

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN (T.M. ESTARÀS, LA SEGARRA)



Data: Novembre de 2021

Població: Estaràs (La Segarra)

Promotor: Ajuntament d'Estaràs



ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ANNEX-1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ANNEX-2: RECULL FOTOGRÀFIC

ANNEX-3: CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX-4: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX-5: PLA D'OBRA

ANNEX-6: OCUPACIONS

ANNEX-7: ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

ANNEX-8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX-9: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS N°1

QUADRE DE PREUS N°2

PRESSUPOST

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS



ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	- 3 -
2.	OBJECTE DEL PROJECTE	- 3 -
3.	DADES GENERALS	- 3 -
4.	SITUACIÓ ACTUAL	- 4 -
4.1.	Problemàtiques principals	- 4 -
5.	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	- 6 -
6.1.	Alternativa nº1: Rehabilitació del dipòsit	- 6 -
6.2.	Alternativa nº2: Construcció d'un nou dipòsit	- 6 -
6.3.	Conclusions i justificació	- 7 -
6.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	- 7 -
6.1.	Característiques principals	- 7 -
7.1.1.	Treballs previs i enderroc del dipòsit existent	- 8 -
7.1.3.	Construcció del nou dipòsit	- 8 -
7.1.3.	Caseta de vàlvules i tancament perimetral	- 9 -
7.1.4.	Alimentació elèctrica	- 9 -
7.1.5.	Equips de cloració	- 10 -
7.1.6.	Cabalímetres de control	- 10 -
7.1.7.	Omplerta d'aigua des del Consell	- 10 -
7.1.8.	Barreja de cabals	- 11 -
8.	AFFECTACIONS	- 11 -
9.	PLA DE TREBALLS I TERMINIS D'EXECUCIÓ	- 12 -
10.	TERMINI DE GARANTIA	- 12 -
11.	LEGISLACIÓ VIGENT	- 12 -
12.	REVISIÓ DE PREUS	- 13 -
13.	EXPROPIACIONS	- 13 -
14.	RESUM DEL PRESSUPOST	- 13 -
15.	DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	- 13 -
16.	CONCLUSIÓ	- 14 -



1. ANTECEDENTS

El municipi d'Estaràs té una extensió territorial de 21 km², i el nucli principal de població es troba a una altitud de 596 metres. El municipi es situa al sud-est de la comarca de la Segarra i està classificat com a "municipi de zona de muntanya" pel departament de Territori de la Generalitat. Té una població total de 156 habitants (IDESCAT, 2020), que es troba disseminada en diversos nuclis urbans: al nord hi ha els nuclis de Ferran, Alta-riba i Malacara, al centre els nuclis de població d'Estaràs i Gàver i al sud el nucli de població de Vergós Guerrejat. Unes de les principals activitats econòmiques del municipi són l'agricultura de secà i les explotacions agràries amb milers caps de bestiar. El nucli de Ferran està situat al nord del municipi i té una població de 54 habitants (IDESCAT, 2020).

Estaràs pertany a la conca hidrogràfica de l'Ebre. La xarxa d'abastament d'aigua té els seus orígens als voltants dels anys cinquanta. A cadascun dels cinc nuclis principals, es construeix una xarxa d'abastament pròpia, formada per un pou de captació, un dipòsit de regulació i la corresponent xarxa de distribució.

En el Pla Director de l'Aigua redactat l'any 2007, posa de relleu les principals mancances de les infraestructures d'aigua, destacant manca de regulació en dipòsits, obsolescència de materials, baix rendiment en captacions, un estat deficitari general i mancances en la qualitat d'aigua.

El present projecte constructiu descriu les actuacions plantejades per la millora a la xarxa d'abastament d'aigua en alta del nucli de Ferran del terme municipal d'Estaràs (Segarra), i l'actuació plantejada s'emmarca en:

- L'ampliació de la capacitat de regulació en els nuclis que disposin d'un volum d'emmagatzematge insuficient, així com l'adequació per complir amb el RD 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua per a consum humà.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte és la definició a nivell constructiu i la valoració de les obres necessàries per a la construcció d'un nou dipòsit d'abastament d'aigua al nucli de població de Ferran, d'un volum de 100 m³ de capacitat.

Les actuacions estan enfocades a garantir el subministrament de la població i garantir compliment del RD 140/2003.

3. DADES GENERALS

Taula 1: Ubicació de l'obra

POBLACIÓ	Estaràs (Segarra)
CODI POSTAL	25214
LLOC	Nucli de Ferran (T.M.Estaràs)
COORDENADES UTM	E(X) 36658,5 N(Y) 4620989,5



Taula 2: Tècnics autors del projecte

NOM	Francesc Solé Duocastella
DNI:	47100981-V
TITULACIÓ:	Enginyer Tècnic Industrial
Nº COL·LEGIAT	20.657
NOM	Albert Herrero Casas
DNI:	47684627S
TITULACIÓ:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Nº COL·LEGIAT	25.493

4. SITUACIÓ ACTUAL

El nucli de Ferran és subministra actualment de dues fonts d'abastament. D'una banda del Pou de les Conilleres, situat al sud del nucli, i d'altra banda, de la xarxa d'abastament en alta del Consell Comarcal de la Segarra. Totes les aigües, son recollides i emmagatzemades en un petit dipòsit cilíndric de 30 m³ situat a la cota 700msnm, punt on s'hi realitza la cloració. Des d'aquest punt, es distribueix aigua a tot el nucli habitat i disseminat de Ferran.

Taula 3. Característiques principals del dipòsit actual de Ferran

NOM	Dipòsit de distribució de Ferran
CAPACITAT	30 m ³
COORDENADES UTM ETRS89	366417.35, 4620828.40
COTA GEOMÈTRICA	700 msnm
TIPOLOGIA	Dipòsit cilíndric de formigó
ESTANQUEÏTAT	Dolenta
TANCAMENT PERIMETRAL	No
ELECTRICITAT	No

4.1. Problemàtiques principals

El dipòsit de Ferran presenta patologies importants que posen en risc el compliment dels requeriments de qualitat d'aigua que imposa el RD 140/2003 i el risc a la seguretat i salut de les persones que realitzen les operacions de manteniment habituals.

- El dipòsit presenta esquerdes a les parets laterals que comprometen l'estabilitat de l'estructura. Les fuites d'aigua afecten al rendiment del dipòsit, la funcionalitat de la infraestructura i a la durabilitat de l'armadura existent al formigó.
- Hi ha diversos revoltos de la coberta del dipòsit que estan esquerdats o trencats. L'esfondrament de la coberta suposa un risc en la seguretat de les persones que transitin per la coberta i un problema de qualitat en l'aigua del dipòsit perquè les restes dels revoltos cauen a l'interior del dipòsit.
- El dipòsit no disposa d'un sistema de desinfecció amb autoanalitzador de clor, que garanteixi una correcta cloració de l'aigua.
- La coberta presenta esquerdes per on s'infiltra aigua a l'interior del dipòsit.



Figura 1. Esquerdes i fissures en els murs laterals del dipòsit



Figura 2. Patologies dels revoltons de la coberta

D'altra banda, el volum d'emmagatzematge actual de 30 m³, resulta totalment insuficient per garantir una reserva mínima de 3 dies per una població de 54 habitants (2020), tenint en compte, que a part dels habitants de població el dipòsit ha de garantir l'abastament a nombroses granges, una de les principals activitats econòmiques de la vila.

- Dotació de càlcul: 250 l/h
- Habitants: 54 hab (2020)
- Dies de reserva mínims: 3
- Volum mínim necessari: 40,5 m³ > 30 m³



5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per tal de donar resposta a les problemàtiques descrites, es planteja la necessitat de substituir o rehabilitar l'actual dipòsit de 30 m³ que presenta múltiples patologies i no compleix amb el volum mínim de reserva d'aigua.

A continuació es descriuen les dues alternatives plantejades:

6.1. Alternativa nº1: Rehabilitació del dipòsit

La primera alternativa, valora la rehabilitació integral del dipòsit existent, tant a nivell estructural com a nivell d'impermeabilització i connexions:

ACCIONS NECESSARIES:

- Retirar completament la coberta existent, que per les patologies que presenta no pot ser rehabilitada i cal ser substituïda.
- Rehabilitar les patologies diverses dels murs laterals del dipòsit
- Executar una impermeabilització completa de l'interior del dipòsit
- Renovar les connexions existents
- Instal·lar un sistema de cloració amb autoanalitzador

AVANTATGES

- No es modifiquen els volums actuals d'ocupació de terrenys

INCONVENIENTS

- No es resol la manca de capacitat de reserva d'aigua
- Inversió cara i d'una durabilitat dubtosa

6.2. Alternativa nº2: Construcció d'un nou dipòsit

La segona alternativa, contempla la demolició total del dipòsit existent, i la construcció d'un nou dipòsit de major capacitat en el mateix emplaçament, a fi de resoldre totes les problemàtiques detectades. Per tipologia de dipòsit i relació volum / cost econòmic, s'opta per proposar un dipòsit de 100 m³, per garantir les demandes actuals i futures de la població.

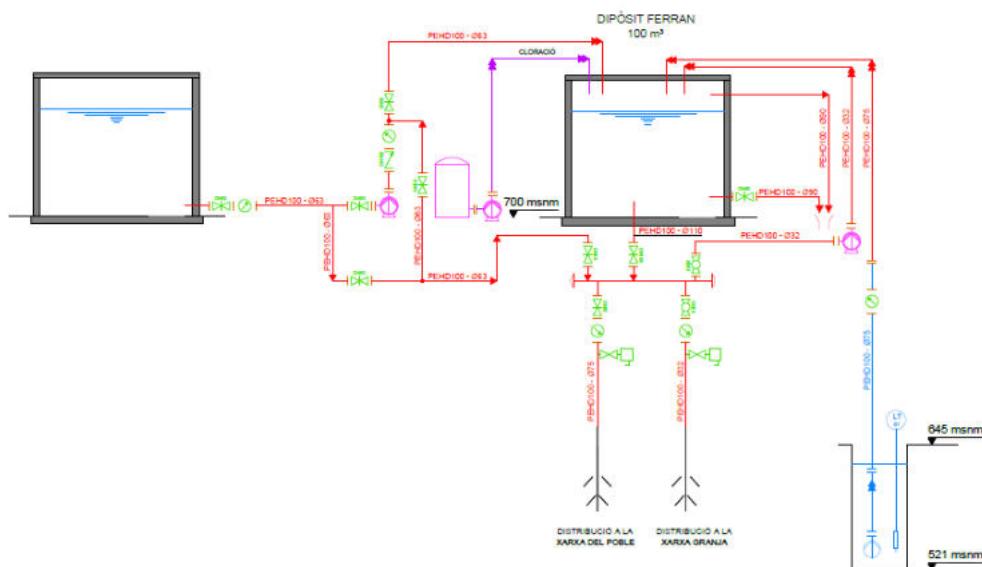
AVANTATGES:

- Es garanteix una resolució integral de les problemàtiques estructurals descrites
- Es garanteix un augment de la capacitat de reserva d'aigua, complint amb el mínim necessari
- Permet modificar la cota de làmina d'aigua actual i millorar la pressió a certs punts singulars de la xarxa de distribució.

INCONVENIENTS:

- El volum d'obra és major

Estudiades les dues alternatives, es proposa l'alternativa nº2, com la més òptima per resoldre les problemàtiques actuals, alhora que és la opció més duradora i econòmicament més viable.



6. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

En aquesta secció es descriu el detall de la solució que s'ha considerat més avantatjosa per assolir els objectius específics plantejats. Es descriuen les accions proposades i els aspectes tècnics més rellevants de les actuacions implicades.

6.1. Características principales

A continuació s'exposen les principals característiques geomètriques i volumètriques del nou dipòsit de Ferran. En els següents apartats, annexos i plànols, és dona el detall suficient per tal que pugui ésser construït:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| • Tipologia de dipòsit | Cilíndric de formigó armat |
| • Volum teòric | 100 m ³ |
| • Dimensions exteriors en planta | 6,60 m |
| • Dimensions interiors | 6,00 m |
| • Alçada màxima façana | 4,35 m |
| • Nivell màxim làmina d'aigua | 3,50 m |

7.1.1. Treballs previs i enderroc del dipòsit existent

Per tal de poder portar a terme els treballs de construcció del nou dipòsit, caldrà realitzar un conjunt d'actuacions prèvies necessàries per a garantir l'abastament d'aigua a la població. Totes aquestes actuacions, hauran d'estar coordinades de comú acord per la Direcció Facultativa, l'Ajuntament i l'empresa gestora de l'abastament en alta.

- Desconnexió del dipòsit actual i connexió amb by-pass directe al dipòsit d'abastament en alta del Consell Comarcal de la Segarra. Durant tot el temps d'obra, el pou municipal restarà fora de servei i tota l'aigua serà subministrada a través del Consell Comarcal de la Segarra.

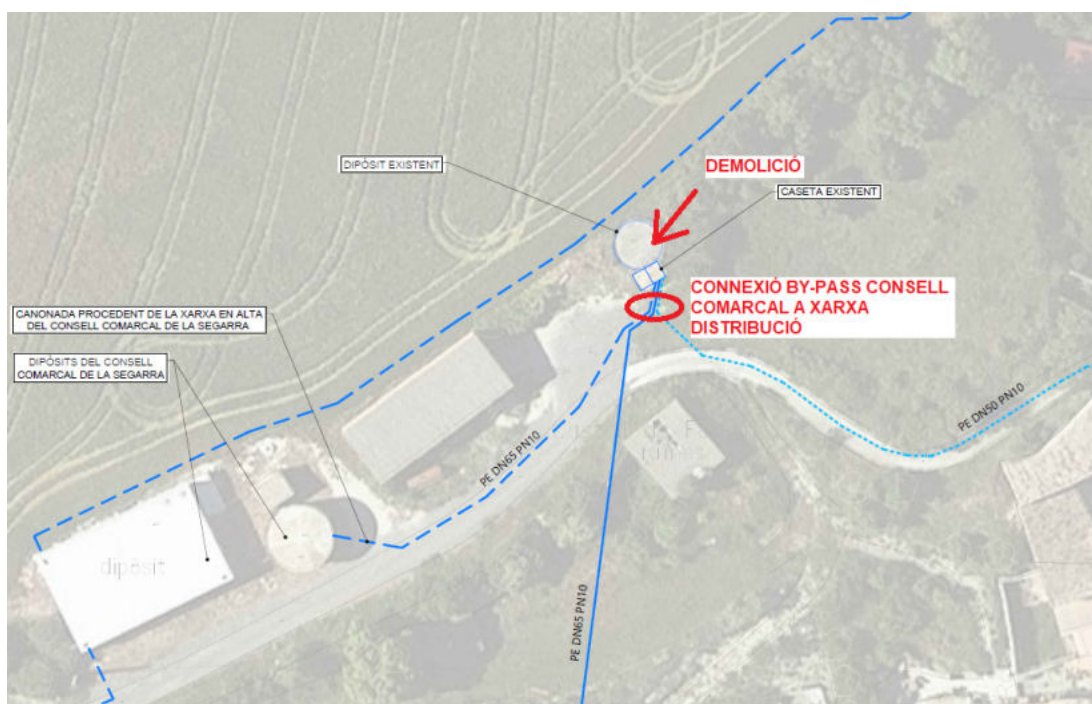


Figura 4: Fase de treballs previs

- Seguidament i un cop fora de servei el dipòsit actual, es podrà procedir al desmantellament d'equips i demolició de totes les estructures inclosa la caseta de vàlvules existent.

7.1.3. Construcció del nou dipòsit

El dipòsit es construirà damunt d'una llosa de formigó armat de 25cm d'espessor, que s'extindrà damunt l'emplaçament de l'actual dipòsit. Des d'aquesta llosa, s'elevaran els murs perimetrals de 30 cm d'espessor i un diàmetre interior de 6,0m, conservant les dimensions del dipòsit existent i un pilar central circular de 50 cm de diàmetre.

La nova estructura s'ha dissenyat amb una altura de làmina d'aigua de 3,5m, superior a l'actual en més de 2 metres, amb una alçada total de dipòsit de 4,35m. La coberta, estarà formada per una llosa inclinada de 16 cm d'espessor amb un registre per a l'accés.

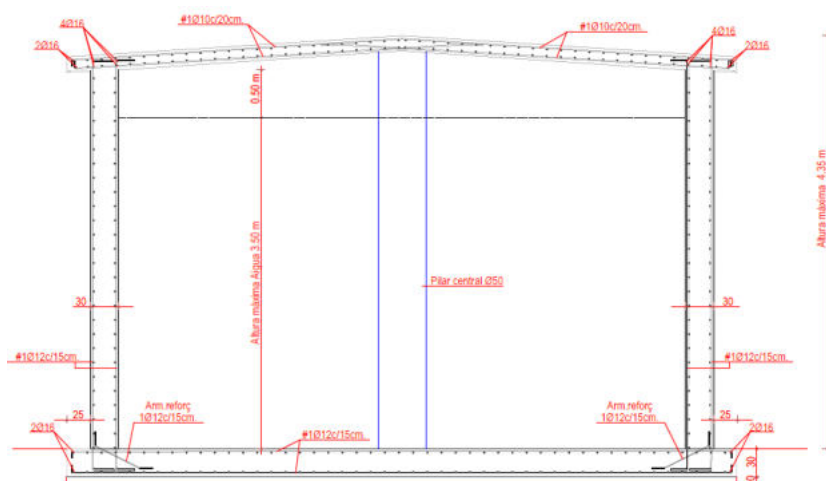


Figura 5. Obra civil: secció del dipòsit

7.1.3. Caseta de vàlvules i tancament perimetral

Per tal d'allotjar les vàlvules d'operació i els equips de cloració, es col·locarà una nova caseta prefabricada, amb una doble cambra per als equips de dosificació i una altre per les vàlvules i equips de control.

A l'entorn del dipòsit, es col·locarà un tancament perimetral. Es farà servir una tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2,5 m d'alçada amb una tanca de 3,0m d'accés.

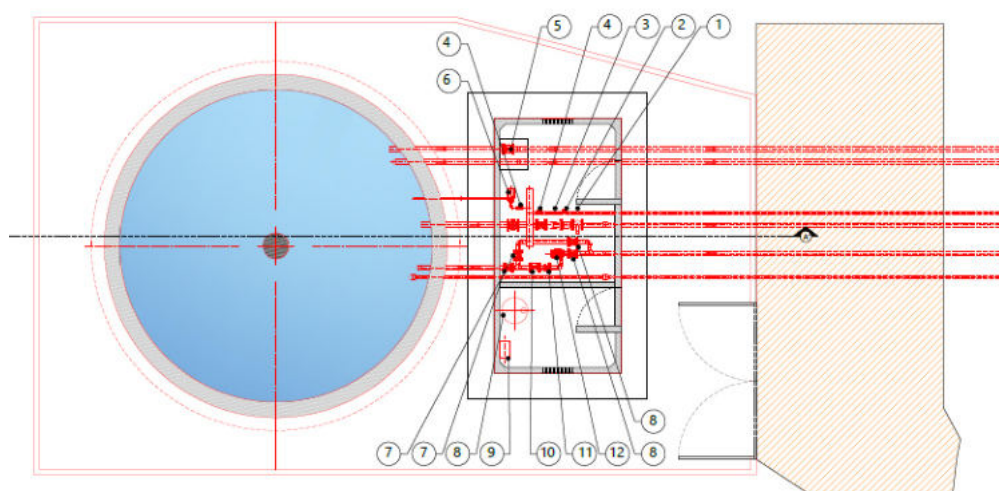


Figura 6. Detall en planta del recinte del dipòsit i la caseta de vàlvules

7.1.4. Alimentació elèctrica

Actualment no es disposa de corrent elèctrica al dipòsit. El projecte preveu la portada d'alimentació elèctrica des d'un subministrament municipal existent que s'utilitza per a l'enllumenat públic. Per tal de fer aquesta connexió, caldrà executar una rasa amb tram



de terra i creuament per paviment, fins a connectar amb la instal·lació municipal. Per la rasa s'hi col·locarà un tubular elèctric de 50mm amb un cable d'alimentació, que permetrà disposar de 1x230Vac al dipòsit.

En el propi dipòsit, caldrà instal·lar-hi una caixa de proteccions de línies per a l'enllumenat, endolls i protecció dels equips.

7.1.5. Equips de cloració

Es preveu la instal·lació d'un sistema d'anàlisi en continu dels nivells de clor amb bomba recirculadora, que dosificarà l'hipoclorit sòdic necessari per tal d'assegurar un clor lliure residual de 0,7 mg/l al dipòsit d'aigua. L'analitzador de clor, que determina els nivells de clor de l'aigua, estarà connectat al sistema de telecontrol per facilitar informació de forma contínua.

7.1.6. Cabalímetres de control

Per controlar el volum d'aigua d'entrada des de la captació i el volum d'aigua procedent de la compra en alta del Consell Comarcal, es preveu la instal·lació de dos cabalímetres, un per cada una de les canalitzacions. Aquest registre es fa a través d'uns comptadors d'entrada amb emissor d'impulsos per tal d'enviar la senyal al sistema de telecontrol. També es col·locà un cabalímetre a la sortida de distribució.

7.1.7. Omplerta d'aigua des del Consell

Tant el dipòsit projectat com el dipòsit del Consell Comarcal, estan situats pràcticament a la mateixa cota geomètrica i amb unes alçades de làmina d'aigua molt similars. El dipòsit del Consell, disposa d'una sortida per a l'abastament d'aigua al dipòsit de Ferran, consistent en un tub de polietilè de D=63mm.

Per tal de garantir la omplerta del dipòsit de Ferran independentment del seu nivell d'aigua i el nivell d'aigua del Consell, caldrà instal·lar una bomba de traspàs d'aigua que permeti generar l'energia suficient com per traspasar l'aigua d'un dipòsit a l'altre. Aquesta bomba, s'instal·larà a la caseta d'equips municipal i tindrà les següents característiques:

- Cabal = 7 m³/h
- Pressió = 5 m.c.a.
- Velocitat tub D.63mm = 0,8 m/s

La bomba, actuarà segons la demanda del dipòsit de Ferran, que serà configurada a través del quadre de control de barreja de cabals o a través d'un selector de forçat directe amb boia de nivell màxim d'aturada. S'implementaran també les proteccions necessàries d'aturada de bomba per falta d'aigua, nivell mínim, etc.



7.1.8. Barreja de cabals

Per tal de controlar les barreges d'aigua a fi de complir amb els barems de qualitat del RD 140/2003, es preveu una barreja de cabals d'aigua entre pou municipal i Consell Comarcal.

S'instal·larà un quadre de comandament amb un autòmat on s'hi programaran els percentatges de barreja d'aigua. El funcionament s'explica a continuació:

- El quadre rebrà la senyal dels comptadors d'entrada d'aigua de pou i Consell
- Es col·locarà un transductor de nivell de dipòsit (0-100% / 4-20mA), per a monitoritzar el nivell, així com unes boies de nivell mínim i màxim.
- Totes les senyals aniran a un AUTÒMATA que gestionarà la demanda d'aigua. En cas de voler arrancar el pou, una sortida digital serà connectada a l'equip de ràdio que actualment habilita l'arrancada del pou. En cas de voler aportar aigua del Consell, caldrà activar la bomba de trasvàs d'aigua.
- L'AUTÒMATA controlarà en tot moment els volums subministrats per ambdues fonts per tal de controlar l'arrancada o aturada segons la configuració pre-establerta.
- S'establiran també uns nivells mínims d'alarma que faran arrancar pou o bé Consell en cas de nivell mínim

SENYALS DEL SISTEMA DE BARREJA DE CABALS

Descripció	Entrades digitals	Sortides digitals	Entrades analògiques
Cabal entrada pou	1		
Cabal entrada Consell	1		
Nivell dipòsit	2		1
Activació bomba pou		1	
Activació bomba Consell		1	
TOTAL	4	2	1

7.1.4. Telecontrol

Es preveu passar un cable de senyals per comunicar la nova caseta amb la caseta d'equips del dipòsit del Consell, amb una rasa de 55mL i un tub de protecció de 50mm. Les senyals que es connectaran a l'equip de telecontrol són el nivell de clor i el nivell d'aigua del dipòsit, que també s'integraran a l'SCADA del Consell.

8. AFECTACIONS

Les actuacions no tenen 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. No obstant, amb l'objectiu de minimitzar els possibles impactes sobre el medi produïts durant les obres, el document inclou un annex on es realitza un estudi d'impacte i integració paisatgística.



Figura 7. Mapa dels espais d'Interès Natural, identificats en color verd, i la zona del projecte amb un cercle vermell

9. PLA DE TREBALLS I TERMINIS D'EXECUCIÓ

El pla de treballs plantejat per l'execució de les obres descrites té una duració total de 3 mesos. L'Annex 5. *Pla d'Obra* presenta una descripció detallada de la subdivisió de tasques considerada, les duracions assignades a cadascuna d'aquestes tasques i els condicionants que afecten al seu desenvolupament a nivell de precedències i marges requerits.

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 puguí 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 les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014. Per altra banda, s'haurà de tenir en compte el Reial Decret RD 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic i/o les determinacions efectuades a l'efecte per part de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (CHE).



12. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el termini del pla d'obra és de 3 mesos, no es preveu cap revisió de preus.

13. EXPROPIACIONS

El nou dipòsit, la caseta del dipòsit i les canalitzacions plantejades en el projecte recorren per finques de titularitat privada. L'Annex 6. *Ocupacions* presenta la definició de les ocupacions que implica l'execució del present projecte.

14. RESUM DEL PRESSUPOST

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de ma d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. La justificació de les diferents partides es presenta al Document nº 4. Pressupost. Els preus unitaris esmentats inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs corresponents.

Aplicant aquests preus als amidaments realitzats a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, inclosa en l'esmentat Document nº4 del present projecte constructiu. D'aquesta valoració se'n extreu el següent resum:

Taula 4: Resum pressupost

Pressupost d'execució de material PEM	63.655,77 €
13% despeses generals	8.275,25 €
6% benefici industrial	3.819,35 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	75.750,37 €
Pressupost total per l'administració	15.907,58 €
Pressupost total per l'administració (21% IVA Inclòs)	91.657,95 €

15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són:

- DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - Memòria
 - Annex 1: Característiques principals
 - Annex 2: Reportatge fotogràfic
 - Annex 3: Càlculs estructurals
 - Annex 4: Càlculs hidràulics
 - Annex 5: Pla d'obra
 - Annex 6: Ocupacions
 - Annex 7: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística
 - Annex 8: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - Annex 9: Gestió de residus
- DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS



- DOCUMENT N°3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT N°4: 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.

A Estaràs, a novembre de 2021,
Els enginyers autors del projecte,

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

ANNEX N°1: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES



NOU DIPÒSIT

Taula 1: Característiques del nou dipòsit

Volum teòric	100 m ³
Tipologia dipòsit	Cilíndric de formigó armat
Dimensions exteriors planta	6,60 m
Dimensions interiors	6,60 m
Alçada màxima façana	4,35 m
Nivell màxim làmina aigua	3,50 m
Cota terreny	700,0 msnm
Coordenades UTM	X: 366.417,35 Y: 4.620.828,40

Actuacions:

Construcció del nou dipòsit

- Treballs previs i by-pass
- Demolició del dipòsit i la caseta de vàlvules existents
- Construcció del nou dipòsit
- Construcció de la caseta de vàlvules
- Instal·lació de tancament perimetral

Instal·lació d'equipament al dipòsit

- Equip de cloració
- Cabalímetres de control d'entrada d'aigua
- Portada de corrent elèctrica
- Barreja de cabals
- Telecontrol

ANNEX N°2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ - 3 -
2. RECULL FOTOGRÀFIC - 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un recull fotogràfic il·lustratiu dels elements més rellevants del present projecte.

2. RECURS FOTOGRÀFIC



Figura 1. Dipòsit i caseta del dipòsit



Figura 2. Caseta del dipòsit: espai de vàlvules i canalitzacions



Figura 3. Caseta del dipòsit: espai d'emmagatzematge de productes



Figura 4. Parets laterals del dipòsit

ANNEX N°3. CÀLCULS ESTRUCTURALS



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	- 3 -
----------------------	-------



1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta la memòria de càlcul del projecte constructiu del nou dipòsit a la xarxa d'abastament d'aigua del nucli de Ferran, al terme municipal d'Estaràs (Segarra).



ESTUDI-XV S.C.P.

DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES

ARQUITECTURA

c./Martínez de la Rosa nº34-36, Local 3 – 08012 Barcelona

Tel. 609.77.43.49 – 93.624.10.38

e-mail: estudi-xv@coac.net

<https://estudi-xv.cat/>

MEMÒRIA DE CàLCUL
PROJECTE BàSIC I D'EXECUCIÓ
DE NOU DIPÒSIT D'AIGA
ESTARÀS - LLEIDA

BARCELONA
NOVEMBRE 2021



INDEX:

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

- + FONAMENTACIÓ
- + ESTRUCTURA

3. NORMATIVA

4. ACCIONS A CONSIDERAR

- + ACCIONS CONSIDERADES A LES PLANTES
- + CÀRREGUES PERMANENTS (G)
- + CÀRREGUES VARIABLES (Q)
- + ACCIONS ACCIDENTALS (A)

5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

- + FORMIGÓ
- + ACER CORRUGAT
- + MORTERS DE REVESTIMENT
- + TRACTAMENT ANTICARBONATACIÓ

6. ANÀLISI ESTRUCTURAL

- + ESTATS LÍMITS FONAMENTACIÓ
- + ESTATS LÍMITS ESTRUCTURA
- + HIPÒTESIS DE CÀLCUL
- + COEFICIENTS DE SEURETAT
- + MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA

7. BASES DE CÀLCUL

- + ELEMENTS DE FORMIGÓ

8. MÈTODE DE CÀLCUL

- + FONAMENTACIÓ
- + ESTRUCTURA



1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

+ Contingut de l'encàrrec

La present memòria descriu la redacció del projecte executiu de l'estructura per nou dipòsit d'aigua:

Situació: Estaràs
Barcelona

El conjunt dels documents consta d'una memòria tècnica dels elements de contenció, fonamentació i estructurals; i uns plànols constructius dels mateixos.

+ Agents del projecte

Els agents involucrats en el projecte són :

Projectista : Francesc Solé Duocastella, Enginyer Tècnic Industrial (ENGESIC)
Albert Herrero Casas, Enginyer de Canals, Camins i Ports (ENGESIC)

Consultor d'Estructures: ESTUDI-XV S.C.P.
Carrer Martínez de la Rosa nº 34-36, Baixos Local 3
08012 - Barcelona

2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

+ FONAMENTACIÓ

A - Estudi geotècnic.

Al no disposar d'estudi geotècnic complert en el moment de realitzar els càlculs d'estructura s'ha adoptat com a tensió admissible del terreny 1.00 Kg/cm² . Aquesta fonamentació s'haurà de validar quan es disposi de l'estudi geotècnic definitiu, de manera que si cal es puguin modificar les seves dimensions i tipologia, segons recomani l'estudi geotècnic definitiu.

Notes:

- Aquestes dades estan extretes de l'informe geotècnic, en front de qualsevol variació o modificació de les mateixes s'haurà de consultar amb la Direcció Facultativa o Geòleg.
- Tota la fonamentació haurà de recolzar sobre la mateixa capa resistent.

B - Tipologia de Fonamentació.

+ Fonamentació: Superficial

Tipologia de fonamentació directa que reparteix les càrregues de l'estructura a un pla de recolzament horitzontal en superfície.

- Llosa Armada

Tipologia de fonamentació directa/superficial que s'utilitza quan el terreny presenta baixa capacitat de càrrega i elevada deformabilitat o mostri heterogeneïtat que facin previsibles assentaments totals elevats, quan l'àrea de fonamentació aïllada ocupi un percentatge elevat de la superfície del terreny, la missió de la qual és la de repartir les càrregues de l'estructura en un plànol de suport horitzontal per transmetre al terreny les càrregues de diversos pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, dels forjats o de tota l'estructura, donant lloc a una mínima pressió unitària.

Damunt de la superfície de l'excavació del terreny s'estendrà una capa de emmacat de 10 cm i per sobre d'aquesta una capa de formigó de neteja o regularització amb un espessor mínim de 10 cm. que servirà de base a les sabates.

En aquest projecte no es preveuen excavacions ni reblerts que no siguin els propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de les soleres.



+ Mur Contenció

Mur de formigó armat, calculat a flexo compressió composta amb valors d'empenta al repòs. Les tres mènsules, en l'alçat, peu i taló, es calcularan com encastades al seu inici amb les distribucions de les tensions en alçats i fonamentació deduïdes en les comprovacions de l'estabilitat en les diferents fases de l'execució i en les comprovacions dels estats límit de servei

Damunt de la superfície de l'excavació del terreny s'estendrà una capa de emmacat de 10 cm i per sobre d'aquesta una capa de formigó de neteja o regularització amb un espessor mínim de 10 cm. que servirà de base a la sabata. Quan sigui necessari la Direcció Facultativa decidirà l'excavació mitjançant batatxes a efectes de garantir l'estabilitat dels terrenys i les fonamentacions dels edificis veïns.

En aquest projecte no es preveuen excavacions ni reblerts que no siguin els propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de les soleres.

+ ESTRUCTURA

- Tipologia Forjats

- Llosa Massissa.

Element estructural pla de formigó armat, generalment horitzontal definida pel seu cantell i armadura, consta d'una malla que es disposa en dues capes (superior i inferior) amb reforços a punxonament als pilars, que rep directament les càrregues i les transmet als restants elements estructurals.

PLANTES:

+ Coberta: Cantell forjat 16 cm.

3. NORMATIVA

La totalitat dels càlculs efectuats han estat sota les prescripcions de les següents normatives:

EHE-08.	"Instrucción de Hormigón Estructural"
NCSE-02	"Norma de Construcción Sismorresistente"
CTE SE	"Seguridad Estructural "
CTE-DB SE-AE	"Seguridad Estructural, Acciones en la edificación"
CTE-DB AE-C	"Seguridad Estructural, Cimientos"
CTE-DB-SU	"Seguridad de Utilización"



4. ACCIONS A CONSIDERAR

+ ACCIONS CONSIDERADES A LES PLANTES

Planta Coberta (Llosa 16 cm.):

Pes propi forjat:	4,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús+neu:	1,00 kN/m ²
Total:	5,00 kN/m ²

Planta Fonamentació (Llosa Formigó 25 cm.):

Pes propi forjat:	6,25 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	35,00 kN/m ²
Total:	41,25 kN/m ²

+ CÀRREGUES PERMANENTS (G)

- Pes propi

El pes propi dels tancaments s'ha introduït com a càrregues lineals en els forjats.

Els pesos per metre lineal de cada element s'han calculat partint de les seves dimensions i densitat segons la taula C1 del DB-SE AE.

Materials:	kN/m ³		kN/m ³
Formigó armat:	25,00	Fàbrica totxo massís:	18,00
Formigó en massa:	23,00	Fàbrica totxo calat:	15,00
Formigó d'escòria arlita):	16,00	Fàbrica totxana:	12,00
Ciment:	16,00	Acer estructural:	78,50
Morter de ciment:	19,00	Vidre:	25,00
Morter de pendents d'àrids lleugers:	9,00	Sorra:	15,00
Bloc morter foradat	16,00	Reblerts:	18,00
Revestiments:	kN/m ²		
Enguixat:	0,15		
Arrebossat:	0,20		
Parquets:	0,40		
Planxa metàl·lica plegada:	0,60		
Teula corba:	0,40		
Pissarra:	0,30		
Tauler de rajola:	1,00		
Tancaments:	kN/ml		
Façanes:	9,00		
Envans d'ample >8 cm:	6,50		

+ CÀRREGUES VARIABLES (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme (kN/m ²)	Càrrega concentrada (kN)
A	Zones residencials	A1	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
B	Zones administratives			2,0	2,0
C	Zones d'accés al públic (amb excepció de les superfícies pertanyent a les zones A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3,0	4,0
		C2	Zones amb seients fixes	4,0	4,0
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin la lliure circulació de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels; sales d'exposicions en museus, etc.	5,0	4,0
		C4	Zones destinades a gimnàs	5,0	7,0
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc.)	5,0	4,0
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5,0	4,0
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5,0	7,0
E	Zones de trànsit i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	20,0 ⁽¹⁾
F	Cobertes transitables accessibles només privadament ⁽²⁾			1,0	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cobertes amb inclinació < 20°	1,0 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2,0
			Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1,0
		G2	Cobertes amb inclinació > 45°	0	2,0



- (1) Es descompondran en dues càrregues concentrades de 10 kN separades entre si 1,80 m. Alternativament dites càrregues es podrà substituir per una sobrecàrrega uniformement distribuïda en la totalitat de la zona de 3,0 kN/m² per al càlcul d'elements secundaris, com nervis o biguetes, doblement recolzades, de 2,0 kN/m² per les lloses, forjats reticulars o nervis de forjats continus, i de 1,0 kN/m² per als elements primaris com bigues, àbacs de suports, suports o sabates.
- (2) En cobertes transitables d'ús públic, el valor és el corresponent a l'ús de la zona des de la qual s'accedeix.
- (3) Per cobertes amb una inclinació entre 20° y 40°, el valor de q_k es determina per interpolació lineal entre els valors corresponents a les subcategories G1 i G2.
- (4) El valor indicat es refereix a la projecció horitzontal de la superfície de la coberta.
- (5) S'entén per coberta lleugera aquella en què la seva càrrega permanent deguda únicament al seu tancament no excedeix de 1 kN/m².
- (6) Es pot adoptar un àrea tributària inferior a la totalitat de la coberta, no menor que 10 m² i situada en la part més desfavorable de la mateixa, sempre que la solució adoptada figuri al pla de manteniment de l'edifici.
- (7) Aquesta sobrecàrrega d'ús no es considera concomitant amb la resta d'accions variables.

- **Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació (Zona A i B):** 3 kN/m²

- **Sobrecàrrega en balcons volats:** La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2.0 kN/m²

- **Accions sobre baranes i divisòries:** Les baranes s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a 1,20 m o sobre la vora superior de l'element, si és més baix:

Zones d'aglomeració:	3,00 kN/ml
Zones sense obstacles:	1,60 kN/ml
Zones amb activitats físiques:	1,60 kN/ml
Aparcament:	1,60 kN/ml
Coberta transitable :	1,60 kN/ml
Reste de casos:	0,80 kN/ml

- **Reducció de sobrecàrregues:**

En aquest projecte no s'ha considerat la reducció de sobrecàrregues

- **Acció del vent:**

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. Conforme al Codi Tècnic de l'Edificació DB-SE AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspra seleccionat i l'altura sobre el terreny del punt considerat.

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

on:

q_b = Pressió dinàmica del vent de conformitat amb el mapa eòlic, de forma simplificada es pot prendre com a 0,50 kN/m². Per valors més exactes consultar (Annex D).

c_e = Coeficient d'exposició, variable amb respecte a l'altura del punt considerat, en funció del grau d'aspra de l'entorn on es troba ubicada la construcció (apartat 3.3.3).

c_p = coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i orientació de la superfície respecte al vent, i en el seu cas, de la situació del punt respecte als extrems d'aquella superfície (apartat 3.3.4 i 3.3.5).

La pressió del vent s'ha considerat actuant sobre els dos eixos principals de l'edificació.

Zona eòlica: C.

Grau d'aspra:

III.: Zona rural accidentada o plana amb alguns obstacles aïllats, amb arbres o petites construccions.

Pressió estàtica considerada: q_e = q_b · c_e · c_p :

Càrrega bàsica de vent, q_b = 0.50 kN/m²

Coeficient d'exposició, c_e = IV

Coeficient de pressió per a edificis de pisos:

$$c_{px} = 0.80 \quad c_{sx} = -0.50$$

$$c_{py} = 0.80 \quad c_{sy} = -0.55$$

- **Accions tèrmiques**

No s'han considerat efectes tèrmics en l'estructura principal donat que no existeixen elements continus de més de 40 m per sobre rasant.

Els efectes globals de l'acció tèrmica es podran obtenir a partir de la variació de temperatura mitja dels elements estructurals, en general, separatament per als efectes de l'estiu, dilatació i d'hivern, contracció, a partir d'una temperatura de referència de quan es va construir l'element i que es pot prendre com a mitja anual de l'emplaçament a 10°.

Igualment, no s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre juntes de moviment que estableix el DB SE-F per al cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0.15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0.15 mm/m que són les característiques establertes en projecte per aquests materials.

- **Neu**

Es tenen en compte els valors indicats a l'apartat 3.5 del DB-SE AE

Càrrega de neu:

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 102,0 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: s_k = 0,4 kN/m²

Coeficient de forma de la coberta plana: μ = 1

Càrrega de neu considerada sobre la coberta:



$$q_n = \mu \cdot s_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$$

+ ACCIONS ACCIDENTALS (A)

- Sisme:

- Tipologia de l'edificació : Construcció auxiliar.
- Tipus d'estructura: Forjat llosa
- Tipus de terreny : III - I

Segons l'article 1.2.3 de la "Norma de Construcció Sismorresistente NCSE-02" l'aplicació d'aquesta Norma és obligatòria en totes les construccions de nova planta segons recull l'article 1.2.1, excepte:

- En les construccions d'importància moderada.
- En les edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica a_b sigui inferior a 0,04g, essent g l'acceleració de la gravetat.
- En les construccions d'importància normal amb pòrtics ben enriostats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica a_b (art. 2.1) sigui inferior a 0,08g. No obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , (art. 2.2) és igual o major de 0,08g.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,04g s'hauran de tenir en compte els efectes del sisme en terrenys potencialment inestables.

En els casos en que sigui d'aplicació aquesta Norma no s'utilitzaran estructures de maçoneria en sec, d'adob o de tapia en les edificacions d'importància normal o especial.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,08g i inferior a 0,12g, les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter o similars, posseiran un màxim de quatre altures, i si dita acceleració sísmica bàsica és igual o superior a 0,12g, un màxim de dos.

L'acceleració sísmica bàsica corresponent a Estaràs (Lleida), segons l'annex 1 de la NCSE-02 és $a_b/g = 0,04g$.

En aquest cas, no s'ha tingut en compte la normativa vigent per a construccions sismorresistents.



5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

+ FORMIGÓ

- Composició.

+ Formigó per a armar:

- Fonamentació HA-30 N/mm².
- Estructura i Forjats HA-30 N/mm²

+ Consistència Tova a Fonaments, Forjats.

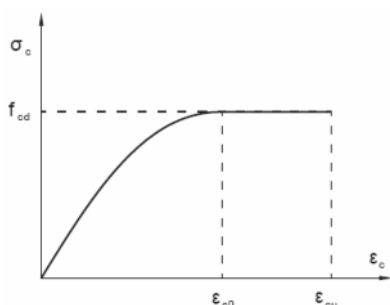
+ Mida màxim d'àrid:

- Fonamentació: 20 mm
- Plantes: 12 mm

+ Característiques mecàniques

- Els diagrames de càlcul del formigó són els de la EHE-08, així com els valors de retracció i fluència.

Diagrama paràbola rectangle



on:

σ és la tensió.

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències γ_i , detallat a l'apartat 4^{rt} de la present memòria, i

ϵ_{co} és la deformació de ruptura del formigó a compressió simple.

($\epsilon_{co}=0.002$ si $f_{ck}\leq 50\text{N/mm}^2$)

ϵ_c és la deformació de ruptura del formigó última a flexió.

- Mòdul instantani de deformació longitudinal secant a 28 dies:

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm}}$$

On:

f_{cm} , la resistència mitja a compressió del formigó a 28 dies.

- Coeficient de Poisson.

S'observa un valor de 0.2.

- Coeficient de Dilatació Tèrmica.

Es té en compte un valor igual a 10^{-5}

+ Tipificació

- Designació per propietats

Els formigons es tipifiquen d'acord amb el següent:

T - R / C / TM / A

On:

T: Indicatiu que serà

HM: Formigó en massa

HA: Formigó armat

HP: Formigó pretensat

R: Resistència característica especificada, a 28 dies, en N/mm². Es recomana utilitzar la sèrie: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.

La resistència de 20 N/mm² es limita en la seva utilització a formigons en massa.

Resistències mínimes recomanades en funció dels requisits de durabilitat (*)



Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistència Mínima (N/mm²)	Massa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	Armat	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretesat	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

Les diverses consistències i valors límits de l'assentament del contingut seran els següents:

- Tipus de consistència Assentament en cm
- Seca (S) 0-2
- Plàstica (P) 3-5
- Tova (B) 6-9
- Fluida (F) 10-15
- Líquida (L) 16-20

Excepte en aplicacions específiques que així ho requereixin, s'evitarà emprar les consistències seca i plàstica.

- TM: Mida màxima de l'àrid en mil·límetres.
- A: Designació de l'ambient

Relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment

Un formigó amb una permeabilitat reduïda permet garantir la durabilitat del formigó i la seva col·laboració a la protecció de les armadures enfront a la corrosió. Per a això, és decisiu l'elecció d'una relació aigua/ciment suficientment baixa, la compactació idònia del formigó, un contingut adequat de ciment i la seva hidratació suficient, aconseguida per un curós curat.

Màxima relació aigua/ ciment i mínim contingut de ciment

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Màxima relació Aigua/ciment	massa	0,65	—	—	—	—	—	—	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armat	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretesat	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínim contingut de ciment (Kg/m³)	Massa	200	—	—	—	—	—	—	275	300	325	275	300	275
	Armat	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretesat	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

La durabilitat d'una estructura de formigó és la seva capacitat per suportar, durant la vida útil per a la qual ha estat projectada, les condicions físiques i químiques a les que està exposada, i que podrien arribar a provocar la seva degradació com a conseqüència d'efecte diferents a les càrregues i sol·licitacions considerades en l'anàlisi estructura.

L'elecció dels paràmetres determinats en l'apartat anterior garanteix els compliment de les prescripcions de la norma en allò relatiu a dosificacions. No obstant, s'ha de tenir en compte altres aspectes que s'indiquen a continuació:

- Recobriments

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cercles i estreps) i la superfície del formigó més propera. En els cas de les armadures passives i armadures actives pretesades, s'han previst els següents recobriments:

- a) quan es tracta d'armadures principals, el recobriment deurà ser igual o superior al diàmetre de dita barra (o diàmetre equivalent si es tracta d'un grup de barres) i a 0,80 cops la mida màxima de l'àrid, excepte que la disposició d'armadures respecte els paraments dificulti el pas del formigó, en aquest cas es prendrà 1,25 vegades la mida màxima de l'àrid.
- b) per a qualsevol classe d'armadures passives (fins i tot estreps) o armadures actives pretesades, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims recollits en la taula adjunta en funció de la classe d'exposició ambiental (determinats segons la taula 8.2.2 de la EHE). Per a garantir aquests valors mínims, es prescriurà en el projecte un valor nominal del recobriment r_{nom} , tal que:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

On:

- r_{nom} és el recobriment nominal
- r_{min} és el recobriment mínim
- Δr és el marge de recobriment, en funció del nivell de control d'execució.

El recobriment nominal és el valor que es deu prescriure en el projecte i reflectir-se en els plànols i que servirà per definir els separadors. El recobriment mínim és el valor a garantir en qualsevol punt de l'element; el seu valor es recull en la taula adjunta. El marge de recobriment és funció del nivell de control d'execució, i el seu valor és:

- $r_{min}=0$ mm en elements prefabricats amb control intens d'execució.
- $r_{min}=5$ mm en el caso d'elements *in situ* amb nivell intens de control d'execució.
- $r_{min}=10$ mm en la resta dels casos.

A fi de garantir la durabilitat de l'estructura durant la seva vida útil, l'article 37 de la EHE-08 estableix els següents paràmetres:

A fi de determinar els recobriments exigits en la taula 37.2.4 de la EHE-08, es considera tota l'estructura en ambient IIa, exteriors sotmesos a humitat alta (> 65%) exceptuant els elements que estan protegits que es considerarà l'ambient I, interiors d'edificis no sotmesos a condensacions.

Els elements que el seu acabat previst sigui de formigó vist, estructurals i no estructurals que per la seva situació del edifici pròxim al mar es considera un ambient IIIa.

Per a tal de garantir els recobriments s'exigirà la disposició de separadors homologats d'acord amb els criteris en quant a distàncies i posició en l'article 66.2 de la EHE-08.

Les mides dels recobriments estan indicades als plànols d'estructura.

Taula de recobriments mínims segons la classe d'exposició (EHE 37.2.4)

Resistència característica del formigó [N/mm ²]	Tipus d'element	RECOBRIMENT MÍNIM [mm] SEGONS LA CLASSE D'EXPOSICIÓ						
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV
$25 \leq f_{ck} < 40$	General	20	25	30	35	35	40	35
	Elements prefabricats i làmines	15	20	25	30	30	35	30
$f_{ck} \geq 40$	General	15	20	25	30	30	35	30
	Elements prefabricats i làmines	15	20	25	25	25	30	25

+ ACER CORRUGAT

- Composició.

Armadura passiva:

Designació B500S

Límit elàstic 500 MPa

Nivell de control previst: Normal

Coefficient de minoració: $\gamma_s = 1,15$

Resistència de càlcul de l'acer: 434,78

Els assajos són els corresponents al control normal indicats a la EHE-08.

+ Característiques mecàniques

- Diagrama σ - ϵ de càlcul.

Els diagrames tensió-deformació considerats es representen a la figura 2, corresponents als acers de duresa natural (armadures passives) i els deformats en fred (armadures actives). Per els primers es té en compte un diagrama bilineal, en què el seu tram inclinat observa una pendent de $E = 200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a umbrals de tensió compresos entre:

$-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$

On:

f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar en el límit elàstic detallat en 3.2.1. el coeficient de minoració de resistència.

Per als acers deformats en fred (cordons, filferros o barres), el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal

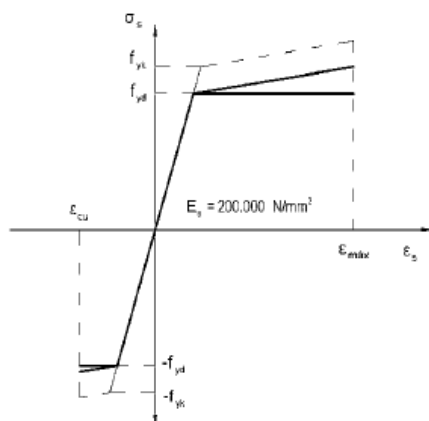


Diagrama tensió – deformació de càlcul de l'acer en armadures passives

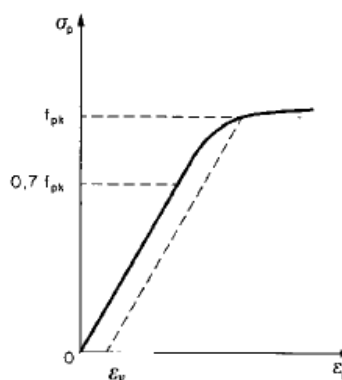


Diagrama tensió – deformació de càlcul de l'acer en armadures actives



+ MORTERS DE REVESTIMENT

Resistència a flexotracció als 28 dies: $R_{f,28} \geq 2 \text{ N/mm}^2$
Adherència al formigó, segons pr EN 1504-2:2000: $\sigma \geq 1.5 \text{ N/mm}^2$
Coeficient de dilatació tèrmica: $\alpha \leq 12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
Gruix del morter: $e \leq 20 \text{ mm}$
Mòdul d'elasticitat, segons ASTM C469, als 28 dies: $E \leq 25000 \text{ N/mm}^2$
Retracció, segons ASTM C157, als 28 dies: $\epsilon \leq 0.0004 \text{ m/m}$

+ TRACTAMENT ANTICARBONATACIÓ

Gruix equivalent d'aire al CO_2 : $S_D(\text{CO}_2) > 200 \text{ m}$
Resistència a la difusió del CO_2 : $\mu(\text{CO}_2) > 1.000.000$
Resistència a la difusió del vapor d'aigua: $S_D(\text{H}_2\text{O}) \leq 4 \text{ m}$
Adherència al formigó $\sigma \geq 3 \text{ N/mm}^2$

6. ANÀLISI ESTRUCTURAL

+ ESTATS LÍMITS

Es denomina estats límits aquelles situacions per les quals, de ser superades, pot considerar-se que l'edifici no compleix algun dels requisits estructurals per al qual ha estat concebut.

- FONAMENTACIÓ

+ Criteris bàsics

El Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu Document Bàsic DB-SE "Bases de Càlcul" estableix els principis i requisits relatius a la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici projectat, així com l'aptitud al servei, incloent la seva durabilitat. D'acord amb el mateix, denominarem capacitat portant a l'aptitud de l'edifici per assegurar l'estabilitat del conjunt i la resistència necessària, intrínsecament relacionat amb els estats límits últims. L'aptitud al servei, per la seva part, és la que assegura el funcionament de l'obra, el confort dels usuaris i la que manté l'aspecte visual, i es relaciona amb els estats límits de servei.

El comportament de la fonamentació s'ha comprovat enfront a capacitat portant (Estats Límits Últims) i enfront a la seva aptitud al servei (Estat Límit de Servei).

Les situacions de dimensionat s'han classificat en:

- Persistents referides a les condicions normals d'ús.
- Transitòries referides a unes condicions aplicables durant un breu període com l'absència de drenatges durant la construcció.
- Extraordinàries incloent el sisme.

- Estats límits últims

A més dels considerats en l'apartat 3.2.1 del DB-SE Bases de càlcul, s'han tingut en compte els següents:

- Estabilitat
- Resistència
- Capacitat estructural

- Estats límits de servei

En el que respecta a estats límits de servei per a les fonamentacions d'acord amb el DB-SE Fonamentacions s'han considerat:

- Els moviments excessius de la fonamentació que puguin induir esforços i deformacions anormals en la resta de l'estructura que suporten.
- Les vibracions que al transmetre a l'estructura poden produir falta de confort en les persones o reduir l'eficàcia funcional.
- Els danys o el deteriorament que puguin afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o la funcionalitat de l'obra.

- Variables bàsiques

S'aporten com variables bàsiques per a la modelització del comportament de l'estructura, a part de les accions:

- El model geotècnic
- Les característiques dels materials
- Les dades geomètriques tals com cotes i pendents del terrenys, nivells d'excavació, etc.

+ Verificacions basades en coeficients parcials. Combinacions.

- Estats límits últims

Els valors de càlcul que es deuen tenir en compte per a les accions s'han calculat d'acord a la fórmula:

$$E_d = \gamma_E \cdot E \left(\gamma_F \cdot F_{\text{repr.}}; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$



On:

- E_d : valor de càlcul de les accions
- γ_E : coeficient parcial d'efecte de les accions
- γ_F : coeficient parcial de les accions
- γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials
- F_{repr} : valor representatiu de les accions que internen en la situació de dimensionat a considerar
- X_k : valor característic dels materials
- a_d : valor de càlcul de les dades geomètriques.

En quant al valor de càlcul de la resistència del terreny, el determinarem mitjançant l'expressió:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R \left(\gamma_F \cdot F_{repr}; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

On:

- γ_R és el coeficient parcial de resistència.

Per a ambdós casos el DB facilita la següent taula de coeficients parcials:

Els coeficients de seguretat parcials emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus		Materials		Accions		
			γ_R	γ_M	γ_E	γ_F	
Persistent o transitòria	Esfondrament		3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0	
	Lliscament		1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0	
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0	
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0	
	Estabilitat global		1,0	1,8	1,0	1,0	
	Capacitat estructural		-(4)	-(4)	1,6 ⁽⁵⁾	1,0	
	Pilons	Arrencament	3,5	1,0	1,0	1,0	
		Trencament horitzontal	3,5	1,0	1,0	1,0	
	Pantalles	Estabilitat fons excavació		1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
		Sifonament		1,0	2,0	1,0	1,0
Rotació o translació		Equilibri límit	1,0	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0	
		Model de Winkler	1,0	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0	
		Elements finits	1,0	1,5	1,0	1,0	
Extraordinària	Esfondrament		2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0	
	Lliscament		1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0	
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0	
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0	
	Estabilitat global		1,0	1,2	1,0	1,0	
	Capacitat estructural		-(4)	-(4)	1,0	1,0	
	Pilons	Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0	
		Trencament horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0	
	Pantalles	Rotació o translació	Equilibri límit	1,0	1,0	0,8	1,0
			Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
Elements finits			1,0	1,2	1,0	1,0	

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

(1) En pilons es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2,0.

(2) D'aplicació en fonaments directes i murs.

(3) En fonaments directes, excepte justificació en contra, no es considerarà l'empenta passiva.

(4) Els corresponents als DB relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o a EHE

(5) Aplicables a elements de formigó estructural amb nivell execució intens o normal segons EHE. Si el nivell de control, és reduït γ_E per a situacions persistents o transitòries = a 1,8.

(6) γ_M igual a 2,0 si no existeixen edificis o instal·lacions sensibles als moviments al costat de les pantalles.

(7) Afecta a la empenta passiva.

(8) En pilots referits als mètodes d'assaig de camp o fórmules analítiques, per mètodes de prova de càrrega fins ruptura i proves dinàmiques de clavament amb control electrònic i contrastat amb es pot agafar 1,5 prova de càrrega

- Estats límits de servei

S'han emprat els següents paràmetres a verificat per a estats límits definits en el gràfic:

- Assentaments, s
- Assentaments diferencials δs
- Distorsió angular, β



- Inclinació respecte a la vertical, ω
- Desplaçament horitzontal, x
- Desplaçament horitzontal diferencial, δx
- Distorsió horitzontal, ε
- Vibracions de curta durada
- Vibracions estacionàries

En base a aquests paràmetres s'ha verificat:

- El moviment de la fonamentació en base al tipus d'estructura i materials de l'edifici.
- La distribució de càrregues
- El procés constructiu i l'ús final.
- Que en cap cas la distorsió angular sobrepassi els límits de la taula següent:

+ Aptitud al servei

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	Límit
Estructures isostàtiques i murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500
Estructures de panells prefabricats	1/700
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncaua cap amunt	1/1000
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncaua cap avall	1/2000

Valors límit basats en la distorsió horitzontal	
Tipus d'estructura	Límit
Murs de càrrega	1/2000

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2.5 cm



- ESTRUCTURA

+ Estats límits últims

Els estats límit últims són els que, de ser superats, constitueixen un risc per a les persones, ja sigui perquè produeixen una posada fora de servei de l'edifici o el seu col·lapse total o parcial.

Com estats límit últims deuen considerar-se els deguts a:

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o d'una part estructuralment independent, considerat com un cos rígid.
- Fallida per deformació excessiva
- Fallida per transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme.
- Fallida deguda al trencament dels seus elements estructurals de manera que inclouen els originats pels efectes dependents del temps (corrosió, fatiga).

- Estabilitat

La verificació que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici i de parts independents del mateix, s'ha dut a terme per a totes les situacions de dimensionat pertinents, de manera que compleix la condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

on:

- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
- $E_{d,stb}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

- Resistència

Per altre part s'ha verificat que hi ha suficient resistència de l'estructura portant, dels elements estructurals, seccions, punts o unions entre elements, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, de manera que compleixen la següent condició.

$$E_d \leq R_d$$

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R \left(\gamma_F \cdot F_{repr}; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

on:

- E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
- R_d valor de càlcul de la resistència corresponent.

El valor de càlcul de la resistència d'una estructura, element, secció punt o unió entre elements s'obté de càlculs basats en les seves característiques geomètriques a partir de models de comportament de l'efecte analitzat, i de la resistència de càlcul, f_d , dels materials implicats, que en general s'expressa com a quocient entre la resistència característica, f_k , i el coeficient de seguretat del material, que el seu valor es defineix per a cadascun dels sistemes constructius en el seu capítol corresponent.

+ Estat límit de servei

Els estats límit de servei són aquells que, de ser superats, afecten el confort i el benestar dels usuaris o de terceres persones, el correcte funcionament de l'edifici o l'aparença de la construcció.

Els estats límit de servei poden ser reversibles i irreversibles. La reversibilitat es refereix a les conseqüències que excedeixin els límits especificats com a admissible, un cop desaparegudes les accions que les han produït.

Com a estats límit de servei deuen considerar-se les relatives a:

- Les deformacions (fletxes, assentaments o desploms) que afecten l'aparença de l'obra, el confort dels usuaris o el funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causen una falta de confort de les persones, o que afecten la funcionalitat de l'obra.
- Els danys o el deteriorament que poden afectar desfavorablement l'aparença, a la durabilitat o la funcionalitat de l'obra.

- Deformacions verticals,

a- Fletxes

Els límits de deformació vertical (fletxes) de les bigues i els forjats, assegurant la compatibilitat de deformacions dels diferents elements estructurals i constructius, són segons l'article 50 de la EHE-08.

S'entén que l'estructura té deformacions admissibles quan compleix les limitacions de la fletxa establertes per a les reglamentacions específiques que siguin d'aplicació.

1- Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:

- a) 1/500 a pisos amb envans fràgils (gran format, "rasillones", o plaques) o paviments rígids sense juntes.
- b) 1/400 a pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.
- c) 1/300 a la resta dels casos.
- d) 1/1000 per a estintolaments.

2- Quan es consideri el confort dels usuaris, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les accions de curta durada, la fletxa relativa, és menor que 1/350.

3- Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació de accions gairebé permanent, la fletxa relativa és menor que 1/300.

4- Les condicions anteriors s'han de verificar entre dos punts qualsevol de la planta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells. En general serà suficient realitzar l'esmentada comprovació en dues direccions ortogonals.



5- En els casos en els quals els elements danyosos (per exemple envans, paviments) reaccionen de manera sensible davant les deformacions (fletxes o desplaçaments horitzontals) de l'estructura portant, a més de la limitació de les deformacions s'adoptaran mesures constructives apropiades per evitar danys. Aquestes mesures resulten particularment indicades si els esmentats elements tenen un comportament fràgil.

b- Cantells mínims.

En bigues i lloses d'edificació, no serà necessària la comprovació de fletxa quan la relació llum/cantell útil de l'element estudiat sigui igual o inferior al valor de la següent taula. Per bigues o lloses alleugerides amb secció T, on la relació entre amplada de l'ala i de l'ànima sigui superior a 3, l'esveltesa L/d es multiplicarà per 0,8.

SISTEMA ESTRUCTURAL	Elements fortament armats (bigues) ($\rho=A_s/b_d=0,012$)	Elements dèbilment armats (lloses) ($\rho=A_s/b_d=0,004$)
Biga simplement recolzada. Llosa uni. o bidireccional simplement recolzada.	14	20
Biga contínua ¹ en un extrem. Llosa unidireccional contínua ^{1,2} en un sol costat.	18	24
Biga contínua ¹ en ambos extrems. Llosa unidireccional contínua ^{1,2} .	20	30
Requadres exteriors i de cantonada en llosa sobre suports aïllats ³ .	16	22
Requadres interiors en llosa sobre suports aïllats ³ .	17	25
Voladís.	6	9

1.- Un extrem es considera continu si el moment corresponent és igual o superior al 85% del moment d'encastament perfecte.

2.- En lloses unidireccionals, les esvelteses donades es refereixen a la llum menor.

3.- En lloses sobre suports aïllats (pilars), les esvelteses donades es refereixen a la llum major.

En particular als forjats de biguetes amb llums menors que 7,00 m. i als forjats de lloses alveolars pretesades amb llums menors de 12,00 m, i sobrecàrregues no majors de 4 kN/m², no és precís comprovar la fletxa si compleix amb les limitacions de l'article 50,1 de la EHE-08, si el cantell total h és major que el mínim h_{min} donat per:

$$h_{min} = \delta_1 \delta_2 \frac{L}{C}$$

on:

δ_1 Factor que depèn de la càrrega total i té el valor de $\sqrt{q/7}$, i q és la càrrega total, en kN/m²

δ_2 Factor que té el valor de $(L/6)^{1/4}$

L La llum de càlcul del forjat, en m

C Coeficient que el seu valor es pren de la taula 50.2.2.1.b:

Tipus forjat	Tipus càrrega	Tipus de tram		
		Aïllat	Extrem	Interior
Biguetes armades	Amb envans o murs	17	21	24
	Cobertes	20	24	27
Biguetes pretesades	Amb envans o murs	19	23	26
	Cobertes	22	26	29
Lloses alveolars pretesades*	Amb envans o murs	36		
	Cobertes	45		

* Peces pretesades projectades de manera que, per a la combinació poc freqüent no arribi a superar-se el moment de fissuració.

c- Desplaçaments horitzontals, desploms

Quan es considera la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si enfront de qualsevol combinació d'accions característica, el desplom és menor de:

a) desplom total: 1/500 de l'alçada total de l'edifici;

b) desplom local: 1/250 de l'alçada de la planta, en qualsevol d'aquestes.

Quan es considera l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si enfront de qualsevol combinació d'accions quasi permanent, el desplom relatiu és menor que 1/250.

En general és suficient que dites condicions es satisfacin en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

d- Vibracions

El CTE estableix que un edifici es comporta adequadament enfront les vibracions ocasionades per accions dinàmiques, si la freqüència de l'acció dinàmica (freqüència d'excitació) s'allunya suficientment de les seves freqüències pròpies.



En el càlcul de la freqüència pròpia s'ha tingut en compte les possibles contribucions dels tancaments, separacions, envans, revestiments, enrajolats i altres elements constructius, així com la influència de la variació del mòdul d'elasticitat i, en el cas dels elements de formigó, la de la fissuració.

+ HIPÒTESIS DE CàLCUL

- Formigó armat i pretosat

Es consideren les tipificades a l'article 13 de la EHE-08.

Per a estats límits últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a estats límits de servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació poc probable:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi permanent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$:	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$:	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k :	Valor característic de l'acció del pretosat
$Q_{k,1}$:	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i} Q_{k,i}$:	Valor representatiu de combinació de les accions concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$:	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i} Q_{k,i}$:	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k :	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$:	Valor característic de l'acció sísmica

- Acer laminat, obra fàbrica i fusta

Verificacions basades en coeficients parcials. Combinacions.

Per a la verificació dels estats límits mitjançant coeficients parcials, en allò que a determinació de l'efecte de les accions i de la resposta estructural es refereix, s'ha usat valors de càlcul de les variables d'acord al DB SE Bases de Càlcul. Aquest valors s'han obtingut multiplicant o dividint el valor característic pel corresponent coeficient parcial. Els valors de càlcul així considerats no tenen en compte la influència d'errors humans grollers, que s'evitaran per medi d'una direcció d'obra, utilització, inspecció i manteniment adequats.

Per a estats límits últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Per a estats límits de servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- les accions de llarga duració,



$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- accions de curta duració reversibles,

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- accions de curta durada irreversibles

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:

$\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$	és el valor de càlcul de les accions permanents.
$\gamma_P \cdot P$	és el valor de càlcul del pretesat, si existís.
$\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1}$	és el valor de càlcul d'una acció variable qualsevol.
$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	és el valor de càlcul de combinació de la resta de les accions.
$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{1,i} \cdot Q_{k,i}$	és el valor de càlcul d'una acció variable, en valor de càlcul freqüent.
$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	és el valor de càlcul de combinació de la resta de les accions, en valor de càlcul quasi permanent.
$G_{k,j}$	representa totes les accions permanents, en valor característic.
$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	representa una acció variable qualsevol, en valor freqüent i ha d'adoptar-se com a tal una rere l'altra successivament en diferents anàlisis.
$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	representa totes les accions variables, en valor quasi permanent.
A_d	és el valor de càlcul del pretesat, si existís.

+ COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Valors dels coeficients parcials de seguretat (γ)

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en la EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent/transitòria		Situació extraordinària	
		Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,00	1,00
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,00	1,00
	Pressió del aigua	1,20	0,90	1,00	1,00
	Variable	1,50	0,00	1,00	0,00
Estabilitat	Permanent:	Desestabilitzadora	Estabilitzadora	Desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,00	1,00
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,00	1,00
	Pressió del aigua	1,05	0,95	1,00	1,00
	Variable	1,50	0,00	1,00	0,00

- Valors dels coeficients de simultaneïtat (ψ)

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	Categoria	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones administratives	B	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic	C	0,7	0,7	0,6
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	F	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	G	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a manteniment	H	0,0	0,0	0,0
Neu				
per alçades > 1000 m		0,7	0,5	0,2
per alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0,0
Vent				
		0,6	0,5	0,0
Temperatura				
		0,6	0,5	0,0
Accions variables del terreny				
		0,7	0,7	0,7



+ MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA

- Generalitats

L'estructura s'ha dimensionat amb el programa CYPECAD de càlcul espacial d'estructures tridimensionals. versió 2020.

L'estructura real s'ha transformat en un model de càlcul format per elements tipus barra.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Per al càlcul de les sol·licitacions es fa una anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.

La EHE-08 considera adequat aquest mètode per a obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables, segons l'establert a l'article 43.

Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat anteriorment.

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'han especificat a l'apartat corresponent d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, o sigui, la EHE-08 per al cas del formigó armat i el DB SE-A per al cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat corresponent d'aquesta memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits en els plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU (articles 41 a 46 de la EHE-08) i als ELS (articles 49 i 50 de la EHE-08). Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions de la EHE-08, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

En el cas del pilar metàl·lic, les comprovacions relatives als ELU i ELS i el corresponents coeficients de seguretat, responen a les especificacions del DB SE-A

El càlcul de la fonamentació superficial i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat corresponent d'aquesta memòria. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions de la EHE-08.

- Modelització

+ Representació d'elements

En termes generals l'edifici es modelitza amb un sistema tridimensional amb filferro (simplificació per barres) que admet en combinació una modelització més exacta de les superfícies contínues pel Mètode dels Elements Finites. En aquest aspecte és important indicar que tots els elements superficials, en especial els forjats i murs resistents, estan modelitzats amb aquest mètode.

Els murs resistents es modelitzen com elements finits tridimensionals de quatre vèrtexs. Els altres tipus d'elements, ja siguin bigues, pilars, diagonals, forjats reticulars i lloses de forjat o fonamentació es modelitzen com elements lineals tipus barra amb secció transversa adaptada a la realitat.

Una biga, un pilar o una diagonal estan formats per dos nusos units mitjançant una "barra". Un forjat reticular o una llosa de forjat es constitueixen per una retícula de "nervis" que, amb les seves interseccions, formen un conjunt de nusos i barres. De forma similar, un mur resistent està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits pels seus nusos o vèrtexs.

+ Condicions per a l'aplicació del mètode matricial

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents principis:

-Teoria de les petites deformacions.

Se suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, excepte en els casos en què la deformació és excessiva (ponts penjants, arcs esvelts, etc). Implica a més, que es menysvaloren els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originades al desplaçar-se l'estructura.

Aquest mateix principi estableix que es menysvalorin els canvis de longitud entre els extrems d'una barra degut a la seva curvatura o al desplaçaments produïts en una direcció ortogonal a la seva directriu.

- Linealitat.

Aquest principi suposa que la relació tensió-deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

- Superposició.

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents en els nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, per al càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents en les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.



- Equilibri.

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots els nusos i totes les barres de l'estructura, amb la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

- Compatibilitat.

Aquest principi suposa que la deformació i conseqüentment el desplaçament de qualsevol punt de l'estructura és contínua i té un sol valor.

- Condicions de contorn.

Per a poder calcular una estructura, s'ha d'imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i recolzament) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

- Unicitat de les solucions.

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions tenen un valor únic.

+ Mètode matricial

El càlcul de les sol·licitacions en les barres s'ha realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, de manera que suposa una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possible de cada nus.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilar, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix en formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i girs dels nusos i els nòduls, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastament.

De manera matricial, es tracta de l'equació:

$$[K] \times \{D\} = \{F\}$$

On:

'[K]' és la matriu de rigidesa de l'estructura,

'{D}' és el vector de desplaçaments i girs dels nusos y nòduls,

'{F}' és el vector de forces exteriors.

Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtingut els desplaçaments i girs dels nusos i nòduls de l'estructura, és possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilar, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '[K] x {D} = {F}', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de l'estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, [K]_e, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de l'estructura, es pot sumar o acoblar en la matriu general de l'estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits és la dimensió i significat de cada fila o columna i les seves matrius de rigidesa elemental. Es pot deduir, per tant, que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres és un cas particular del mètode dels elements finits, en el qual l'element finit és una barra.

+ Anàlisi modal espectral

Per a considerar els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE es realitza un càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanada per la pròpia NCSE. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat de la seva "entrada en ressonància".



7. BASES DE CàLCUL

A.- ELEMENTS DE FORMIGÓ

+ Procés de càlcul.

- Determinació de les situacions de dimensionat.
- Establiment de les accions.
- Anàlisi estructural
- Dimensionat.

+ Situacions de dimensionat.

- Persistents: condicions normals d'ús.
- Transitòries: condicions aplicables durant un temps limitat.
- Extraordinàries: condicions excepcionals en què es pot trobar o estar exposat l'edifici.

+ Període de servei.

- El període de servei que s'ha establert segons CTE és de 50 anys.

+ Mètode de comprovació.

- Estats Límits.
- Situacions que de ser superades, poden considerar-se que l'edifici no compleix amb alguns dels requisits estructurals per al què ha estat projectat.

+ Resistència i Estabilitat.

- Estat Límit Últim.
- Situacions que de ser superades, existeix un risc per a les persones, ja sigui per una posada fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura:
 - + Pèrdua de l'equilibri.
 - + Deformació excessiva.
 - + Transformacions estructurals en mecanismes.
 - + Ruptura d'elements estructurals o de les seves unions.
 - + Inestabilitat d'elements estructurals.

+ Aptitud de Servei.

- Estat Límit de Servei.
- Situació que de ser superada afecta:
 - + El nivell de confort i benestar dels usuaris.
 - + Correcte funcionament de l'edifici.
 - + Aparença de la construcció.

+ Verificació de l'estabilitat.

- La verificació de la capacitat portant de l'estructura de formigó s'ha comprovat per a l'estat límit últim de l'estabilitat

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
- $E_{d,stb}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

+ Verificació de la resistència de l'estructura.

- La verificació de la capacitat portant de l'estructura de formigó s'ha comprovat per a l'estat límit últim de resistència.

$$E_d \leq R_d$$

- E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
- R_d valor de càlcul de la resistència corresponent.

- En avaluar E_d i R_d , s'han considerat els efectes de segon ordre d'acord amb els criteris de càlcul del valor nominal del projecte.

+ Verificació de l'aptitud de servei.

- Es considera un comportament adequat en relació a les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no supera el valor límit admissible establert per a l'efecte en qüestió.
- La limitació de fletxa activa establerta en general és de 1/500 de la llum.
- El límit total de desplom és de 1/500 de l'altura total

+ Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat enfront dels estats límits últims han estat:

Formigó Armat:

- Coef. minoració de la resistència característica del formigó: 1,50
- Coef. minoració del límit elàstic característic de l'acer per a armar: 1,15
- Coef. ponderació d'accions (s. c.) en elements de formigó armat: 1,50
- Coef. ponderació d'accions (amb càrregues): 1,35



B. ELEMENTS D'ACER

+ Criteris de Verificació.

S'han seguit els criteris de verificació que estableix el Codi Tècnic per a realitzar la verificació de l'estructura en base als següents estats límits:

- Estat Límit Últim: Es comproven els estats relacionats amb errades estructurals com són l'estabilitat i la resistència.
- Estat Límit de Servei: Es comproven els estats relacionats amb el comportament estructural en servei.

+ Modelat i Anàlisi.

- L'anàlisi estructural es basarà en models adequats de l'edifici d'acord a DB SE 3.4.
- Es deuen considerar els increments produïts en els esforços per causa de les deformacions (efectes de 2º ordre) allí on no resultin menyspreables.
- No és necessari comprovar la seguretat enfront a fatiga en estructures normals d'edificació que no estiguin sotmeses a càrregues variables repetides de caràcter dinàmic. Es deu comprovar la seguretat enfront a fatiga dels elements que suporten maquinàries d'elevació o càrregues mòbils o que estan sotmeses a vibracions produïdes per sobrecàrregues de caràcter dinàmic (màquines, vent, persones en moviment).
- En l'anàlisi estructural es deuen tenir en compte les diferents fases de la construcció, incloent l'efecte de l'estintolament provisional dels forjats si està previst.
- Deuran comprovar-se les situacions transitòries corresponents al procés constructiu si la manera de comportament de l'estructura varia en dit procés i dona lloc a estats límits de tipus diferents als considerats en les situacions persistents (per exemple, per torsió en elements concebuts per a treballar en flexió) o de magnitud clarament diferent a les considerades per canvis en les longituds o seccions de les peces.
- No serà necessària dita comprovació en estructures porticades amb nusos rígids o enriostats si la manera de comportament que responen els models emprats es mantenen durant tot el procés constructiu i les dimensions al llarg de dita fase són les de la situació final de l'estructura.

+ Verificació de l'estabilitat.

- La verificació de la capacitat portant de l'estructura d'acer s'ha comprovat per a l'estat límit últim de l'estabilitat.

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
- $E_{d,stb}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

+ Verificació de la resistència de l'estructura.

- La verificació de la capacitat portant de l'estructura d'acer s'ha comprovat per a l'estat límit últim de la resistència.

$$E_d \leq R_d$$

- E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
- R_d valor de càlcul de la resistència corresponent.

- En avaluar E_d i R_d , s'han considerat els efectes de segon ordre d'acord amb els criteris de càlcul del valor nominal del projecte.

+ Verificació de l'aptitud de servei.

- Es considera un comportament adequat en relació a les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no supera el valor límit admissible establert per a l'efecte en qüestió, segons l'apartat 7.1.3 "Valores Límite" del DB SE-A "Seguridad estructural. Estructuras de Acero".
- Per als diferents estats límits s'ha verificat:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

- E_{ser} Efectes de les accions de càlcul.
- C_{lim} : Valor límit per al mateix efecte.

+ Geometria.

- La dimensió geomètrica dels elements estructurals s'ha utilitzat el valor de càlcul nominal del projecte.
- El valor de càlcul d'una dimensió geomètrica es representa normalment pel seu valor nominal:

$$a_d = a_{nom}$$

- a_d valor de càlcul d'una dimensió geomètrica,
- a_{nom} valor nominal de la mateixa dimensió, en el projecte

- Desviacions d'una dimensió geomètrica

En els casos en què les possibles desviacions d'una dimensió geomètrica del seu valor nominal poden tenir una influència significativa en la seguretat estructural (com en l'anàlisi dels efectes de segon ordre), el valor de càlcul d'aquesta dimensió quedarà definit per:

$$a_d = a_{nom} \pm \Delta_a$$

- Δ_a desviació d'una dimensió geomètrica del seu valor nominal, o l'efecte acumular de diferents desviacions geomètriques que es poden produir simultàniament i es defineix d'acord amb les toleràncies admeses.

- En el cas en què pugui determinar-se per mesurament la desviació produïda, s'usarà dit valor.

+ Durabilitat.



S'han considerat les estipulacions de l'apartat 3 "Durabilidad" del DB SE-A i "Seguridad estructural. Estructuras de Acero".

- Ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica a l'edifici en el seu conjunt (situació, ús, etc), l'estructura (exposició, ventilació, etc.), els elements (materials, tipus de secció, etc) i especialment, els detalls, evitant:

- a) L'existència de sistemes d'evacuació d'aigües no accessibles per a la seva conservació que puguin afectar elements estructurals.
- b) La formació de racons, en nusos i unions a elements no estructurals, que afavoreixin el depòsit de residus o brutícia.
- c) El contacte directe amb altres metalls (l'alumini de les fusteries de tancament, murs cortina, etc)
- d) El contacte directe amb guixos.

- En el projecte d'edificació s'indiquen les proteccions adequades als materials per a evitar la seva corrosió, d'acord amb les condicions ambientals internes i externes de l'edifici. A tal fi es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tant per a la definició d'ambients, com per a la definició de les especificacions a complir per les pintures i vernissos de protecció, així com pels corresponents sistemes d'aplicació.

- Els materials protectors deuen emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i la seva aplicació es realitzarà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a la seva aplicació, de manera que la protecció quedi totalment finalitzada en dits terminis.

- Als efectes de la preparació de les superfícies a protegir i de l'ús de les eines adequades es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1:1997.

- Les superfícies que no es puguin netejar per sorrejats, es sotmetran a un raspall metàl·lic que elimini l'escata de laminació i després es deuen netejar per treure la pols, l'oli i el greix.

- Tots els abrasius utilitzats en la neteja i preparació de les superfícies a protegir, deuen ser compatibles amb els productes de protecció a emprar.

- Els mètodes de recobriment: metal·lització, galvanització i pintura deuen especificar-se i executar-se d'acord amb la normativa específica al respecte i les instruccions del fabricant. Es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

- Es definiran i cuidaran especialment les superfícies que deuen resistir i transmetre esforços per fregament, superfícies de soldadures i per al soldatge, superfícies inaccessibles i exposades exteriorment, superfícies en contacte amb el formigó, la terminació de les superfícies d'acers resistents a la corrosió atmosfèrica, el segellat d'espais en contacte amb l'ambient agressiu i el tractament dels elements fixats. Per tot això es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

- En aquelles estructures que, com a conseqüència de les consideracions ambientals indicades, sigui necessari revisar la seva protecció, el projecte deu preveure la inspecció i manteniment de les proteccions, assegurant, de manera permanent, els accessos i la resta de condicions físiques necessàries per a aquesta fi.

+ Anàlisi estructural.

La comprovació enfront de cada estat límit es realitza en dues fases: determinació dels efectes de les accions (esforços i desplaçaments de l'estructura) i comparació amb la corresponent limitació (resistència, fletxes i vibracions admissibles respectivament), a la primera fase es denomina anàlisi i a la segona dimensionat.

+ Estats límits últims.

- La comprovació enfront dels estats últims suposa la comprovació ordenada enfront a la resistència de les seccions, de les barres i de les unions.

- El valor límit elàstic utilitzat serà el corresponent al material base segons s'indica en l'apartat 3 "Durabilidad" del DB SE-A i "Seguridad estructural. Estructuras de Acero". No es considera l'efecte d'enduriment derivat del conformat en fred o qualsevol altre tipus d'operació.

- S'han seguit els criteris indicats en l'apartat 6 "Estados Limites Últimos" del DB SE-A i "Seguridad estructural. Estructuras de Acero" per a realitzar la comprovació de l'estructura, en base als següents criteris:

a) Descomposició de la barra en seccions i càlcul en cadascuna d'elles dels valors de la resistència:

- Resistència de les seccions a tracció.
- Resistència de les seccions a tall.
- Resistència de les seccions a comprensió.
- Resistència de les seccions a tracció.
- Interacció d'esforços:
 - + Flexió composta sense tallant.
 - + Flexió i tallant.
 - + Flexió, axial i tallant.

b) Comprovació de les barres de forma individual segons estigui sotmesa a:

- Tracció.
- Compensió.
- Flexió.
- Interacció d'esforços:
 - + Elements flectats i traccionats.
 - + Elements comprimits i flectats.

+ Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat enfront dels estats límits últims han estat:

Acer:

- Coef. minoració de l'acer estructural: 1,00



- Coef. ponderació de les accions (amb empenta eòlica): 1,35
- Coef. ponderació de les accions (sense empenta eòlica): 1,50

8. MÈTODE DE CÀLCUL

+FONAMENTACIÓ

+ Empentes del terreny.

Per al càlcul de les empentes del terreny sobre un element de contenció suposem la següent llei d'empentes unitàries.

Empenta activa: $\sigma_h = K \cdot \sigma'_z + u_z$

σ_h = tensió horitzontal total a la profunditat considerada.

K = coeficient d'empenta corresponent.

σ'_z = tensió efectiva vertical a la profunditat considerada.

u_z = pressió intersticial a la profunditat considerada.

A.) Fonamentació Superficial

+ Anàlisi i Dimensionat Criteris bàsics

- Concepte d'esfondrament

- En una fonamentació, l'aplicació d'una càrrega vertical creixent, dona lloc a un assentament creixent. Les diverses formes que poden adoptar les corbes pressió-assentament depenen en general de la forma i mida de la sabata, de la naturalesa i resistència del sòl i de la càrrega aplicada (tipus, velocitat d'aplicació, freqüència, etc.).
- Mentre la càrrega sigui petita o moderada, l'assentament creixerà de manera aproximadament proporcional a la càrrega aplicada. No obstant, si la càrrega segueix augmentant, la pendent de la relació assentament-càrrega s'accentuarà i arribarà finalment a una situació en què pot sobrepassar la capacitat portant del terreny, esgotant la seva resistència al tall i produirà moviments inadmissibles, situació que s'identifica amb l'esfondrament.
- La càrrega per la qual s'assoleix l'esfondrament és funció de la resistència al tall del terreny, de les dimensions i forma de la fonamentació, de la profunditat en la que està situada, del pes específic del terreny i de les condicions de l'aigua subàlvia.

- Rigidesa relativa terreny-estructura. Esforços sobre els elements de fonamentació

- La transmissió de les càrregues de l'edifici al terreny planteja un complex problema d'interacció entre els tres elements implicats: estructura, fonamentació i terreny. Els principals factors a considerar en l'esmentat procés d'interacció serà el tipus i característiques del terreny, la forma i dimensions de la fonamentació i la rigidesa relativa terreny-estructura i terreny-fonamentació.
- A part de la rigidesa de la fonamentació, la pròpia rigidesa de l'estructura a fonamentar induirà també restriccions al moviment i a la resposta associada del terreny. En el cas més general, quan el terreny tendeixi a assentar per efecte de la pressió aplicada, l'estructura, en funció de la seva rigidesa redistribuirà els seus esforços, modificant al seu torn les sol·licitacions sobre els fonaments i el terreny. La situació d'equilibri final dependrà per tant de la rigidesa relativa del conjunt terreny fonament-estructura.
- Excepte en els casos en què tant l'estructura com la fonamentació es considerin rígides, els esforços en sabates contínues, malles electrosoldades i lloses de fonamentació s'avaluaran tenint en compte els fenòmens d'interacció terreny-estructura. Es podran emprar els conceptes i els mètodes simplificats que figuren a l'annex E del DB SE C.

+ Verificacions

Les comprovacions per a verificar que una fonamentació superficial compleix els requisits necessaris es basaran en el mètode dels estats límit tal i com s'indica en l'apartat 2.2 del DB SE C.

- Estats límit últims

- S'haurà de verificar que el coeficient de seguretat disponible amb relació a les càrregues que produiran l'esgotament de la resistència del terreny per qualsevol mecanisme possible de trencament, sigui adequat. Els estats límits últims que sempre s'hauran de verificar per a les fonamentacions directes, són:
 - a) esfondrament.
 - b) lliscament.
 - c) bolcada.
 - d) estabilitat global.
 - e) capacitat estructural del fonament

a) Esfondrament

- L'esfondrament s'assolirà quan la pressió actuant (total bruta) sobre el terreny sota la fonamentació superi la resistència característica del terreny envers a aquest mode de trencament, també anomenada pressió d'esfondrament. En l'apartat 4.3 del DB SE C s'estableix el mètode per a la seva determinació.
- El valor de càlcul de la resistència del terreny o pressió admissible s'obté aplicant l'expressió (2.4 DB SE C) i els coeficients parcials de la taula de l'apartat 3.2.1. Tenint en compte el valor dels coeficients de la taula de l'apartat 3.2.1 i les consideracions fetes en l'apartat 2.4.2.6 del DB SE C el seu valor pot expressar-se per cada situació de dimensionat mitjançant la següent equació:

$$R_d = R_k / \gamma_R$$

On:

R_k : el valor característic de la pressió d'esfondrament, (q_k)



γ_R : el coeficient parcial de resistència de la taula 2.1.

b) Lliscament

- Es podrà produir aquest tipus de trencament quan en els elements que hagin de suportar càrregues horitzontals, les tensions de tall en contacte de la fonamentació amb el terreny superin la resistència d'aquest contacte.
- En el cas de sabates estructuralment lligades entre si en la comprovació al lliscament es deu considerar la redistribució de les accions horitzontals entre elles.

c) Bolcada

- Es podrà produir aquest tipus de trencament en fonamentacions que hagin de suportar càrregues horitzontals i moments importants quan, sent petit l'ample equivalent de la fonamentació, el moviment predominant sigui el gir de la fonamentació.
- Verificació envers la bolcada es realitzarà en tots els elements de fonamentació que s'ajustin a les consideracions anteriors, tant en forma aïllada com conjunta, de l'edifici complet o de tot element estructuralment independent, quan en l'equilibri intervinguin accions o reaccions procedents del terreny
- En general en l'equilibri no es considerarà la col·laboració de l'empenta passiva, a menys que es pugui garantir que el terreny que el produeix estarà sempre present.

d) Estabilitat global

- Un edifici podrà col·lapsar globalment, sense que es produeixin abans altres col·lapses locals, quan es formi una superfície de trencament contínua (superfície de lliscament) que englobi una part o tota la fonamentació, i en què els esforços de tall assoleixin el valor de la resistència al tall del terreny.
- Aquest tipus de trencament és típic en fonaments pròxims a la coronació de talussos d'excavació o reblert o en vessants mitjanes, particularment si aquestes presenten una estabilitat natural precària.

e) Capacitat estructural del fonament

- Aquest estat límit s'assolirà quan els valors de càlcul dels efectes de les accions en els elements estructurals que conformen el fonament superen el valor de càlcul de la seva capacitat resistent.
- La verificació d'aquest límit es farà d'acord amb l'apartat 2.4.2.4 de DB SE C. Les accions del terrenys sobre les fonamentacions, per a verificar-ne la capacitat estructural, es determinaran seguint els criteris exposats en 4.2.1.2 de DB SE C.

- Estats límits de servei

- Les tensions transmeses per les fonamentacions donen lloc a deformacions del terrenys que es tradueixen en assentaments, desplaçaments horitzontals i gir de l'estructura que, si resulten excessius, podran originar una pèrdua de la funcionalitat, produir fissuracions, esquerdes, o altres danys. S'ha de verificar que:
 - a) els moviments del terreny siguin admissibles per l'edifici a construir.
 - b) els moviments induïts en l'entorn no afectaran als edificis limítrofs.
- Les limitacions de moviment o els moviments màxims admissibles s'estipularan en cada cas en funció del tipus d'edifici i es deferència entre l'edifici objecte del projecte i les construccions i els serveis pròxims segons s'indica en l'apartat 2.4.3 del DB SE C

+ ESTRUCTURA

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte d'estructura i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a l'annex 11 de la EHE-08.

S'han disposat armadures que compleixen les quanties mínimes indicades a la taula 42.3.5 de la EHE-08 atenent a l'element estructural considerat.

- Llosa Massissa.

El dimensionat de les seccions es realitza segons la teoria dels estats límits de la EHE-08, article 8 utilitzant el mètode de càlcul amb ruptura.

La redistribució dels esforços es realitza mitjançant una plastificació de fins al 15% dels moments negatius en bigues, segons l'article 24.1 de la EHE-08.

En l'estudi de la deformabilitat de les bigues de formigó armat i el forjat de llosa que són elements estructurals sol·licitats a flexió simple o composta s'ha aplicat el mètode simplificat descrit a l'article 50.2.2 de la EHE-08 on s'estableix que no serà necessària la comprovació de la fletxa quan la relació Llum/Cantell útil del element estudiat sigui igual o inferior als valors indicats a la taula 50.2.2.1

ANNEX N°4: CÀLCULS HIDRÀULICS



ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	- 3 -
2.	JUSTIFICACIÓ DELS DIÀMETRES DE LES CANONADES	- 3 -
2.1.	Canonada d'entrada de pou	- 3 -
2.2.	Canonada d'entrada del Consell Comarcal.....	- 3 -
2.3.	Canonada sortida distribució	- 4 -
2.4.	Canonada de desguàs i sobreeixidor.....	- 4 -



1. INTRODUCCIÓ

El present annex pretén fer una descripció de les canonades que formen els diferents ramals del que es compon el present projecte, així com la justificació hidràulica dels diàmetres triats per a les conduccions.

2. JUSTIFICACIÓ DELS DIÀMETRES DE LES CANONADES

El projecte compren la definició dels següents ramals:

- Canonada d'entrada provinent del pou
- Canonada d'entrada provinent del dipòsit del Consell Comarcal
- Canonada de sortida a distribució
- Sobreexidor i desguàs de fons

2.1. Canonada d'entrada de pou

La dimensió de la canonada d'entrada bé donada pel diàmetre del ramal existent que ja abasteix l'actual dipòsit. Es tracta d'una canonada de polietilè de diàmetre 75mm.

Així doncs, es proposa mantenir la mateixa secció de canonada per aquest tram concret.

2.2. Canonada d'entrada del Consell Comarcal

La dimensió de la canonada d'entrada bé donada pel diàmetre del ramal existent que ja abasteix l'actual dipòsit. Es tracta d'una canonada de polietilè de diàmetre 63mm que arriba amb la pressió de la làmina d'aigua del dipòsit, que és de 3,5 m, pràcticament idèntica a la proposada en el present projecte.

Així doncs, es proposa mantenir la mateixa secció malgrat es preveu instal·lar una bomba per accelerar l'aigua i assegurar la omplerta.

El cabal previst serà de 7m³/h, amb una velocitat de 0,8 m/s en el tub d'aspiració que permet evitar cavitacions (<1m/s) i garantir un bon funcionament.

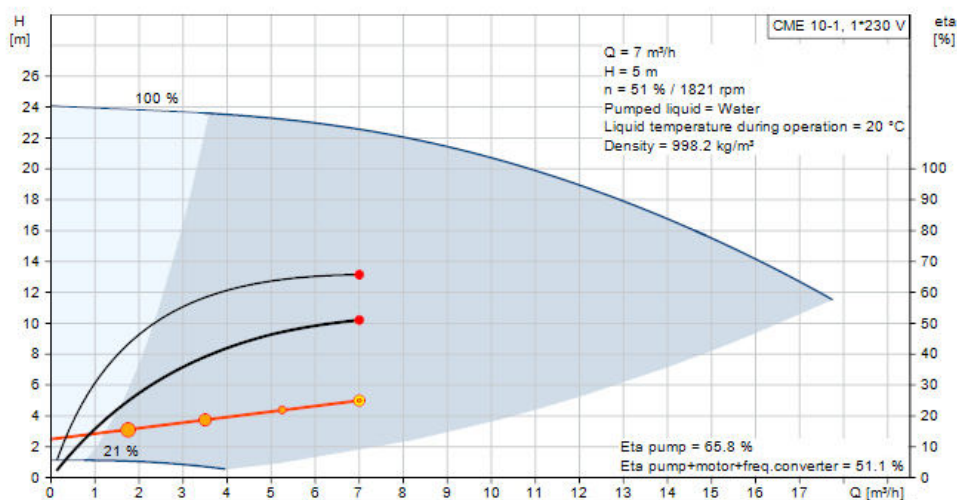


Figura 1: Corba de la bomba d'omplerta des del Consell

2.3. Canonada sortida distribució

Es construirà una única sortida de DN=100mm, amb un col·lector que distribuirà als 2 ramals de sortida. El ramal principal de poble amb D=75mm i el ramal del sector de la granja amb D=32mm.

En aquest col·lector hi haurà la possibilitat de by-passar el dipòsit i subministrar l'aigua a través del dipòsit del Consell.

2.4. Canonada de desguàs i sobreeixidor

El desguàs es preveu executar en DN=80mm, suficient considerant que sols s'utilitzarà durant les maniobres de rentat de dipòsit anuals.

El sobreeixidor es preveu en D=110mm, de capacitat suficient com per evacuar els 14 m³/h d'entrada d'aigua simultània de les 2 fons d'omplerta.

ANNEX N°5: PLA D'OBRA



ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	- 3 -
2.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	- 3 -
3.	JUSTIFICACIÓ DEL PLA.....	- 3 -
4.	CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA - 3 -	



1. INTRODUCCIÓ

En el pla d'obra s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament de l'execució del projecte. Les característiques d'aquesta obra permeten l'execució de les obres de manera coordinada i sense interferències entre les diferents unitats d'obra.

2. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a dur a terme la construcció del projecte s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents activitats. El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres. Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres, de manera similar a l'estructuració del pressupost. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

El termini d'execució total de les obres és de **3 mesos**.

3. JUSTIFICACIÓ DEL PLA

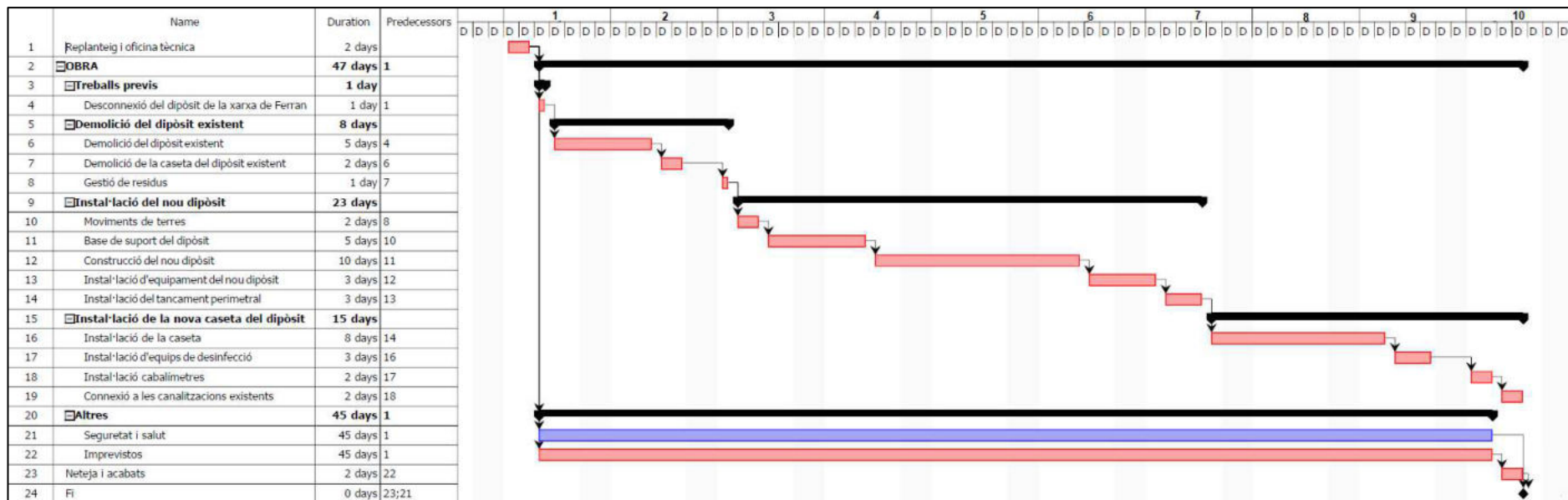
Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que, per a cada unitat, s'han tingut en compte en les justificacions de preus corresponents, dintre de la flexibilitat que ha de tenir tota planificació de treballs.

Les activitats de l'obra, la seva durada i les precedències entre les activitats es poden observar en diagrama de Gantt.

4. CRITERIS I ASPECTES GENERALS APLICATS A LA PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Per elaborar el Pla d'Obra han estat adoptats una sèrie de criteris i supòsits. El seguiment i adopció dels mateixos, durant l'execució de l'obra, hauran de ser aprovades per la Direcció de l'Obra específicament en cada cas. La informació descrita en el present annex no és prescriptiva, únicament pretén demostrar que l'obra es pot executar en el termini definit en el present document.

Per tot això, serà responsabilitat del contractista elaborar un Pla d'Obra ajustat a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini la Direcció de l'Obra independentment de les durades, condicions i criteris de precedència reflectides al diagrama de Gantt.



ANNEX N°6: OCUPACIONES

INFORME annex expropiacions al projecte PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)

Per part de l'Ajuntament d'Estaràs es vol procedir a l'expropiació de la porció de terreny que ocuparà el nou dipòsit, l'àrea annexa delimitada per la tanca perimetral i l'espai d'accés previst al *PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)* redactat per ENGISIC.

Segons documentació facilitada pels redactors del projecte, el perímetre delimitat per la tanca on es situa el nou dipòsit i la caseta te una superfície de 117,97 m².

La superfície de l'àrea d'accés te una superfície de 34,92 m².



Actualment, el cadastre delimita la parcel·la 25107A00500018 de com de propietat municipal amb un perímetre que no és coincident ni amb el dipòsit i caseta actual ni amb la nova proposta. Aquesta parcel·la es situa íntegrament en la mateixa finca objecte d'expropiació puntual segons dades facilitades per l'Ajuntament.

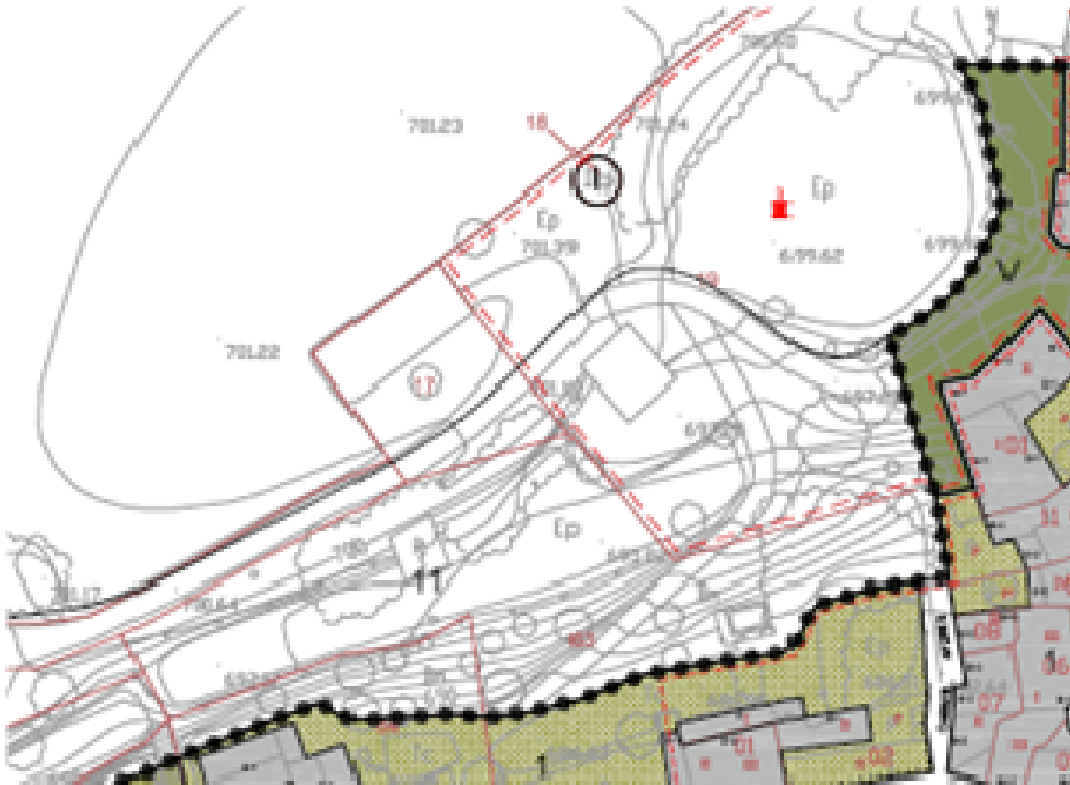
Descripció física de la propietat

La porció de la parcel·la que es pretén expropiar correspon a uns terrenys erms i sense cultivar als quals s'accedeix des del camí d'accés al nucli de Ferran per la banda nord del nucli (Castell).

Planejament vigent

El Planejament vigent al municipi és el POUM d'Estaràs, aprovat definitivament el 6 de setembre de 2007 i publicat al DOGC en data 15 de novembre de 2007.

El POUM classifica l'àmbit objecte d'expropiació com a SÒL NO URBANITZABLE i el qualifica com a "*Planes altes, clau 12*" a excepció de l'àrea ocupada actualment pel dipòsit existent que queda qualificat com a "*Sistema d'infraestructures i serveis tècnics, clau 1*". L'àmbit es troba situat dintre de l'àrea de protecció del Castell de Ferran.



Justificació de la realització de l'expropiació

De conformitat amb els articles 17.2 de la Llei d'expropiació forçosa, 235.2.d) del Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei municipal i de règim local de Catalunya, i 40.1 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals; i, una reiterada jurisprudència del Tribunal Suprem, l'aprovació dels projectes d'obres porta implícita la declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació dels terrenys i els edificis que hi són compresos, a l'efecte d'expropiació forçosa pel que l'aprovació d'aquest projecte comportarà la possibilitat d'expropiar els terrenys necessaris per a dur a terme l'actuació.

Dades de la Propietat

Segons dades facilitades per l'Ajuntament, la porció de terreny a expropiar, forma part de la parcel·la 17 del polígon 5 al nucli de Ferran del municipi d'Estaràs propietat de JOSEFINA SOLE SEGALÀ amb número de DNI 39.818.027-J.

Valoració

D'acord amb la delimitació gràfica definida al projecte, l'àmbit ocupat per la tanca on es situa el nou dipòsit així com l'accés a aquest, té una superfície total de 152,89 m².

L'àrea corresponent a la propietat municipal (parcel·la 18 del polígon 5) té una superfície de 25,27 m² i es superposa amb l'àmbit definit al projecte.

La superfície a expropiar, per tant, serà la diferència entre les dues superfícies, és a dir, **127,62 m²**.

A efectes de valoració es considera aquest sòl, però, com a sòl de conreu de secà. No es considera l'existència d'elements indemnitzables.

D'acord el que preveu l'article 21 *Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana* existeixen dues situacions bàsiques de sòl a efectes de valoració: sòl rural o sòl urbanitzat.

En el cas que ens ocupa, els terrenys a expropiar no poden considerar-se com a urbanitzats atès que no disposen ni dels serveis ni de les condicions d'urbanització definits a l'article 29 del Text refós de la Llei d'Urbanisme.

D'acord amb l'article 36 d'aquest mateix Decret, la valoració del sòl rural considerat a efectes d'aquesta llei, *....es tasaran mitjançant la capitalització de la renda anual real o potencial, la que sigui superior, de la explotació segons l'estat en el moment al que s'hagi d'entendre la referida la valoració. La renda potencial és calcularà atenent al rendiment de l'ús, disfrute o explotació de que siguin susceptibles els terrenys conforme a la legislació que els sigui aplicable, utilitzant els mitjans tècnics normals per la seva producció....*

El valor del sòl rural així obtingut podrà ser corregit a l'alça en funció de factors objectius de localització, com l'accessibilitat a nuclis de població o a centres d'activitat econòmica o la ubicació en entorns de singular valor ambiental o paisatgístic.

En el cas que ens ocupa, s'assimila el valor dels sòls objecte d'expropiació a un valor dels sòls de conreu de secà de la zona el qual s'estima en **15.000 €/Ha.**

Pel que fa al factor de localització, d'acord amb l'article 17 del *Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo*, aquest factor s'ha d'obtenir del producte de tres factors de correcció i no podrà ser superior a 2:

Per accessibilitat a nuclis de població, U1

Per accessibilitat a centres d'activitat econòmica U2

Per ubicació en entorns de singular valor o paisatgístic, U2

En el cas que ens ocupa s'estima un factor total de localització de 2

Així doncs, el valor d'expropiació dels terrenys s'estima en el següent valor:

Valor del sòl: 0,012762 Ha x 15.000 €/Ha x 2 : **382,86 €.**

Estaràs, gener de 2022
Jordi Carner Costa, arquitecte col·legiat 20.618-0

JORDI CARNER
COSTA /
num:20618-0

Firmado digitalmente
por JORDI CARNER
COSTA / num:20618-0
Fecha: 2022.01.31
20:10:37 +01'00'

ANNEX 7. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍTICA



ÍNDEX

1.	DADES BÀSIQUES	- 3 -
1.1.	Situació.....	- 3 -
2.	PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENTS DE PAISATGE	- 4 -
2.1.	Planejament territorial.....	- 4 -
2.2.	Planejament municipal.....	- 5 -
2.3.	Catàleg de paisatge.....	- 5 -
3.	PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL	- 7 -
3.1.	Descripció.....	- 7 -
3.2.	Dinàmiques	- 8 -
3.3.	Objectiu de qualitat.....	- 8 -
3.4.	Descripció de l'emplaçament i visibilitat	- 8 -
3.4.1.	Estructura del lloc	- 8 -
3.4.2.	Alternatives d'ubicació	- 8 -
3.5.	Programa i requisits del projecte.....	- 9 -
3.5.1.	Finalitat i justificació del projecte.....	- 9 -
3.5.2.	Requisits tècnics i processos.....	- 9 -
3.5.3.	Components del projecte.....	- 9 -
3.6.	Visió integral del projecte.....	- 9 -
3.6.1.	Encaix del projecte i visió global de l'ordenació	- 9 -
3.7.	Anàlisi sistemàtica de les transformacions.....	- 9 -
4.	ESTRATÈGIA, CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ.....	- 10 -
4.1.	Descripció de l'estratègia adoptada	- 10 -
5.	CONCLUSIONS	- 10 -



1. DADES BÀSIQUES

Aquest annex té com objectiu analitzar l'impacte i integració paisatgística del present projecte. L'annex s'ha realitzat seguint la metodologia plantejada al document "Guia d'Estudis d'impacte i integració paisatgística" del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

A continuació es resumeixen les dades bàsiques del present projecte:

Estudi d'impacte i integració paisatgística del Projecte constructiu de millores a la xarxa d'abastament d'aigua en alta del nucli de Ferran, al terme municipal d'Estaràs (Segarra)

Objecte del projecte

- Millores a la xarxa d'abastament d'aigua en alta del nucli de Ferran, al terme municipal d'Estaràs (Segarra)

Promotor

Ajuntament d'Estaràs

Autors del projecte i de l'EIIP

Francesc Solé Duocastella

Albert Herrero Casas

Base Legal

Articles 19, 20, 21 i 22 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística. Articles 47.4.d i 48 del Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme

Situació

Ferran

Accés a l'àmbit de projecte

Carretera C-25

Àmbit d'actuació

Dipòsit de Ferran

Superfície transformada

La superfície transformada correspon al nou dipòsit

Coordenades del lloc

366557.1; 4620987.4

1.1. Situació

Les següents figures mostren la ubicació del projecte.



Figura 1. Ubicació de la comarca

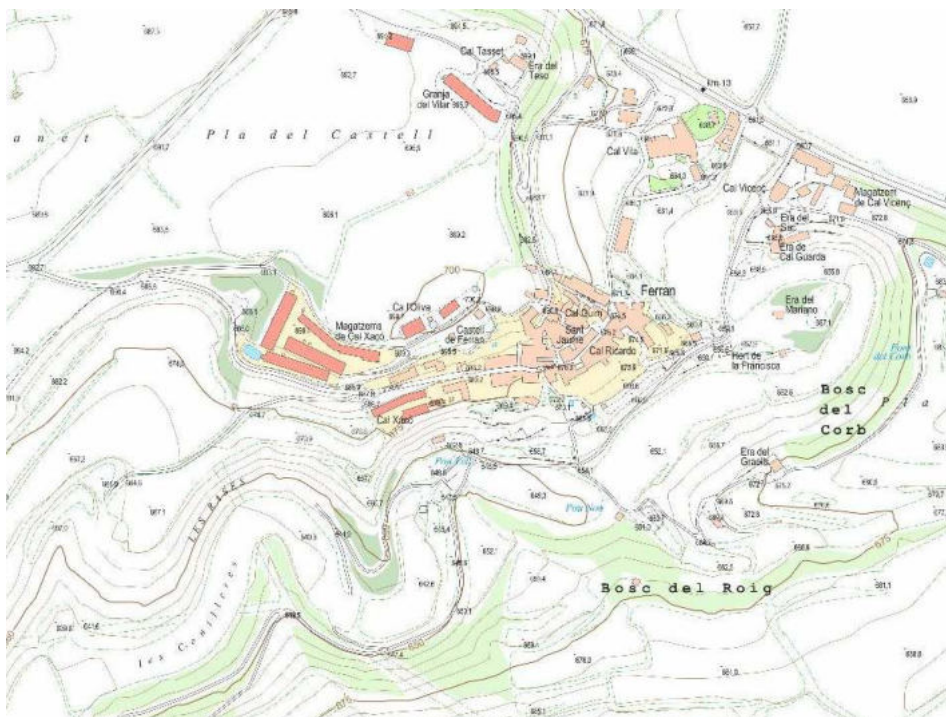


Figura 2. Ubicació del projecte

2. PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENTS DE PAISATGE

2.1. Planejament territorial

Títol: Pla territorial parcial de Ponent que fou aprovat definitivament el 24 de juliol de 2007.



Categoria: el Pla territorial inclou una part del terreny del projecte com a **sòl de protecció preventiva** i una part del terreny com a **nucli històric** i les seves extensions.

Categoria: el Pla territorial inclou una part del terreny del projecte com a **sòl de protecció preventiva**.

Articulat: l'article 2.10 descriu la regulació del **sòl de protecció preventiva**. Aquest article determina que:

- El sòl de protecció preventiva està subjecte a les limitacions que la legislació urbanística estableix per al règim de sòl no urbanitzable i que s'assenyalen bàsicament a l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme.
- Els plans d'ordenació urbanística municipal podran, si s'escau, classificar com a urbanitzable aquelles peces de sòl de protecció preventiva que tinguin la localització i proporció adequades en funció de les opcions d'extensió urbana que el pla d'ordenació urbanística municipal adopti d'acord amb les estratègies de desenvolupament urbà que en cada cas estableix el Pla.
- El sòl de protecció preventiva que mantingui la seva classificació de sòl no urbanitzable continuarà subjecte a les limitacions pròpies d'aquest règim de sòl amb les especificacions que estableixi en cada cas el Pla d'ordenació urbanística municipal i altres instruments de planejament urbanístic, en el seu cas. Sense perjudici de les restriccions específiques per a determinades àrees establertes en el Pla d'ordenació urbanística municipal o altres instruments urbanístics, cal considerar en general el sòl de protecció preventiva com una opció preferent enfront del sòl de protecció territorial per a implantacions admeses en sòl no urbanitzable.
- Els plans municipals hauran de posar especial atenció en l'ordenació de l'àmbit del sòl de protecció preventiva, sense perjudici de la capacitat del pla d'ordenació urbanística municipal de precisar, d'acord amb el Pla territorial, l'ordenació de tot el sòl no urbanitzable del terme municipal.

2.2. Planejament municipal

Títol: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) aprovat el 6 de setembre de 2007

Classificació: sòl no urbanitzable. Qualificació: sòls rústics o comuns

Classificació: sòl urbà. Qualificació: sòls urbà consolidat

2.3. Catàleg de paisatge

Títol: Catàleg de paisatge de les Terres de Lleida

Unitat del paisatge: Unitat de paisatge 7 - Costers de la Segarra



Figura 3. Zona del catàleg del paisatge

Avaluació del paisatge: l'avaluació del paisatge permet identificar:

AMENACES

- El creixement i industrialització de Cervera i la pressió generada de les infraestructures de mobilitat constitueixen un desafiament important per al paisatge de la unitat.
- L'establiment de parcs eòlics va associat a la densificació de xarxa elèctrica del territori.
- Els efectes del canvi climàtic a la unitat poden ser crítics, i més en la mesura que no s'hi preveu regadiu.
- El perill d'incendi es pot estendre amb l'abandonament dels conreus i la recuperació de la vegetació forestal.
- La pràctica desaparició de ramats d'oví i cabrum, que han pasturat els altiplans segarrencs des de sempre, comporta la pèrdua dels seus valors pastorals, paisatgístics i ecològics.
- La concentració parcel·lària implica una potencial pèrdua del valor patrimonial del paisatge de la unitat. Convindria garantir que es conservaran les construccions de pedra seca.
- Tota la unitat és vulnerable a la contaminació per nitrats.
- Hi ha importants riscos erosius distribuïts per tota la unitat.
- La proliferació de poblacions de la canya (*Arundo donax*) pel riu d'Ondara s'hauria de controlar i/o procedir a la seva erradicació.

OPORTUNITATS

- L'aprofitament eòlic ha de ser un instrument de suport al desenvolupament socioeconòmic de la zona i a la conservació dels seus valors.



- La profunditat històrica i la densitat d'edificacions religioses d'aquesta zona és molt elevada. Com a la unitat de l'Alt Sió, aquesta unitat es caracteritza per un gran nombre de castells, torres de guaita i edificacions religioses, tots ells molt ben conservats. Com que estan situats en turonets per poder dominar el màxim de territori, constitueixen excel·lents miradors a incloure en possibles rutes paisatgístiques.
- És un territori amb gran aptitud per a l'activitat cinegètica i també té un potencial per al desenvolupament turístic.
- El possible creixement de boscos productius en condicions naturals presenta limitacions moderades en aquesta unitat.



Figura 4. Paisatge característic de la zona

3. PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL

3.1. Descripció

L'activitat agrària estructura i defineix el caràcter del paisatge. Els conreus herbacis de secà ocupen el 76,4% de la unitat. Les diferents menes de parcel·lació presents a la unitat conformen patrons característics, entre els quals es poden subratllar els de fons de vall – parcel·les abancalades que segueixen la part profunda dels barrancs- i les planes elevades, amb parcel·les més àmplies. La distribució aleatòria d'algunes tesselles naturals, molt modificades i relegades a posicions topogràfiques marginals (les bosquines i els prats de la sèrie de degradació de la roureda ocupen conjuntament el 9,2% del territori), genera un patró de diversitat i fragmentació pel que fa a usos del



sòl. Els fruiters de secà (5,9%) i les pinedes (2,8%), intercalades en aquesta matriu, aporten elements d'atenció verticals que afegeixen valor al paisatge.

3.2. Dinàmiques

El paisatge es troba en una situació força estable: el 81,2% de la seva superfície va romandre estable entre el període 1992–2002. Bosquines i coníferes incrementen una mica la seva presència (taula 7.2). Quant a dinàmica urbana, és important notar l'expansió urbana recent de Cervera, associada a la construcció de l'A-2 i l'Eix Transversal. Actualment, la majoria dels pobles rurals pateixen un despoblament que beneficia i accentua una més gran concentració de població a la capital comarcal. D'altra banda, no es pot perdre de vista que el planejament vigent preveu en nuclis urbans com ara Sant Guim de Freixenet desenvolupar nous creixements residencials importants. I, pel que fa a nou sòl urbanitzable industrial, destaquen les previsions de Cervera.

3.3. Objectiu de qualitat

- Uns paisatges rurals dominats pels conreus de secà, amb l'estructura tradicional de parcel·les àmplies sovint delimitades per murs de pedra seca i amb les granges ordenades i integrades.
- Un patrimoni històric ben conservat que faciliti la coneixença del paisatge dels Costers de la Segarra mitjançant la promoció dels elements significatius (ciutat de Cervera, Montfalcó Murallat, castells i torres de guaita, camí de Sant Jaume, jaciments arqueològics de Sant Antolí i Sant Guim i santuari de Sant Ramon).
- Un paisatge urbà i periurbà de la ciutat de Cervera ben planificat, endreçat i harmònic, que creixi de manera ordenada i que tingui en compte el caràcter rural del paisatge.
- Uns paisatges agraris de fons de vall ben conservats i que mantinguin el mosaic característic de camps de conreu i petites bosquines.

3.4. Descripció de l'emplaçament i visibilitat

3.4.1. Estructura del lloc

La xarxa d'abastament d'aigua del nucli de població de Ferran del municipi d'Estaràs, consta d'una captació i un dipòsit. El projecte té per objectiu la construcció d'un nou dipòsit per substituir l'actual dipòsit que presenta greus patologies que afecten la qualitat de l'aigua que es subministra.

3.4.2. Alternatives d'ubicació

La ubicació actual del dipòsit és el punt de major cota de la zona del municipi i, per tant, es tracta de la millor ubicació on es pot instal·lar. També és la ubicació més propera possible al dipòsit de la xarxa d'abastament en alta del Consell Comarcal de la Segarra.



Tenint en compte aquest fet, es descarta la possibilitat de buscar una ubicació alternativa pel dipòsit.

3.5. Programa i requisits del projecte

3.5.1. Finalitat i justificació del projecte

El projecte té com objectiu garantir l'abastament d'aigua potable dels habitants del nucli de població de Ferran del municipi d'Estaràs.

3.5.2. Requisits tècnics i processos

La superfície del dipòsit ocupa finques de propietat privada, que són zones arbustives de baixa densitat, però no té afectacions a cap massa de vegetació natural. No té afectació en trànsit rodat i les comunicacions de la zona perquè és un camí no transitat.

L'obra s'executa de manera que no hi ha un impacte visual important més enllà de la presència de la maquinaria en el punt on s'està executant l'actuació. Els residus són gestionats de manera adequada per tal que no representin cap impacte pel paisatge.

3.5.3. Components del projecte

El dipòsit que s'instal·larà té unes característiques tècniques similar al dipòsit existent de la xarxa d'abastament d'aigua del Consell Comarcal de la Segarra.

3.6. Visió integral del projecte

3.6.1. Encaix del projecte i visió global de l'ordenació

L'execució d'aquest projecte no suposa cap modificació de l'ordenació del sòl de la zona, ni ha de suposar cap impacte important sobre el paisatge existent. La infraestructura és de màxim interès per la població que viu o treballa en aquest municipi perquè l'actuació contribueix a evitar la despoblació i a mantenir el paisatge agrari existent. L'obra s'executarà causant el mínim impacte durant el temps d'execució, havent optat per camins poc concorreguts i operant de forma que no s'obstaculitza el pas.

3.7. Anàlisi sistemàtica de les transformacions

L'execució d'aquest projecte no suposa cap transformació significativa del paisatge de la zona un cop executat el projecte. Per altra banda, els residus de l'obra, consistents bàsicament en les terres sobrants de l'excavació de la zona del dipòsit, es gestionen a través d'un gestor de residus autoritzat. No hi ha elements importants de vegetació ni construccions que es vegin afectades per l'execució del projecte.



4. ESTRATÈGIA, CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ

4.1. Descripció de l'estratègia adoptada

Com s'ha esmentat anteriorment, el present projecte no suposa un impacte visual sobre el terreny en el seu estat final. L'impacte visual que pugui haver durant l'execució és mínim tenint en compte els reduïts terminis de l'obra. Els paviments afectats per l'obra són restablerts utilitzant els mateixos materials i tècniques que els existents actualment. No és té en compte cap mesura addicional a efectes de minimitzar l'impacte visual del projecte.

5. CONCLUSIONS

Les actuacions suposen un impacte ambiental i paisatgístic baix, donat que la ubicació del dipòsit té un impacte visual mínim. L'impacte visual de les obres durant el període d'execució és mínim tenint en compte la durada de l'obra. La influència sobre les activitats i comunicacions de la zona és mínim perquè el camí no és gens concorregut.

Francesc Solé Duocastella

Enginyer Tècnic Industrial

ANNEX N°8: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



ÍNDEX

1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	5 -
1.1.	Identificació de les obres	5 -
1.2.	Objecte	5 -
2.	PROMOTOR - PROPIETARI	5 -
3.	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	5 -
4.	DADES DEL PROJECTE	6 -
4.1.	Autor/s del projecte	6 -
4.2.	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte	6 -
4.3.	Tipologia de l'obra	6 -
4.4.	Situació	6 -
4.5.	Comunicacions	6 -
4.6.	Subministrament i serveis	6 -
4.7.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació	6 -
4.8.	Pressupost d'execució material del projecte	7 -
4.9.	Termini d'execució	7 -
4.10.	Mà d'obra prevista	7 -
4.11.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	7 -
4.12.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	7 -
4.13.	Maquinària prevista per a executar l'obra	8 -
5.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	8 -
5.1.	Instal·lació d'aigua provisional d'obra	8 -
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	9 -
6.1.	Serveis higiènics	9 -
	• Lavabos	9 -
	• Cabines d'evacuació	9 -
	• Local de dutxes	9 -
6.2.	Vestuaris	9 -
6.3.	Menjador	9 -
6.4.	Local de descans	9 -
6.5.	Local d'assistència a accidentats	10 -



7.	ÀREES AUXILIARS.....	- 10 -
7.1.	Centrals i plantes.....	- 10 -
7.2.	Zones d'apilament. Magatzems	- 11 -
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS	- 11 -
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....	- 12 -
9.1.	Manipulació	- 12 -
9.2.	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	- 12 -
11.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	- 14 -
12.	MEDIAMBIENT LABORAL	- 14 -
12.1.	Agents atmosfèrics	- 14 -
12.2.	Il·luminació	- 14 -
12.3.	Soroll	- 15 -
12.4.	Pols	- 16 -
12.5.	Ordre i neteja.....	- 18 -
12.6.	Radiacions no ionitzants.....	- 19 -
12.7.	Radiacions ionitzants.....	- 21 -
13.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	- 22 -
14.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	- 24 -
15.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	- 25 -
16.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	- 25 -
17.	RECURSOS PREVENTIUS.....	- 26 -
18.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	- 27 -
19.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	- 28 -
19.1.	Normes de Policia	- 29 -
19.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública	- 29 -
19.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.....	- 30 -
19.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic	- 31 -
19.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	- 33 -
19.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic.....	- 33 -
19.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	- 34 -
19.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	- 35 -



20.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	- 36 -
20.1.	Riscos de danys a tercers.....	- 36 -
20.2.	Mesures de protecció a tercers.....	- 36 -
21.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....	- 37 -
22.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS	- 37 -
23.	SIGNATURES	- 37 -



1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present projecte planteja les actuacions destinades a la millora de la xarxa d'abastament d'aigua en alta del nucli de Ferran, del terme municipal d'Estaràs (la Segarra).

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es. En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral. En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	Ajuntament d'Estaràs
NIF	B07668023
Adreça	Església, 6
Població	Estaràs
Representant	Jaume Trilla Torné

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657



4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	Francesc Solé Duocastella
Titulació/ns	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	20.657

4.3. Tipologia de l'obra

L'objecte de l'actuació és la construcció d'un dipòsit al nucli de Ferran, del terme municipal d'Estaràs, per substituir el dipòsit que es troba en mal estat.

4.4. Situació

Emplaçament	Diversos carrers i camins de nucli de Ferran, al municipi d'Estaràs
Codi Postal	25214
Població	Estaràs

4.5. Comunicacions

Carretera	C-25
Ferrocarril	No
Altres	No

4.6. Subministrament i serveis

Aigua	Si
Gas	No
Electricitat	No
Sanejament	No
Altres	No

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

CAP: CAP Cervera

Telèfon: 977.880.778

Adreça: Avinguda Duran i Sampere, 45 (25200, Cervera)

Hospital: Hospital d'Igualada

Telèfon: 061 / 938.075.500

Adreça: Cr. Lecco s/n (08700, Igualada)

Ambulàncies: 112



Bombers: 112

Polícia: Caserna dels Mossos d'Esquadra de Cervera

Telèfon: 112 / 973.457.785

Adreça: Av. Francesc Macià, 49 (25200, Cervera)

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, veure DOC.4 – PRESSUPOST.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 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

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
- ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ
- AIGUA
- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
- CALÇ
- CIMENT
- COLORANT
- ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE POLIPROPILÈ
- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS
- FORMIGÓ ESTRUCTURAL
- MANIGUET DE CONNEXIÓ DE FOSA



- MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC
- MORTER PER A RAM DE PALETA
- MORTER SENSE ADDITIUS
- NEUTRES
- PANOT PER A VORERA
- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILÈ
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A VÀLVULES
- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A SANEJAMENT
- SORRA
- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ
- TUB DE POLIPROPILÈ PER A SANEJAMENT
- 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 duplex 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
- Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
- 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. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

No és necessària la sol·licitud d'instal·lacions provisionals a les empreses subministradores de serveis.



6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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 atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 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 enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció. Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció. Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.



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 líquids 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.



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

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

12. MEDIAMBIENT LABORAL

12.1. 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.

12.2. 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 distints 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, fresat 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.

12.3. 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 fixaclaus 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 orelles.

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

12.4. 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:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

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.

12.5. 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 manutenció 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, fleixos 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.

12.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 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 màxima 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 pupil·la 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 transmeses 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 reflexada, 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 reflexat. 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 teixits, 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, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), 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 mantenir 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.

12.7. 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'omplenat 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 manteniment 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'omplenat 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: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) 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.

13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció 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 desgastar-se.
- 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, ungles, 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 compte 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 manutenció 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 traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.



7è.- Mantenir esclerits, 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, compromentent-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 manteniment. 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.

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

Codi	Descripció
A	

15. 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.

16. 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 (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

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

17. 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.

18. 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 vénen 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 o 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.

19. 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

19.1. 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.

19.2. 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 cm) 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 SEURETAT 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 SEURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

19.3. 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 tenis de



polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, 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.

19.4. 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 habilitar 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 del 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.

19.5. 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.

19.6. 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.

19.7. 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 ressalts. 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.

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.

19.8. 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 llinar. 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.

20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1. 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.

20.2. 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.



21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

22. 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

23. SIGNATURES

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

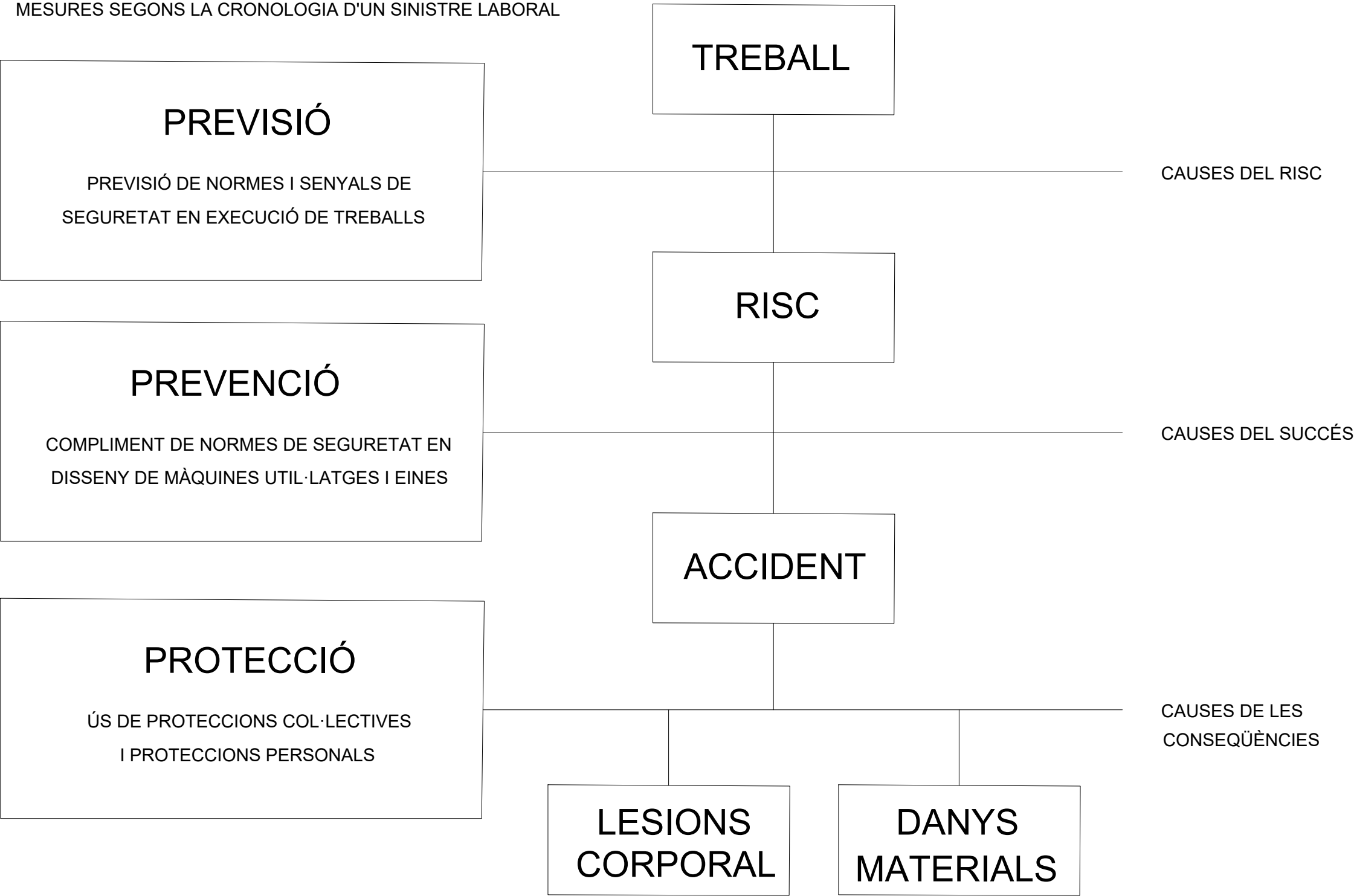
Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial



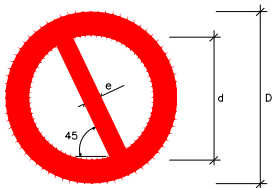
PLÀNOLS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

MESURES DE SEGURETAT

MESURES SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL



FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ



COLOR DE FONS: BLANC (*)
PERÍMETRE I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

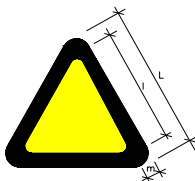
DIMENSIONS (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A PEATONS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRETA ENCESA	CIGARRETA ENCESA	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE EL FOC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC (*)
PERÍMETRE: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

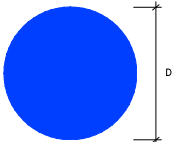
NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL ELÈCTRIC
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUID QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I UNA MA	CALAVERA I TIVES CREUADES	FLETXA TRENCADA (SÍMBOL N. 5036 DE LA PUBLICACIÓ 4178 DE LA CEJ)(UNE 20-557/1)

SENYAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERÈNCIA	PERILL DE DESPRENIMENT	PERILL PER MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CÀRREGUES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	DESPRENIMENT EN TALÓS	MAQUINA EXCAVADORA	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DIFERENT NIVELL	OBJECTES EN CAIGUDA	CÀRREGA SUSPENSA

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ



COLOR DE FONS: BLAU (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

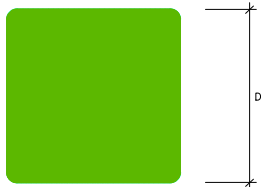
NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENYAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LES VIÉS RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DEL CAP	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DE LA ODA
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP AMB ULLERES PROTECTORES	CAP AMB UN APARELL RESPIRATORI	CAP AMB CASC	CAP AMB CASCS AURICULARS

SENYAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DELS MANS	PROTECCIÓ OBLIGATORIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATORIA DE PUNTES	ÚS OBLIGATORI DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	ÚS D'ULLERES O PANTALLA
CONTINGUT GRÀFIC	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TALLÓ DEL QUE ES POT EXTREURE UNA PUNTA	CINTURÓ DE SEGURETAT	ULLERES I PANTALLA

SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT



COLOR DE FONS: VERD (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTES:

- (1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PROMOTOR:



AJUNTAMENT D'ESTARÀS

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)

DATA:

NOVEMBRE 2021

ESCALA:

0m

S/E

Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ DE TRÀFIC

NÚM. PLÀNOL:

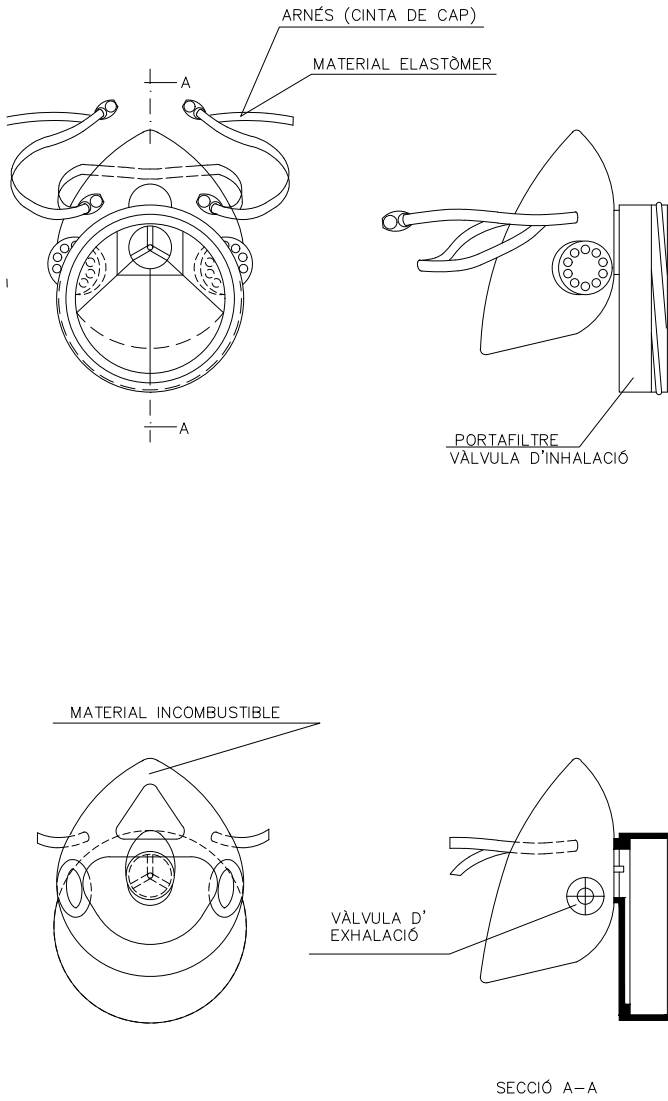
EBSS-2

FULL:

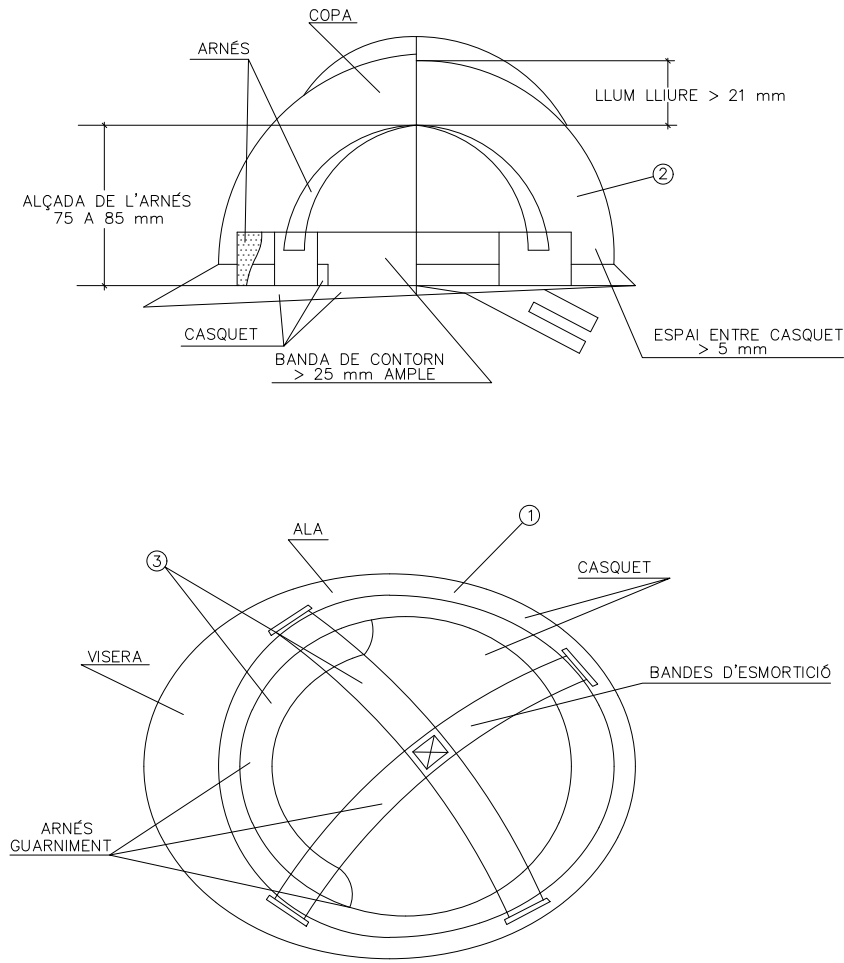
1 de 1

REVISIÓ:

MASCARETA ANTIPOLS

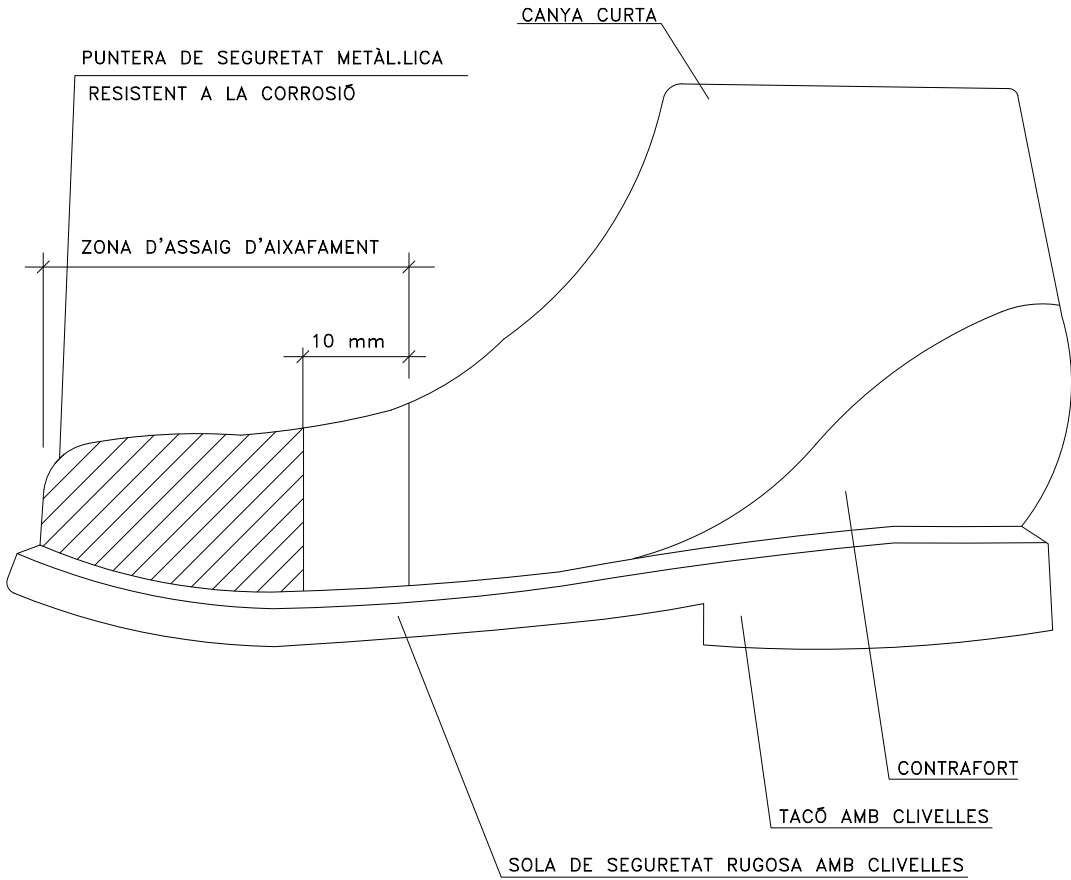


CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

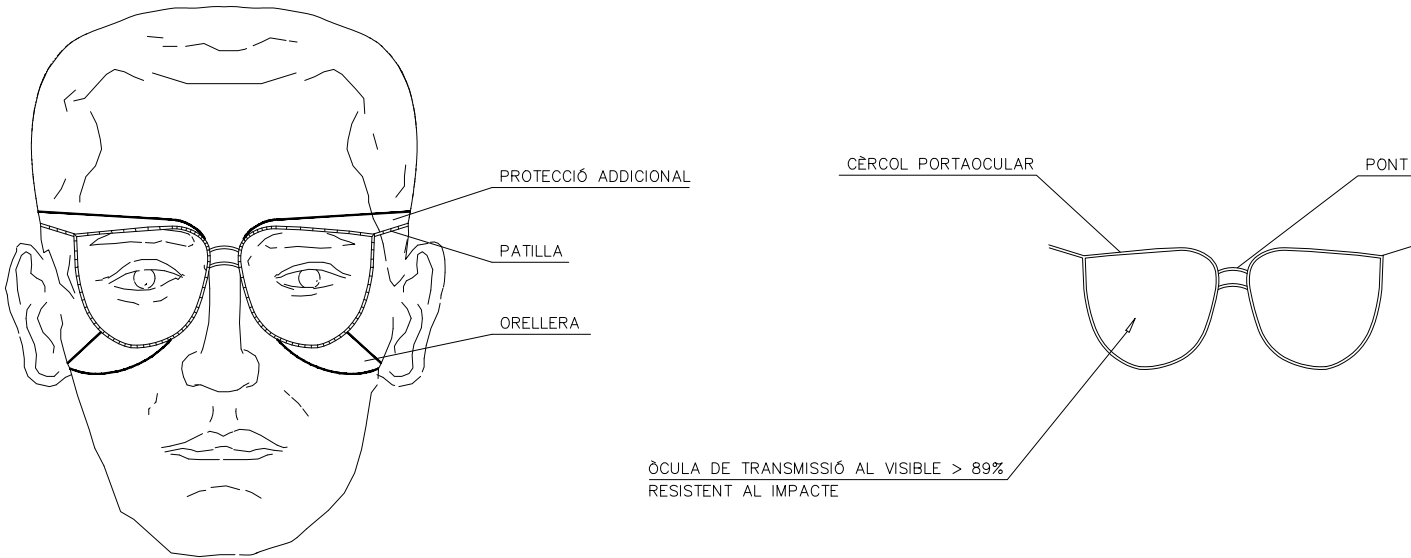


- 1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- 2. CLASE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V
- 3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

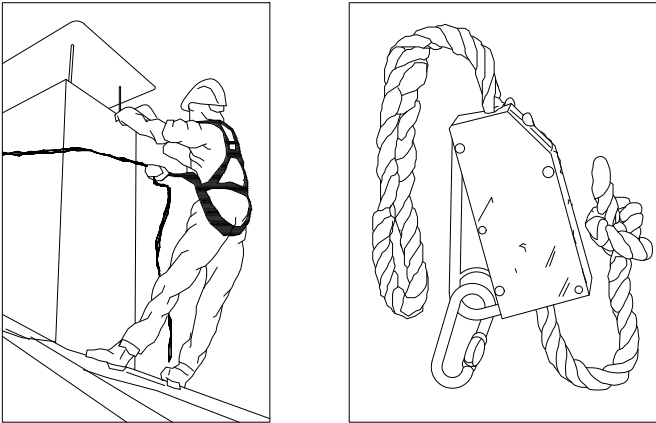
BOTA DE SEGURETAT CLASE III

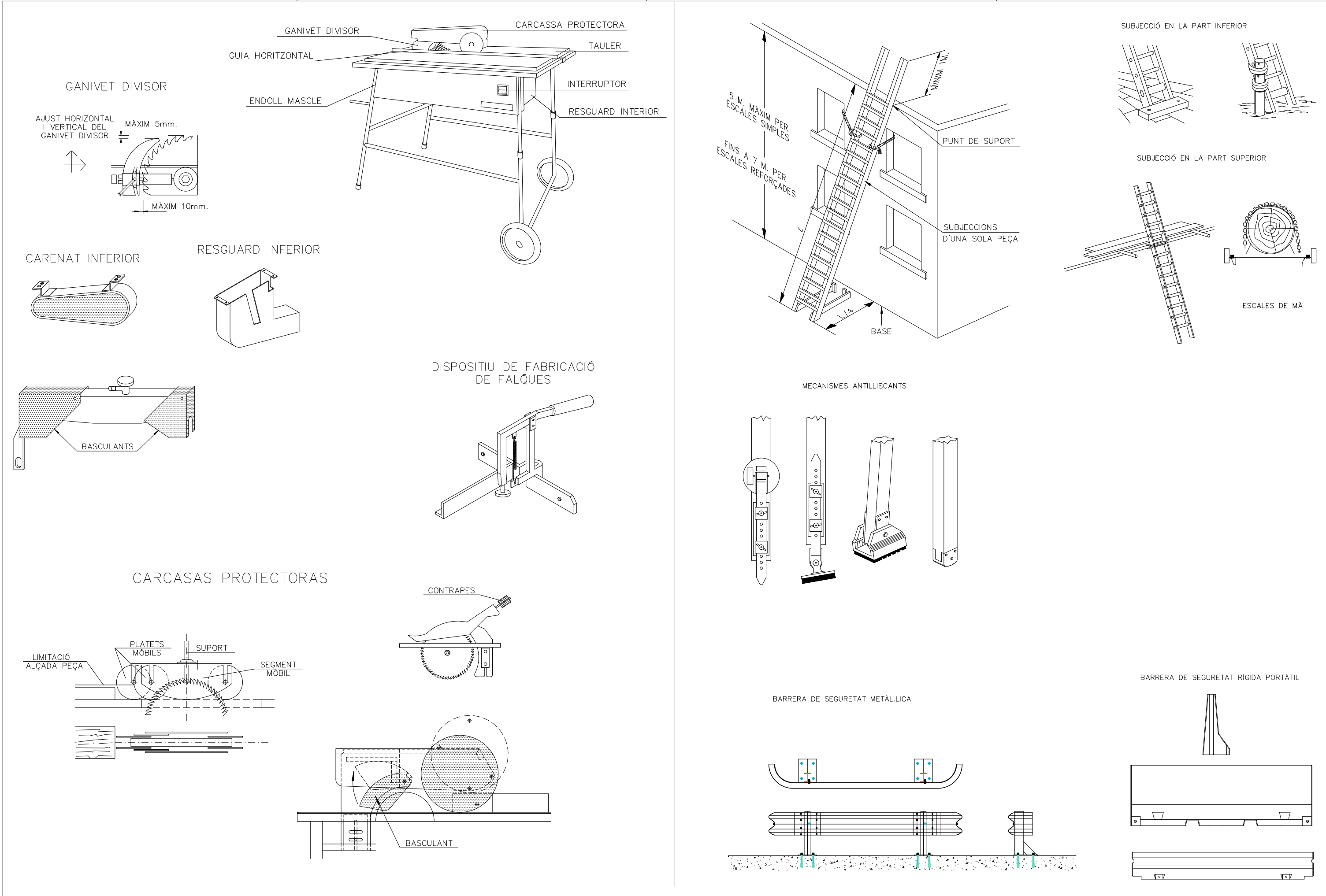


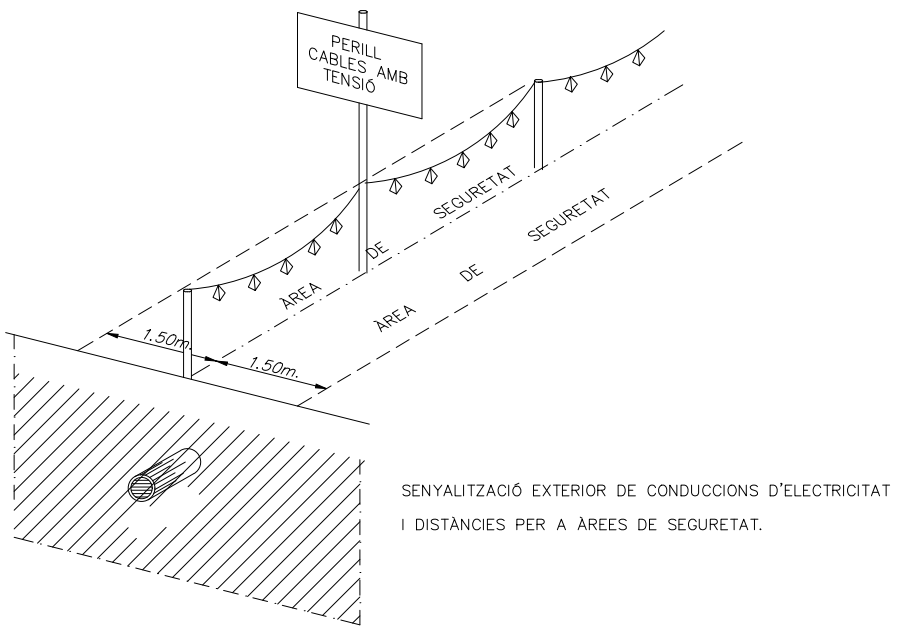
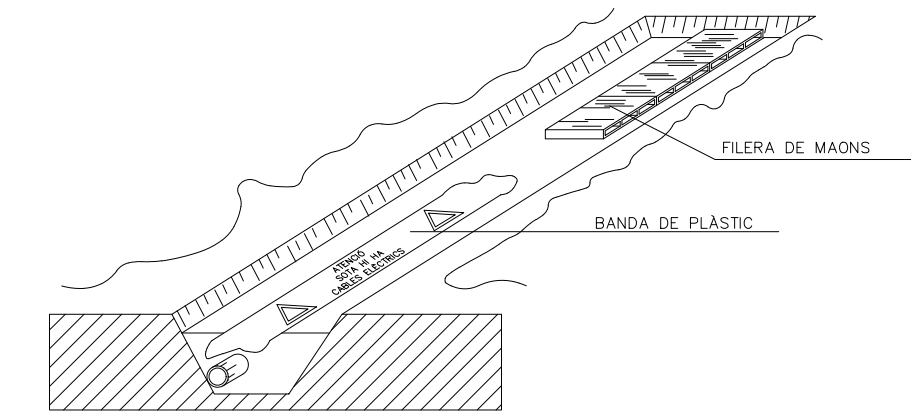
ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



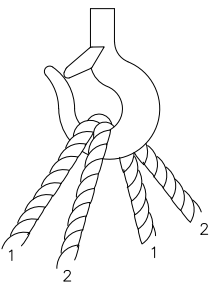
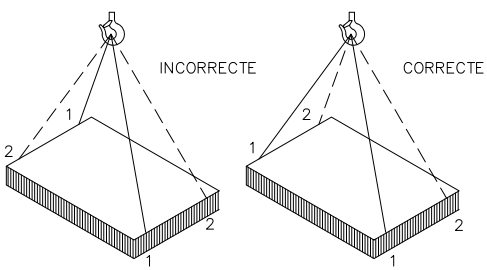
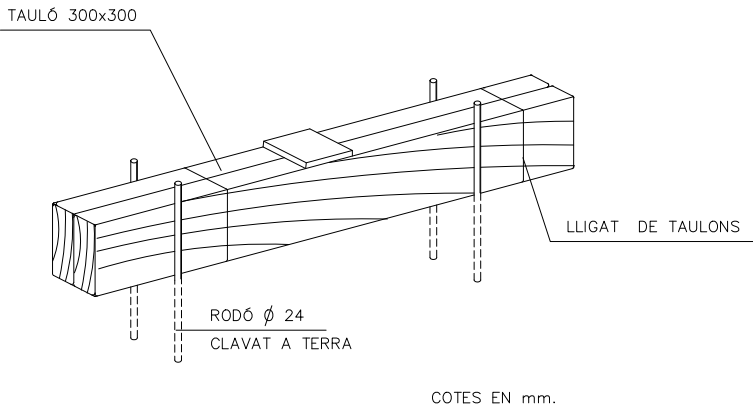
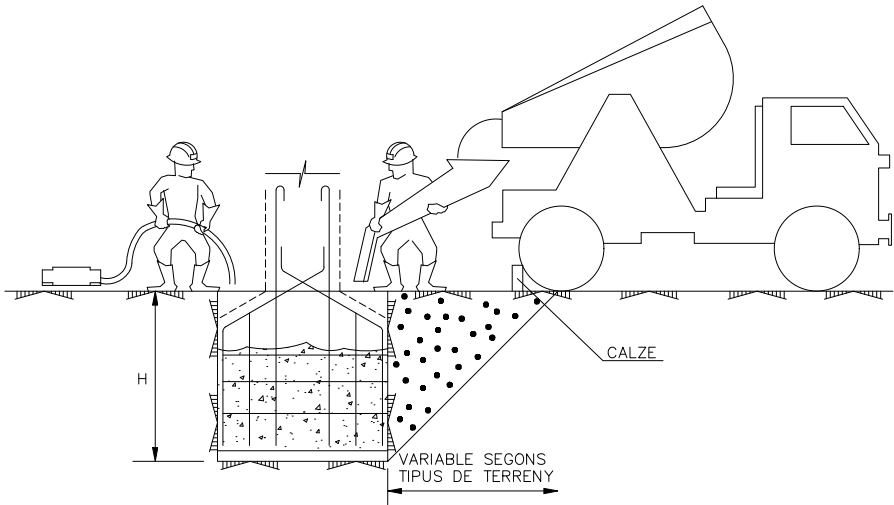
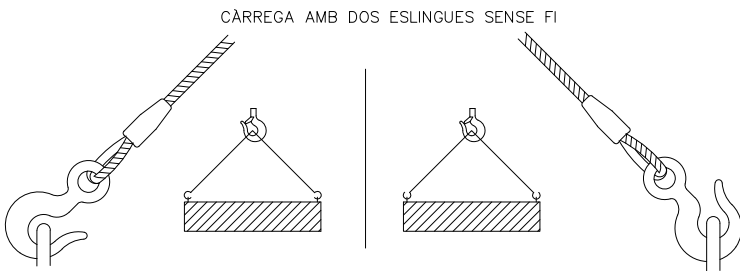
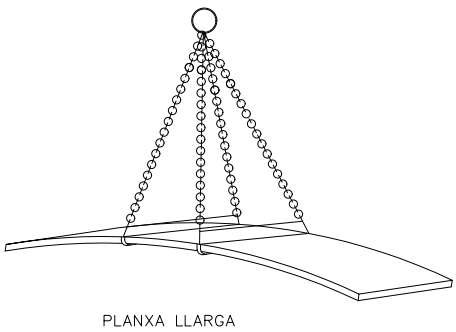
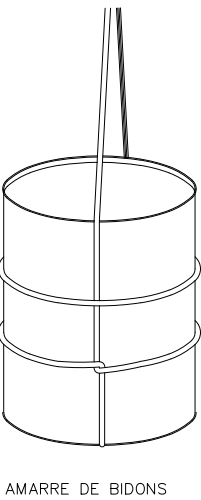
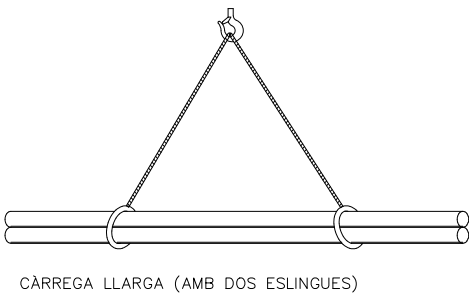
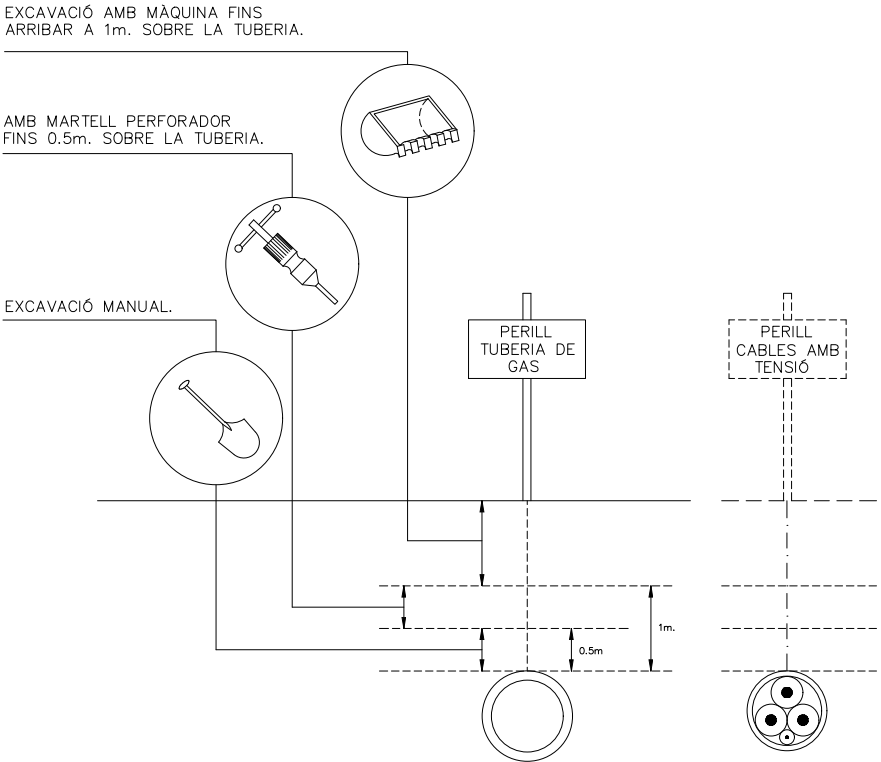
CINTURÓ





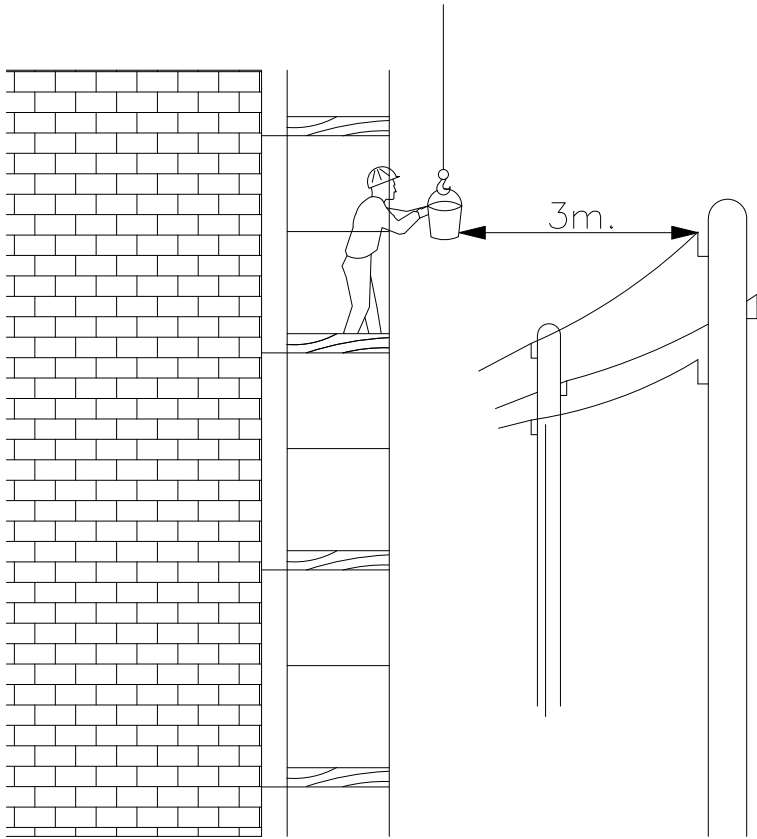


DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEURETAT RECOMENADES EN TREBALLS
D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



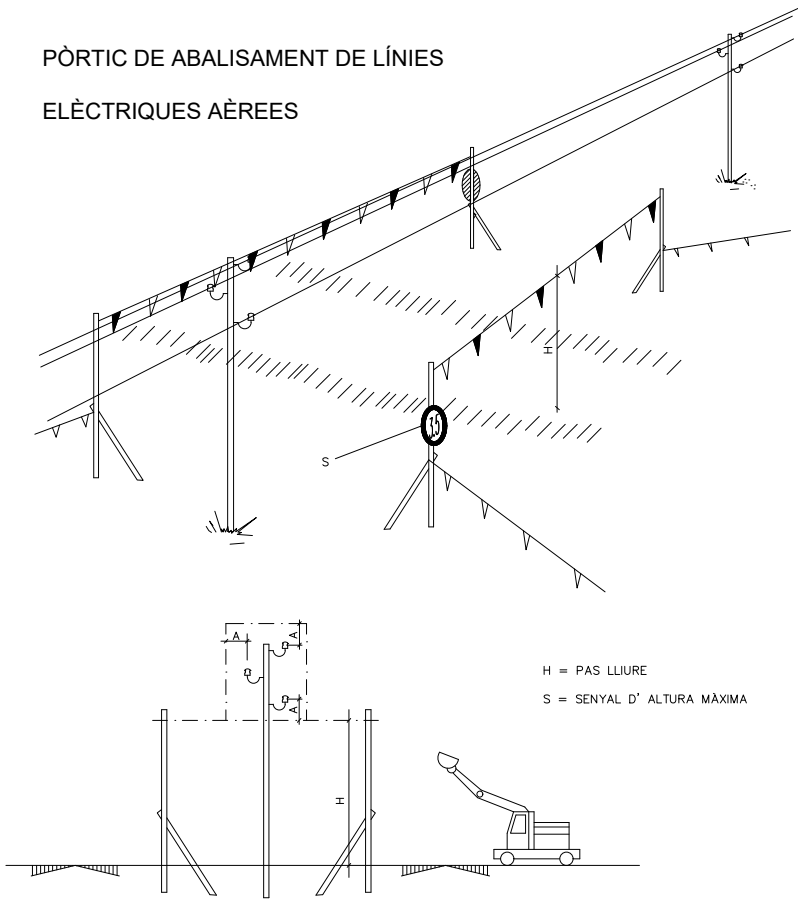
DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT RESPECTE LES LÍNIES
AÈREES ELÈCTRIQUES DE ALTA TENSIÓ.

MENYS DE 66.000 V.

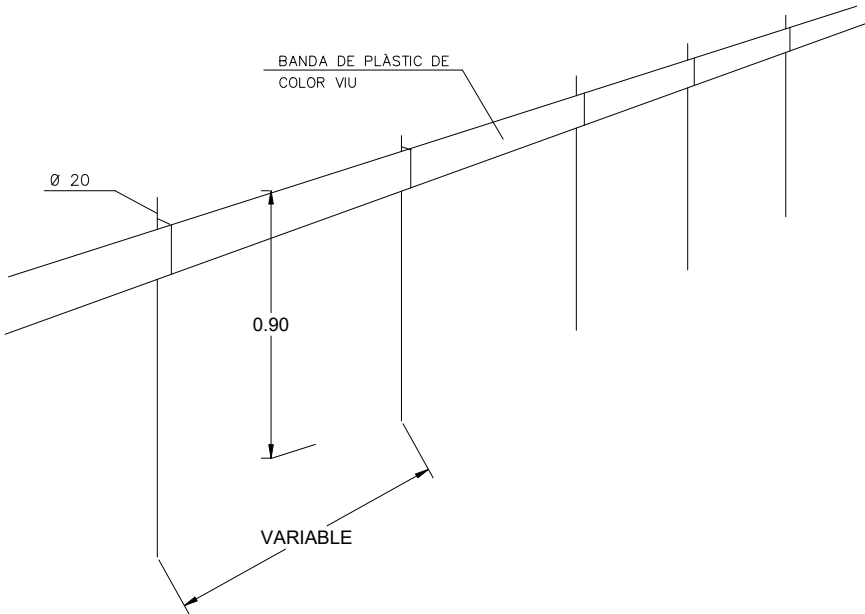


SEMPRE S'HA DE TENIR EN COMPTE LA SITUACIÓ MÉS DESFAVORABLE

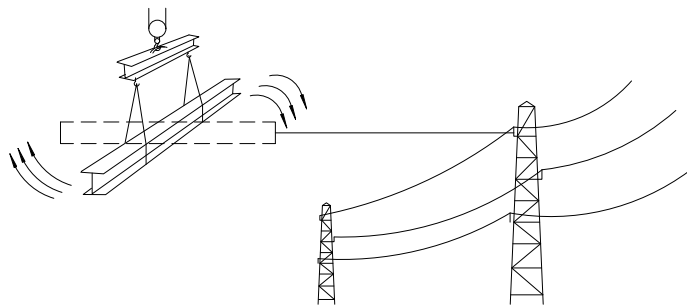
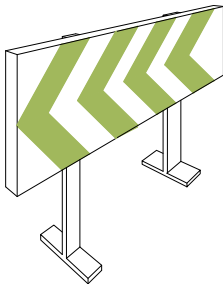
PÒRTIC DE ABALISAMENT DE LÍNIES
ELÈCTRIQUES AÈREES



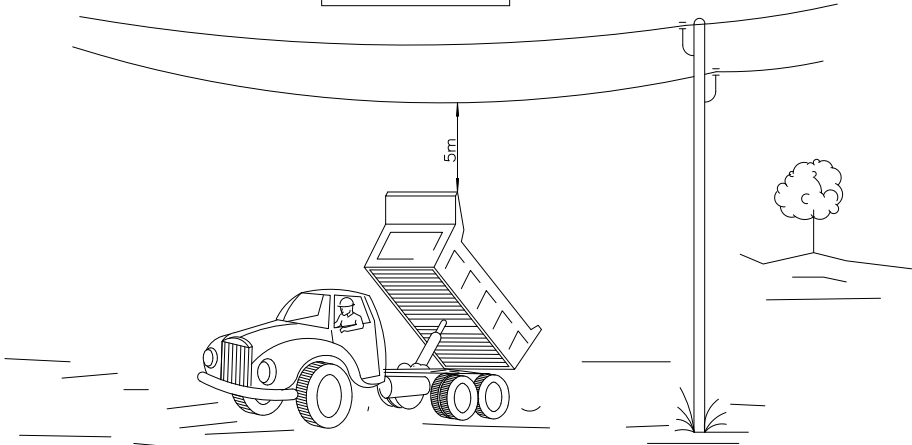
BANDES DE ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA



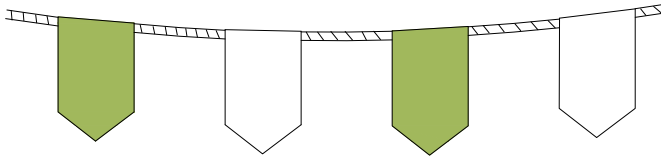
ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA



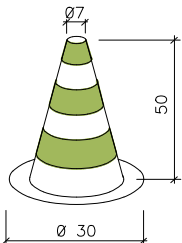
MÉS DE 66.000 V.



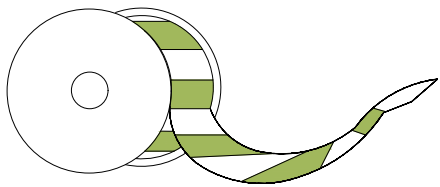
CORDÓ ABALISAMENT



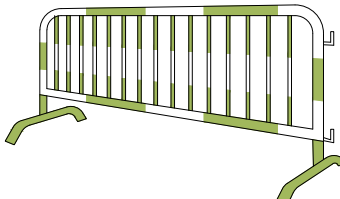
AMB ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT

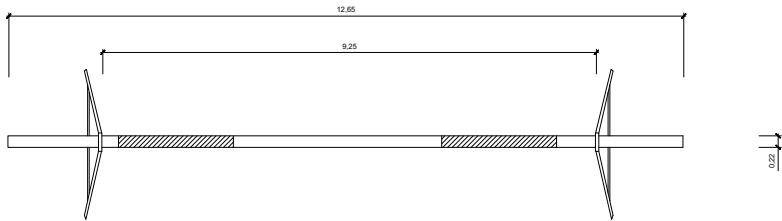


VALLES DE DESVIACIÓ DEL TRÀFIC

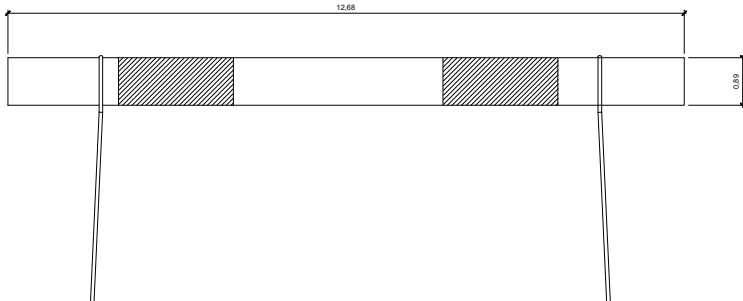


DETALL DE BARRERA MÒBIL:

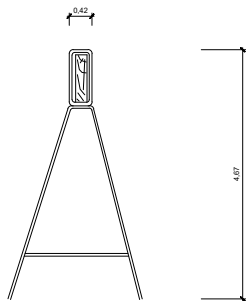
PLANTA



ALÇAT



PERFIL

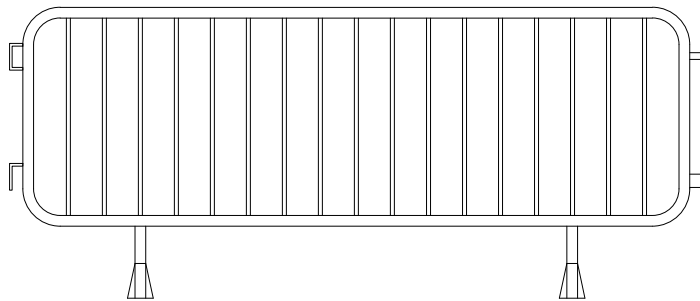


VALLA MÒBIL DE TIPUS PEATONAL PER SENYALITZACIÓ

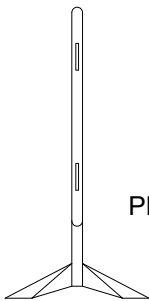
PLANTA



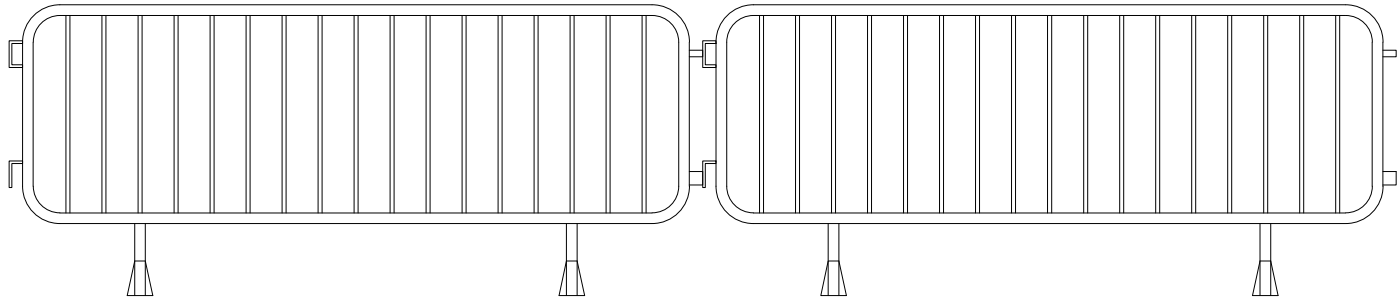
ALÇAT



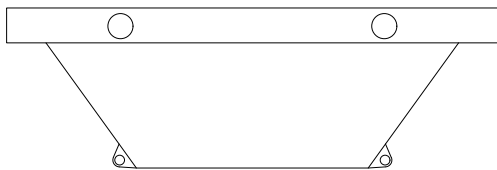
PERFIL



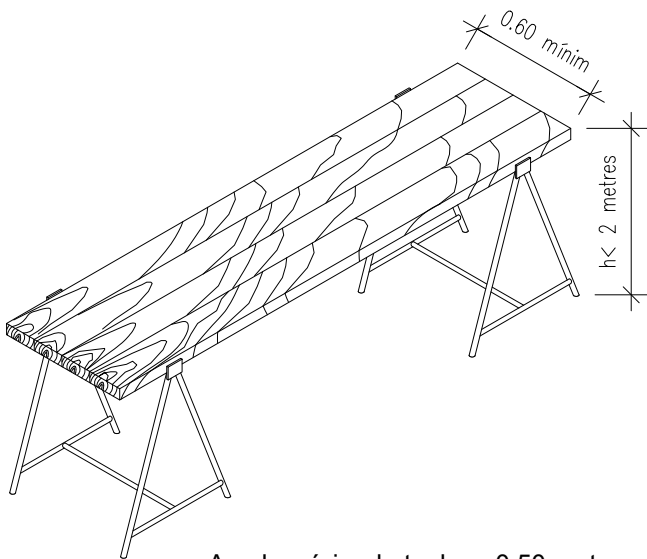
PEUS



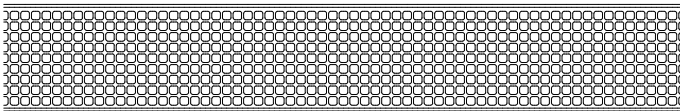
RESIDUS DE RUNA
CONTENIDOR



AMDAMI DE BORRIQUETA
Altura de treball inferior a 2 metres



XARXA TARONJA P.V.C

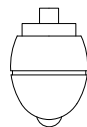


Ample mínim de taulons 0.50 metres

DETALLS LLUMINOSOS

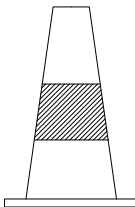


PLANTA

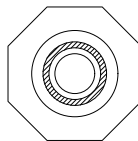


ALÇAT

BALISES CÒNIQUES



ALÇAT



PLANTA

OCUPACIÓ TEMPORAL 8.00

4.00 MATERIAL

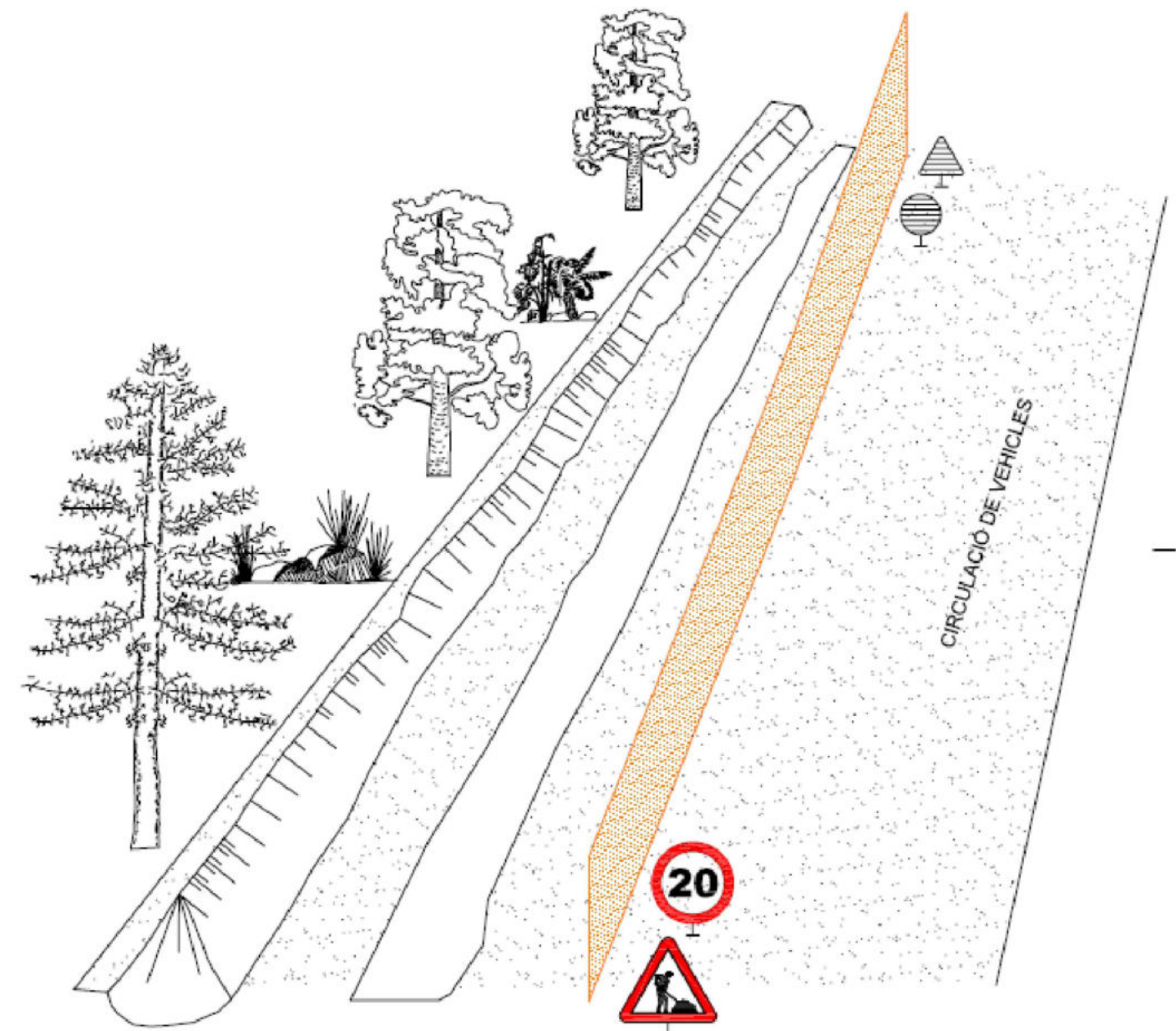
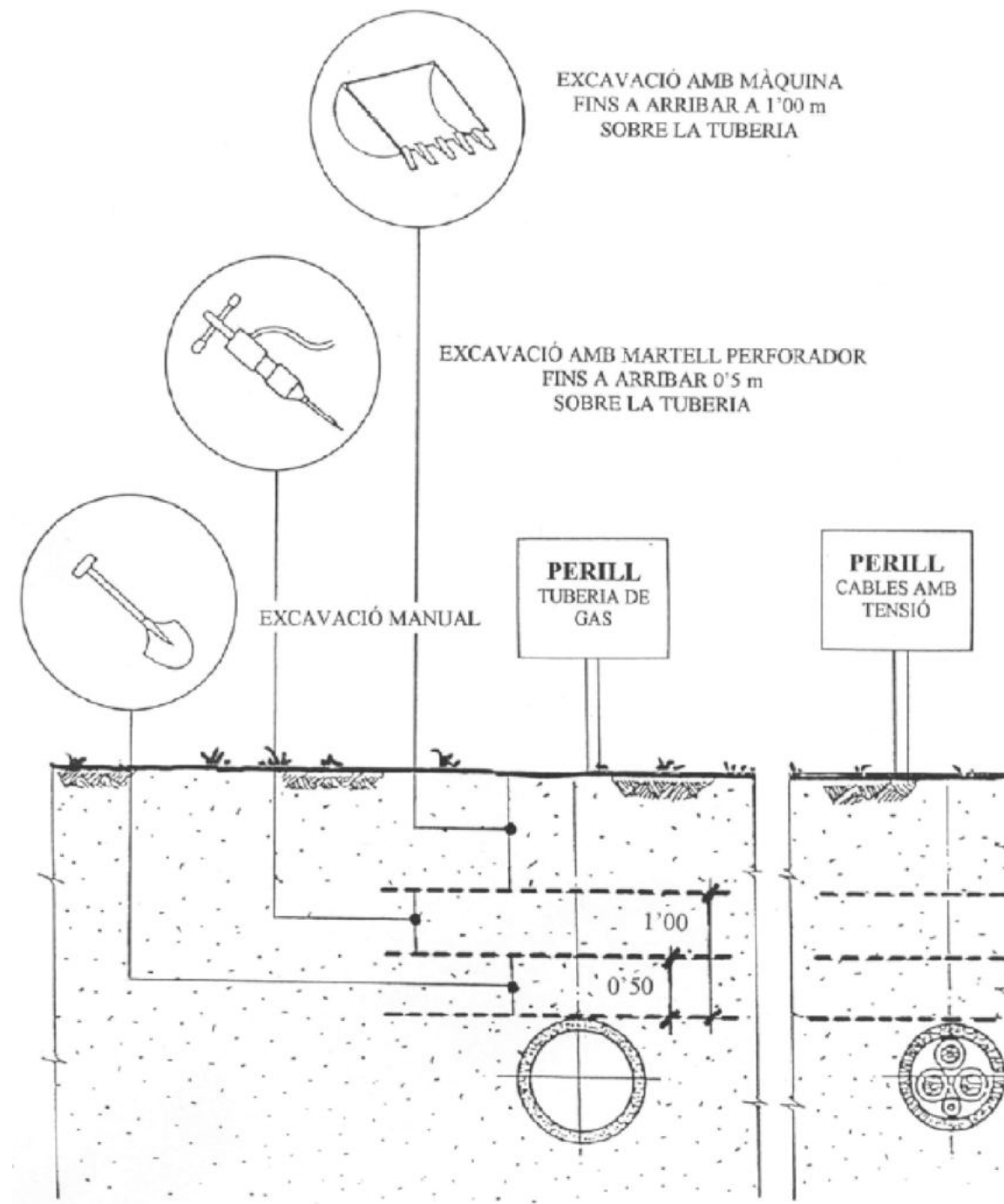
4.00 MAQUINÀRIA

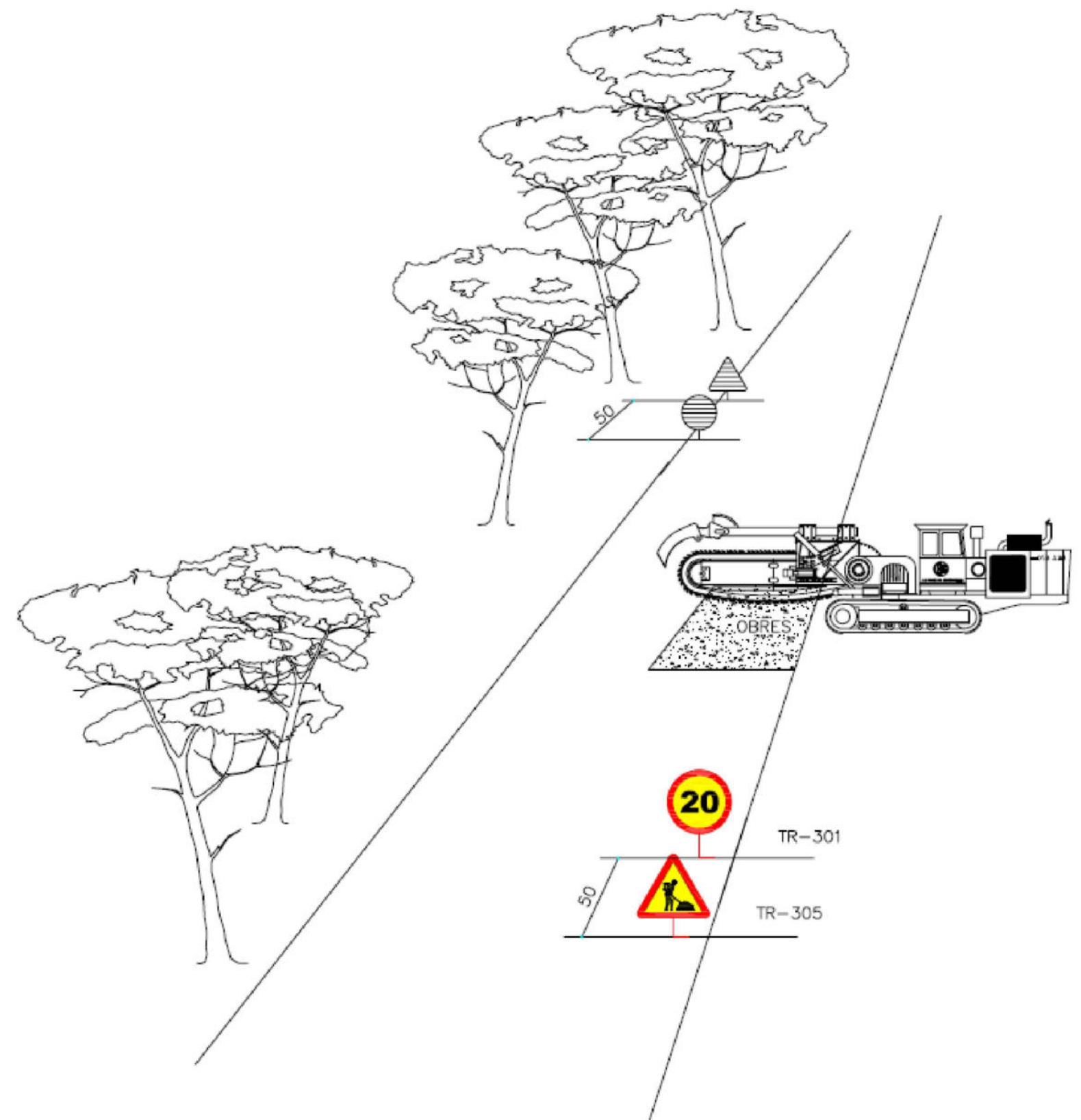
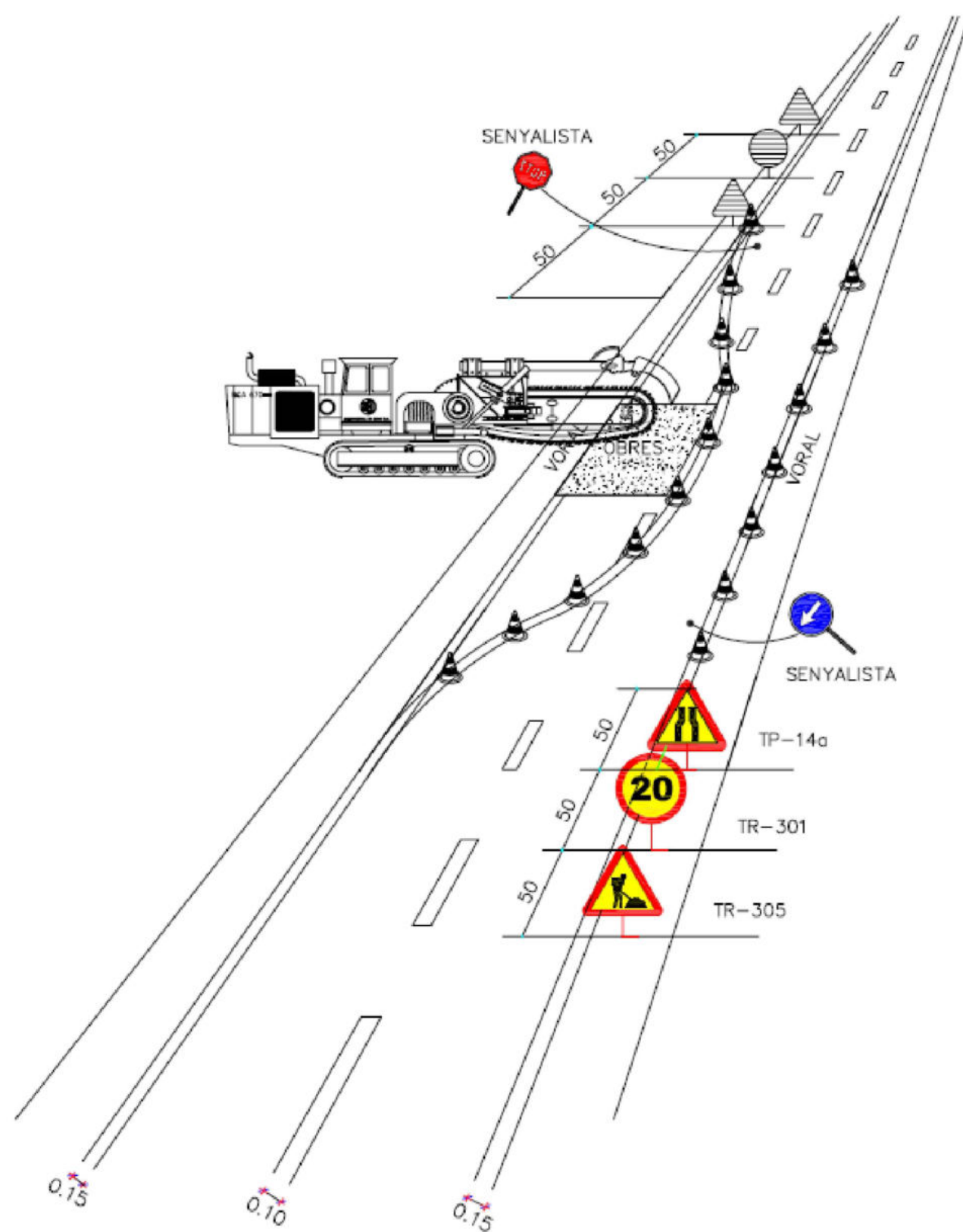
SERVITUD DE PAS 3.00

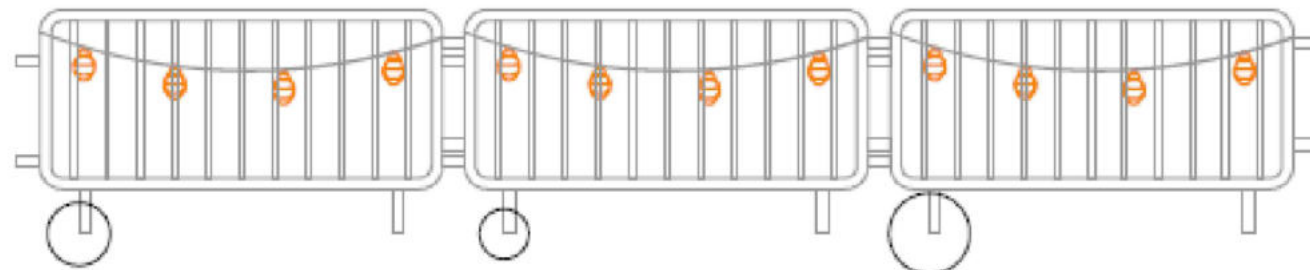
EXCAVACIÓ

OCUP. TEMPORAL 4.00

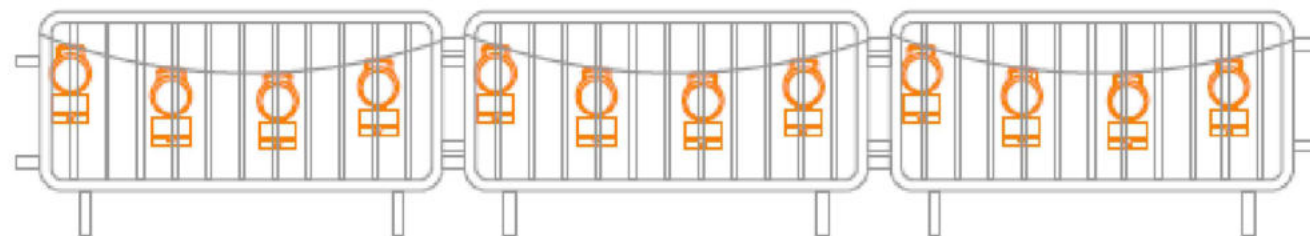
Malla taronja de polietilè



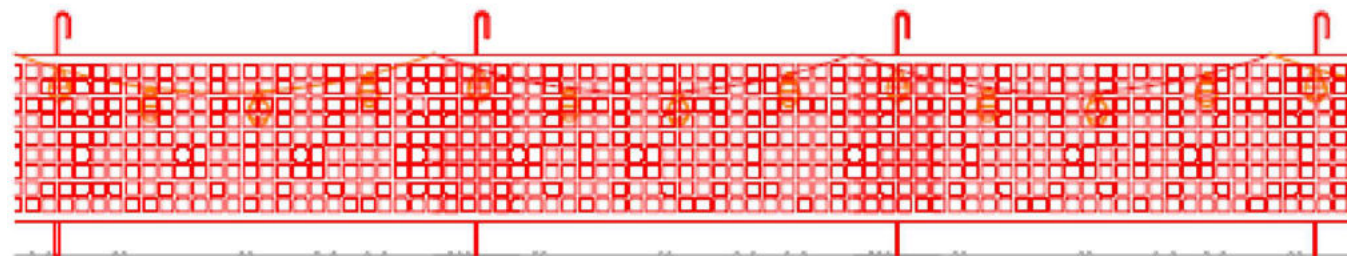




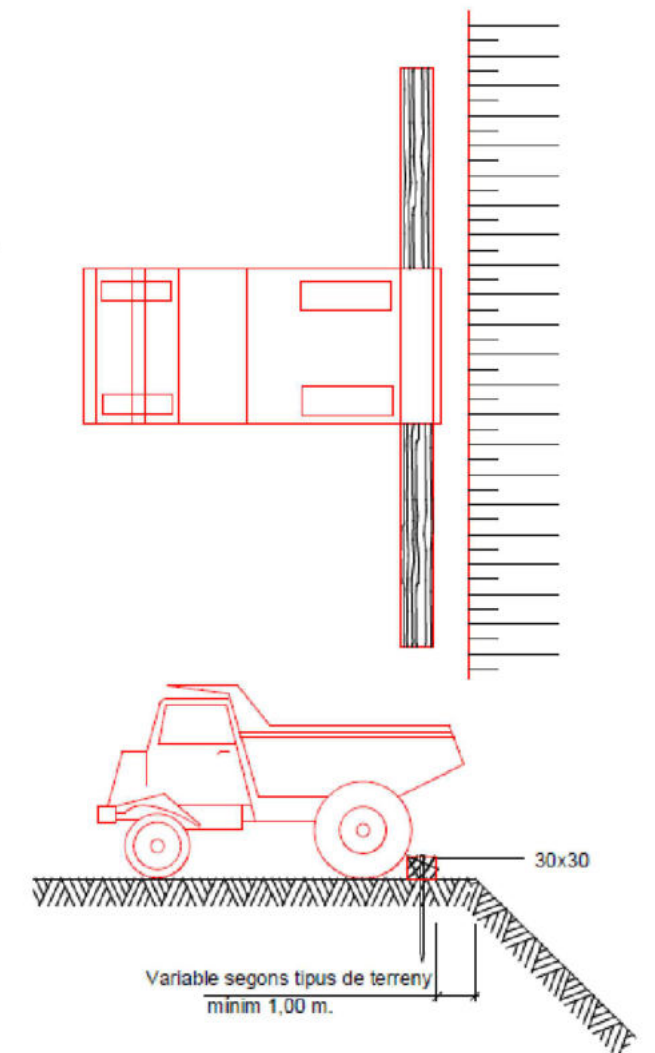
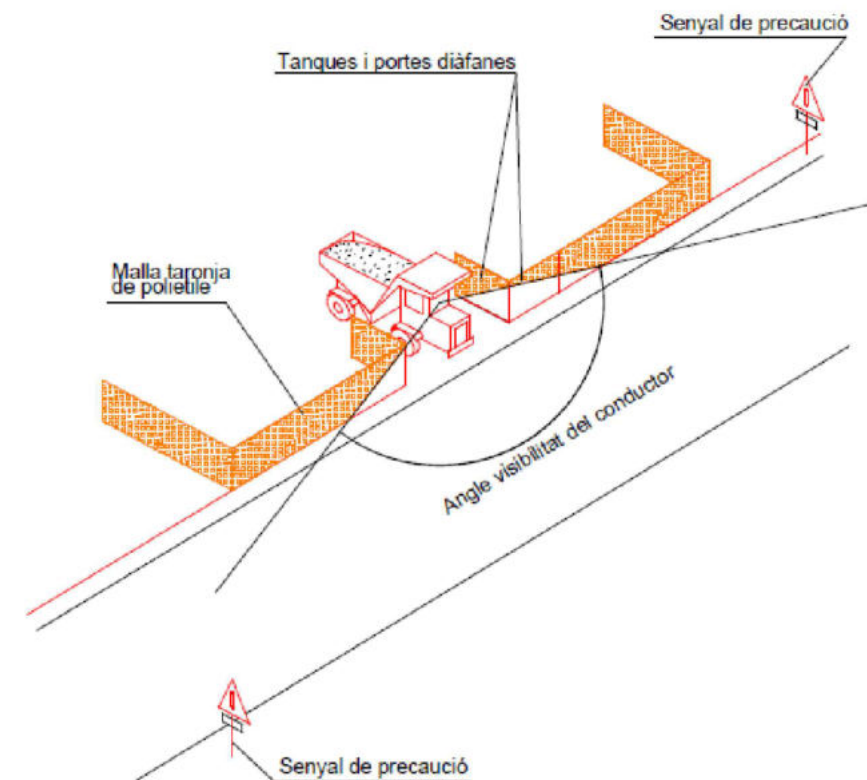
TANCA D'OBRA AMB BALISES PENJADES AMB LLUMS INTERMITENTS



TANCA D'OBRA AMB BALISES PENJADES AMB CÈL·LULES FOTOELÈCTRIQUES

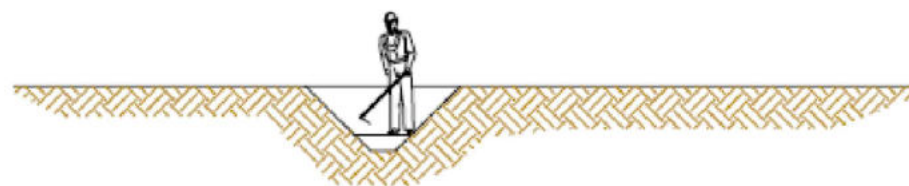


MALLA TARONJA DE POLIETILÈ AMB BALISES PENJADES AMB LLUMS INTERMITENTS

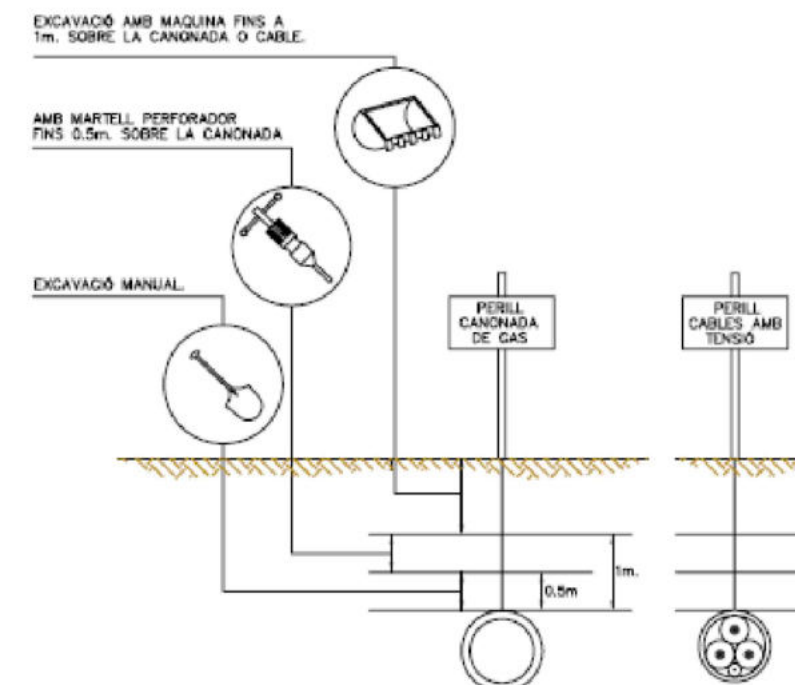




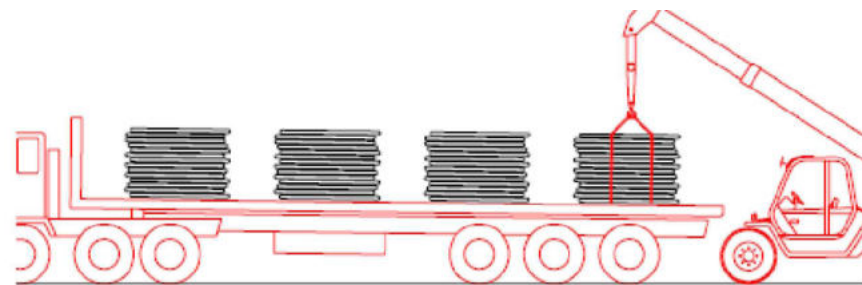
1. Realització de cates amb mitjans mecànics.
 Seran per trobar serveis afectats. H[ic]a[ra]ment s'efectuarà amb màquina.
 Es requerirà la presència del recurs preventiu per fer el seguiment de les cates a executar
 conforme el plànol de previstió de situació de serveis.



2. Realització de cates amb mitjans manuals.
 Seran per trobar serveis afectats. Abans d'arribar als serveis afectats a fi d'evitar
 malmetre els serveis.



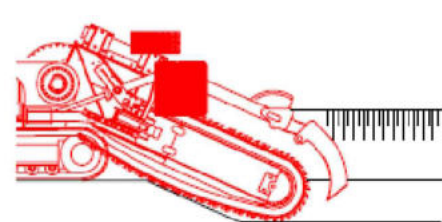
3. Distàncies màximes de seguretat recomanables als treballs d'excavació sobre conduccions de serveis afectats (gas i electricitat)



1. Descàrrega de les bobines de canonada

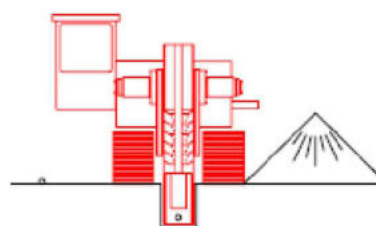
...

Ø40 } Descàrrega manual
Ø50 }
Ø63 }
Ø75 } Descàrrega amb màquina
Ø90 }
Ø110 }

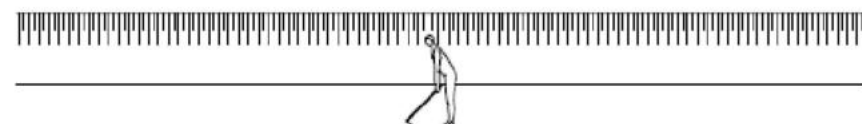


4. Excavacions de rases amb rasadora

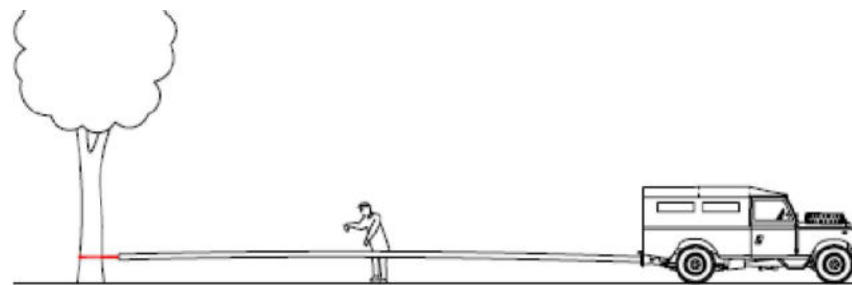
...



7. Selecció manual de terres pel reblert de la rasa



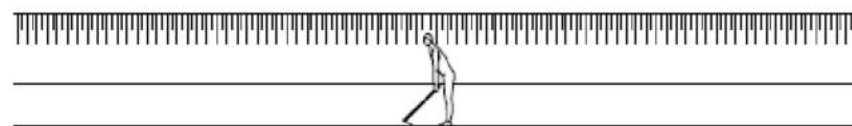
10. Restitució del camí o tros



2. Estirat de les bobines de canonada

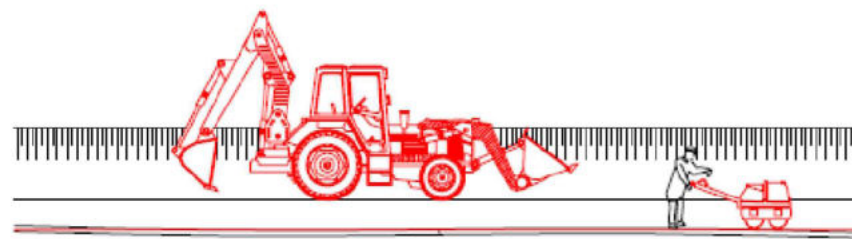
...

Ø40 Estirat manual
Ø50 } Estirat amb forgueta
Ø63 }
Ø75 }
Ø90 } Estirat amb tot terreny o retro-excavadora
Ø110 }



5. Neteja manual del fons de la rasa

...

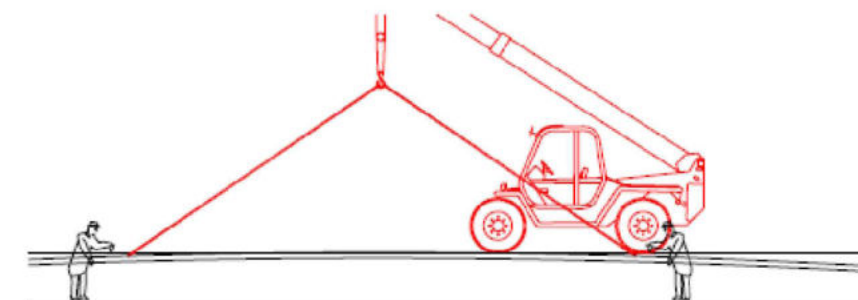


8. Reblert amb retro-excavadora de la rasa en tongades



3. Unió de les canonades

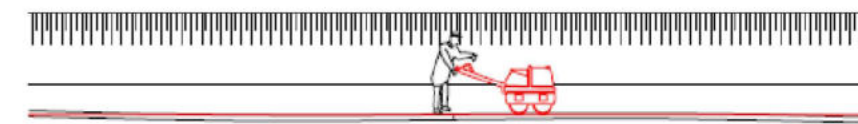
...



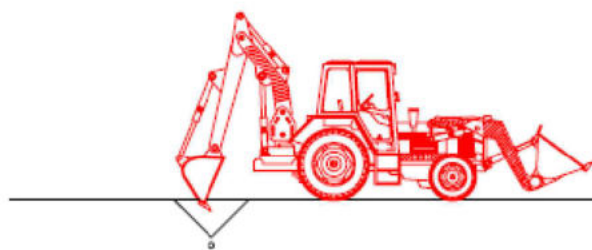
6. Col·locació de la canonada a l'interior de la rasa

...

Ø40 } Col·locació manual
Ø50 }
Ø63 }
Ø75 }
Ø90 } Col·locació amb màquina
Ø110 }



9. Compactat de terres



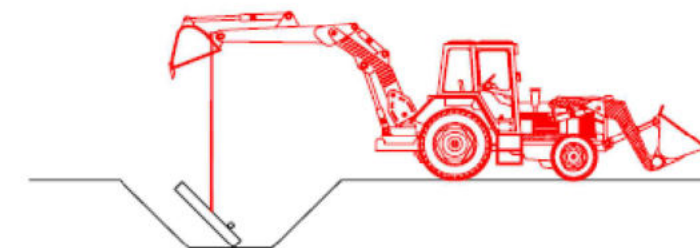
1. Buidat de terres amb retro-excavadora

...



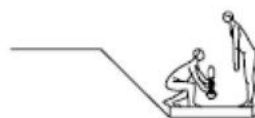
2. Descobert manual del tub

...



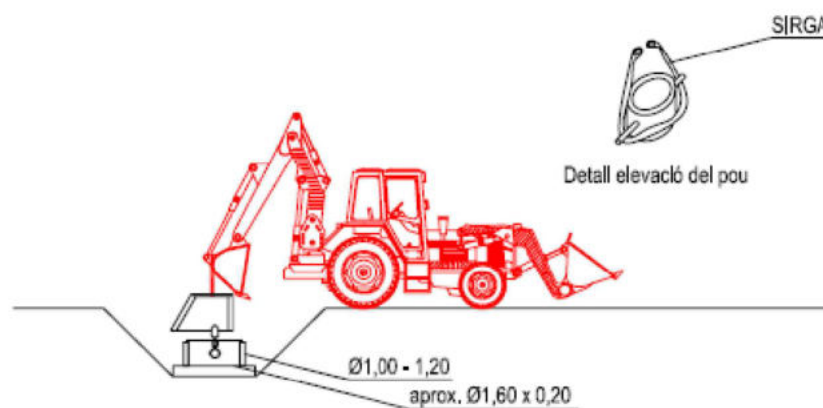
3. Col·locació de la base del pou

...



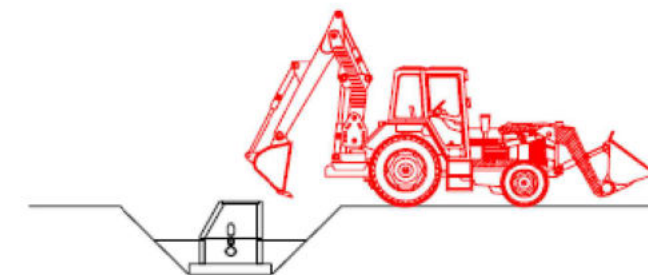
4. Instal·lació manual d'equips (ventoses, vàlvules, ...)

...



5. Instal·lació del pou amb retro-excavadora

...

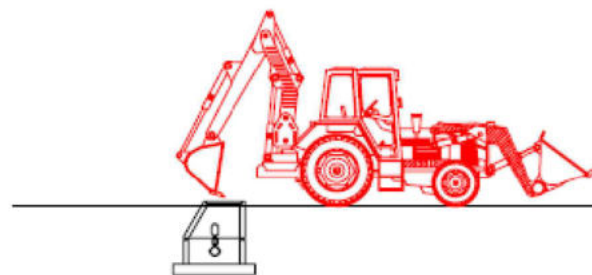


6. Reblert del pou amb retro-excavadora en tongades

...



7. Compactació de terres al voltant del pou



8. Restitució del camí o tros

PROMOTOR:



AJUNTAMENT D'ESTARÀS

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES A LA XARXA
D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE
FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)

DATA:

NOVEMBRE 2021

ESCALA:

0m
S/E
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS A INTERSECCIÓ
DE CANONADA DE POLIETILÈ

NÚM. PLÀNOL:

EBSS-13

FULL:

1 de 1

REVISIÓ:

SENYAL DE PERILL																	
CLAU	TP-3	TP-13a	TP-13b	TP-14a	TP-14b	TP-15	TP-17	TP-17a	TP-17b	TP-18	TP-19	TP-25	TP-26	TP-28	TP-50	TR-205	TP-301

SENYAL DE PERILL					SENYAL DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT												
CLAU	TR-302	TR-303	TR-305	TR-306	CLAU	TR-5	TR-6	TR-101	TR-106	TR-201	TR-204	TR-308	TR-400a	TR-400b	TR-401a	TR-401b	TR-500

SENYAL MANUAL				SENYAL D'INDICACIÓ				ELEMENT D'ABALISAMENT REFLECTANT				
CLAU	TM-1	TM-2	TM-3	CLAU	TS-55	TS-52	TS-220	CLAU	TB-5	TB-7	TB-8	TB-9

ANNEX N°9: GESTIÓ DE RESIDUS



ÍNDEX

1.	OBJECTIU.....	- 3 -
1.1.	Marc legal.....	- 3 -
2.	ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ	- 3 -
2.1.	Tipologia de residus.....	- 3 -
	Residus principals	- 4 -
	Altres residus	- 4 -
2.2.	Estimació del volum generat.....	- 5 -
3.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	- 5 -
3.1.	Seguiment	- 6 -
3.2.	Minimització o prevenció.....	- 6 -
3.3.	Procés de desconstrucció	- 7 -
3.4.	Gestió dels residus tòxics i/o perillous	- 8 -
3.5.	Gestors de residus.....	- 9 -
4.	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	- 10 -
5.	PRESSUPOST	- 10 -



1. OBJECTIU

L'objectiu de l'annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres del projecte. El present Pla de Gestió de residus respecte el Real Decret 105/2008 de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

1.1. Marc legal

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són_

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ

2.1. Tipologia de residus

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.



Residus principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Formigó procedent de la demolició de construccions
- Plàstics procedents de la retirada de les canalitzacions
- Metalls procedents de la retirada de les canalitzacions
- Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
- Restes vegetals

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- Residus de la construcció i demolició (17)
 - 17 01 Formigó, totxos, teules i materials ceràmics
 - 17 01 01 Formigó
 - 17 02 Fusta, vidre i plàstic
 - 17 02 03 Plàstic
 - 17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
 - 17 04 07 Metalls mesclats
 - 17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge
 - 17 05 01 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503
 - 20 02 Altres residus no especificats
 - 20 02 01 Residus orgànics de parcs i jardins

Altres residus

Els altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Restes vegetals
- Paper i cartró
- Plàstics
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRA CATEGORIA (15)
 - 15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)
 - 15 01 01 Envasos de paper i cartró
 - 15 01 02 Envasos de plàstic
 - 15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora
 - 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202



- RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA (20)
 - 20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)
 - 20 02 01 Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

2.2. Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats en l'obra els trobem en els amidaments. Els més importants són:

Taula 1. Volum de residus generals durant l'execució del projecte

Concepte	Volum (m³)
Formigó	10,0
Plàstics	0,5
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,5
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses	10,0
Restes vegetals	5,0
Total	26,0

El volum total de residus és 26,0 m³.

Els residus hauran de lliurar-se a un gestor autoritzat, ja que cap d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra. Per altra banda, és necessari considerar també el transport i gestió dels equips actuals que s'han de substituir.

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

- T11- Disposició de residus inerts
 - Plàstics
 - Metalls (inclosos els seus aliatges)
- T15- Disposició en dipòsit de terres i runes
 - Formigó
 - Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
 - Restes vegetals
- V11- Reciclatge de paper i cartró
- V12- Reciclatge de plàstics



3.1. Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut
- Full de seguiment itinerant (FI): document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus
- Fitxa de destinació: document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia
- Justificant de recepció (JRR): albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat d'empreses valoritzadores de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

3.2. Minimització o prevenció

Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb



residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

3.3. Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials peril·losos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especial, no especial i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
 - Formigó
 - Plàstics procedents de la retirada de les canalitzacions
 - Metalls procedents de la retirada de les canalitzacions
 - Terra i pedres que no contenen substàncies peril·looses
 - Restes vegetals
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
 - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - Naturalesa dels riscos



3.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per part d'un gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractament mèdics a la zona d'obres
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments de recipients
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha



produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació de residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, hi ha una prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

3.5. Gestors de residus

CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, SA	
Codi gestor E-32.90	Codi NIMA 0800494405
Adreça física CTRA. B231, KM.8,5 (ABOCADOR CAN MATA) 08781 ELS HOSTALET DE PIEROLA	Adreça de correspondència C/ PRINCIPE DE VERGARA, 138 28001 MADRID
Telèfon 937756880	E-mail r.pares@ferrovial.com
Fax 937756882	Web www.cespa.es
LOCALITZACIÓ	
Veure localització	Coordenades UTM ETRS89 X: 400727 // Y: 4597966
DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO PERILLOSO (CLASSE II), TRACTAMENT LIXIVIATS EXTERNS I PLANTA TRIATGE D'ENVASOS MUNICIPALS I PREPARACIÓ DE CDR.	
Operacions autoritzades	
T11 Deposició de residus inerts	
T12 Deposició de residus no especials	
T24 Tractament per evaporació	
T31 Tractament fisicoquímico i biològic	
V31 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	
V99 Altres	

Figura 1. Informació del dipòsit controlat



ANNCAPA CONSULTING, SL	
Codi gestor E-1223.11	Codi NIMA 4300066554
Adreça física PEDRERA DE PONTILS, CTRA. TV-1211, PK 1.5 43426 PONTILS	Adreça de correspondència C/ GENERAL MITRE, 108 08006 BARCELONA
Telèfon 902730719	E-mail info@ecocgm.com
Fax	Web -

LOCALITZACIÓ	
Veure localització	Coordenades UTM ETRS89 X: 366503 // Y: 4593218

DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat	
MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.	
Operacions autoritzades	
T15 Deposició en dipòsit de terres i runes	

Figura 2. Informació del dipòsit controlat

A continuació es proposa un gestor de residus proper a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècnics pel correcte desenvolupament de les actuacions per la gestió de residus han estat incorporades al plec de prescripcions tècniques del projecte.

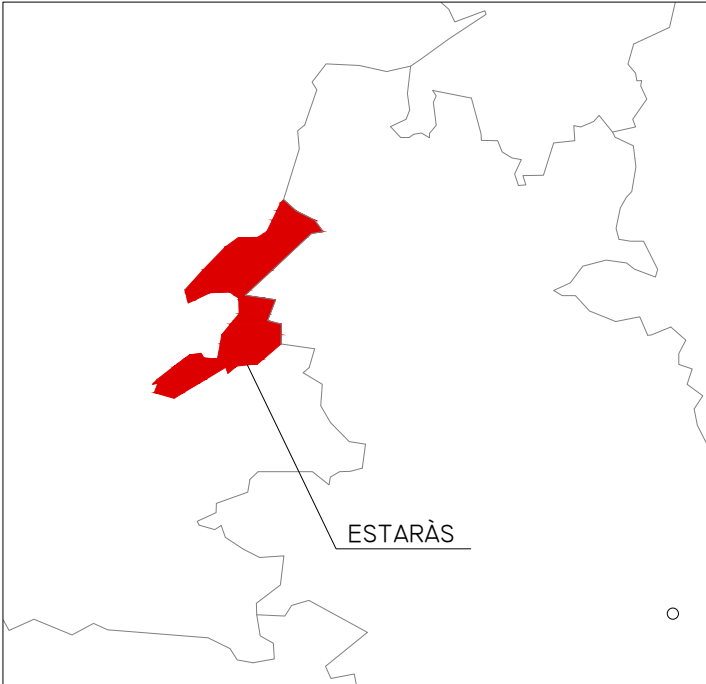
5. PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.

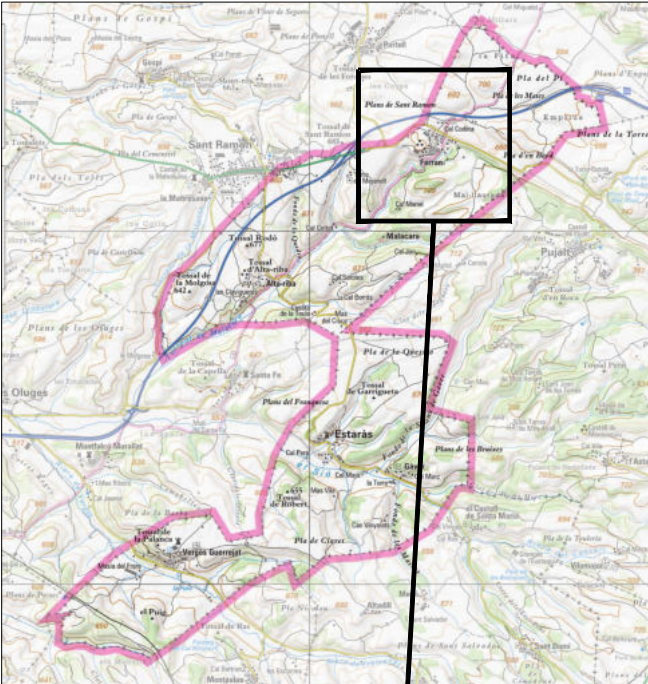
DOCUMENT N°2: PLÀNOLS



LA SEGARRA

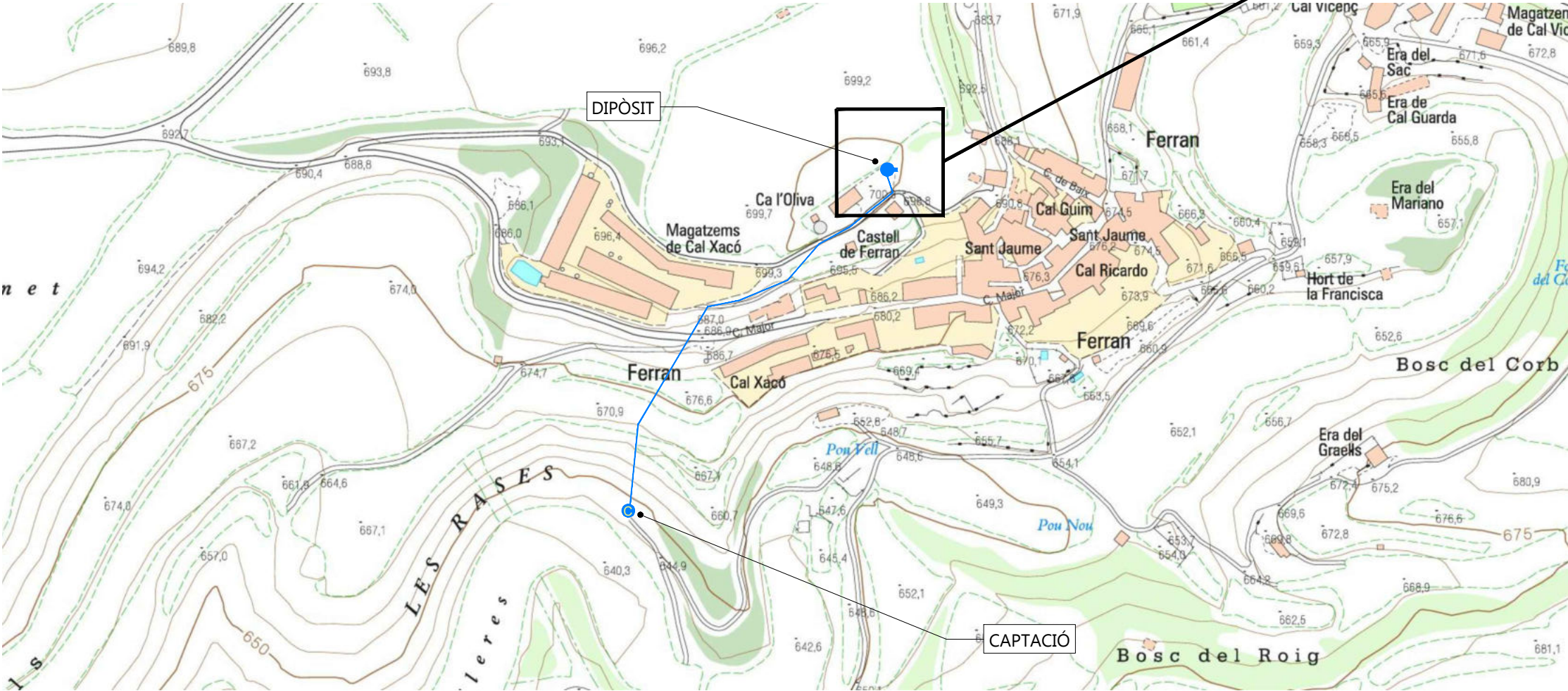


ESTARÀS



SITUACIÓ
ESCALA 1/50.000

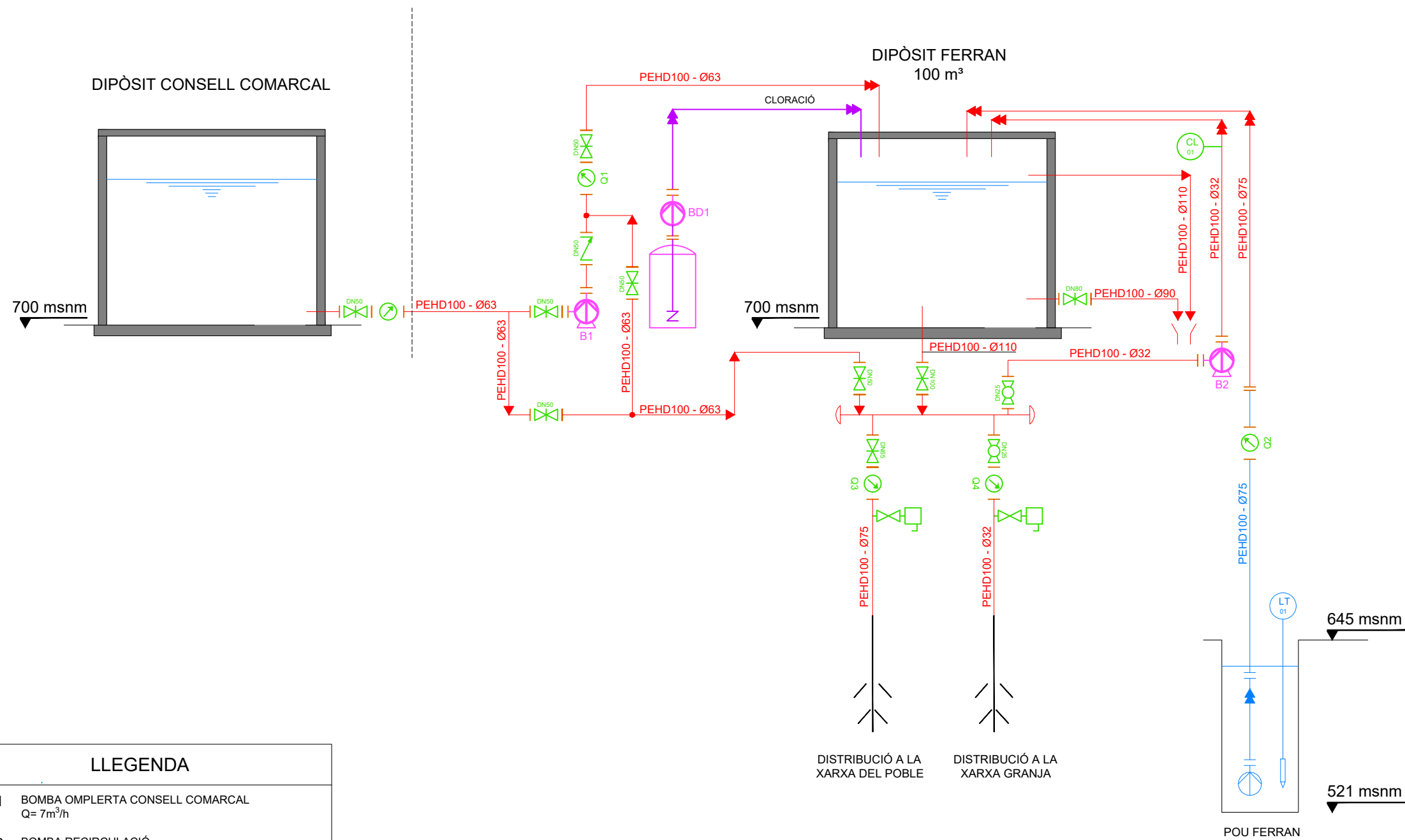
ACTUACIONS A REALITZAR



EMPLAÇAMENT
ESCALA 1/25.000

ÍNDEX DE PLÀNOLS

NÚM. DE PLÀNOL	TÍTOL	NÚM. DE FOLLS
1	1.1 SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS	01 de 01
2	2.1 ESQUEMA HIDRÀULIC: ACTUACIONS PROJECTADES	01 de 01
3	3.1 PLANTA GENERAL. ESTAT ACTUAL	01 de 02
3	3.2 PLANTA GENERAL. ACTUACIONS PROJECTADES	01 de 01
4	4.1 DIPÒSIT: ESTRUCTURA	01 de 01
5	5.1 OBRA CIVIL DIPÒSIT: PLANTA COBERTA I SECCIÓ	01 de 01
6	6.1 OBRA MECÀNICA DIPÒSIT: PLANTA I SECCIÓ	01 de 02
6	6.2 OBRA MECÀNICA DIPÒSIT: DETALLS PASAMURS	02 de 02
7	7.1 DETALLS CONSTRUCTIUS. TANCAMENT PERIMETRAL I RASES	01 de 01



LLEGENDA

- | | |
|-----|--|
| B1 | BOMBA OMLERTA CONSELL COMARCAL
Q= 7m³/h |
| B2 | BOMBA RECIRCULACIÓ
Q= 1m³/h |
| BD1 | BOMBA DOSIFICADORA DE CLOR
Q= 2l/h |
| Q1 | CABALÍMETRE ENTRADA CONSELL COMARCAL
DN50 |
| Q2 | CABALÍMETRE ENTRADA POU MUNICIPAL
DN65 |
| Q3 | CABALÍMETRE SORTIDA DISTRIBUCIÓ NUCLI
DN65 |
| Q4 | CABALÍMETRE SORTIDA DISTRIBUCIÓ XARXA GRANJA
DN25 |

LLEGENDA

- | | |
|--|----------------------------------|
| — | LÍNIES NOVES |
| — | LÍNIES EXISTENTS |
| — | INSTRUMENTACIÓ I VALVULERIA NOVA |
| — | EQUIPS NOUS |
| — | LÍNIA DE REACTIUS |

SIMBOLOGIA

- | | |
|--|------------------------|
| | VÀLVULA DE COMPORTA |
| | VÀLVULA DE RETENCIÓ |
| | VÀLVULA DE BOLA |
| | VÀLVULA DE PAPALLONA |
| | FILTRE |
| | CABALÍMETRE |
| | MESURADOR DE CLOR |
| | MANÒMETRE |
| | TRANSMISSOR DE NIVELL |
| | VÀLVULA NIVELL FLTADOR |
| | ESTACIÓ DE BOMBAMENT |
| | VÀLVULA DE VENTOSA |

PROMOTOR:



AJUNTAMENT D'ESTARÀS

EMPRESA CONSULTORA:

engisic

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)

DATA:

NOVEMBRE 2021

ESCALA:

0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m
S.E.
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESQUEMA HIDRÀULIC DE L'ACTUACIÓ PROJECTADA

NÚM. PLÀNOL:

P2.1

FULL:

01 de 01

REVISIÓ:

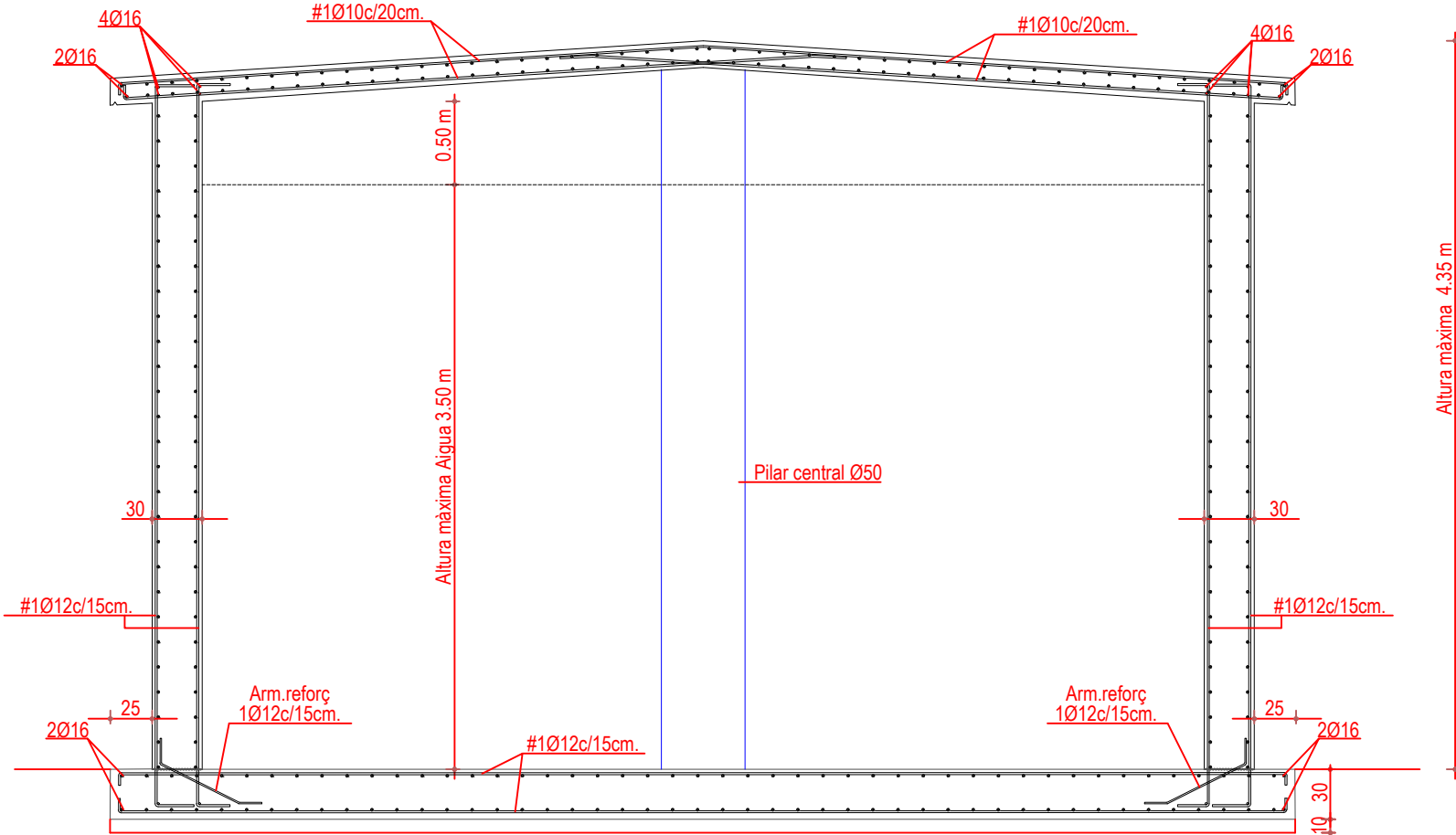




SIMBOLOGIA	
	XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA
	XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DEL CONSELL COMARCAL DE LA SEGARRA
	XARXA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA
	ACTUACIONS A REALITZAR
	SUPERFÍCIE A TOT-Ú

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ESTARÀS		EMPRESA CONSULTORA: TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Francisc Solé Duocastella Enginyer Tècnic Industrial Albert Herrero Casas Enginyer de Camins		TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORES A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)	DATA: NOVEMBRE 2021	ESCALA: 0m 25,0m 50,0m 75,0m 1/2.500 Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL: ACTUACIONS PROJECTADES	NÚM. PLÀNOL: P3.2 FULL: 02 de 02 REVISIÓ:
---------------------------------------	--	--	--	---	------------------------	--	---	---

SECCIÓ COMPLERTA DIPÒSIT



DISPOSICIÓ DE SEPARADORS		
ELEMENT	DISTÀNCIA MAXIMA	
Elements superficials horitzontals (forjats, lloses, sabates, lloses de fonamentació, etc.)	Graella inferior	50 Ø o 100 cm.
	Graella superior	50 Ø o 50 cm.
Murs	Cada graella	50 Ø o 50 cm.
	Separació entre graelles	100 cm.
Bigues (*)		100 cm.
Supports (*)		100 Ø o 200 cm.

(*) = Es disposaran, almenys tres plànols de separadors per tram, en el cas de bigues, i per tramada, en el cas de supports, anirànacobats als cercles o estrepes.

Ø - Diàmetre de l'armadura a la que s'acobla el separador.

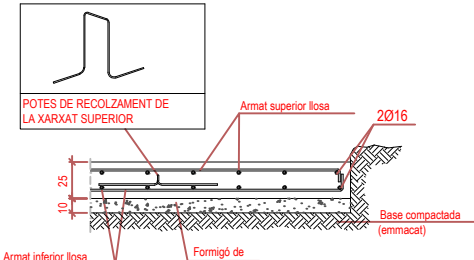
* Els separadors hauran de ser de formigó, morter, plàstic rigid o material similar i dissenyat específicament per aquesta finalitat. Es prohibeix l'utilització de sacs, tant com la de materials malament resistit al construcció.

PERÍODES MÍNIMS DE DESENCOFRAT					
Temperatura superficial del formigó		> 24 °C	16 °C	8 °C	2 °C
Encofrat vertical		9 hores	12 hores	18 hores	30 hores
Lloses	Fons de encofrat	2 dies	3 dies	5 dies	8 dies
	Puntals	7 dies	9 dies	13 dies	20 dies
Bigues	Fons de encofrat	7 dies	9 dies	13 dies	20 dies
	puntals	10 dies	13 dies	18 dies	28 dies

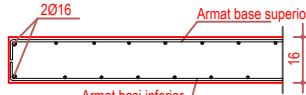
NOTA: Independentment del període de desencofrat, en elements horitzontals com forjats i solers, haureu de considerar un període de desmuntatge de les formes de 14 dies.

RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ, A COMPRESSIÓ					
Edat del formigó, en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

SECCIÓ LLOSA DE FONAMENTACIÓ



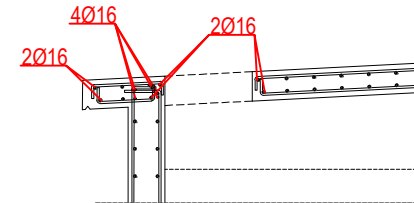
DETALL ARMAT LLOSA COBERTA



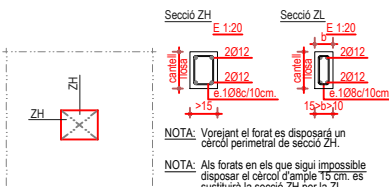
CANVI CAVALCAMENT ARMAT EN CUBRERA



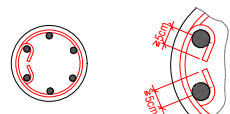
DETALL SECCIÓ OBERTURA EN COBERTA



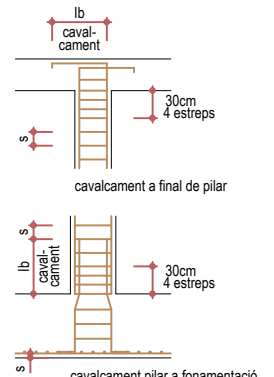
DEBALL ARMAT FORATS PETITS



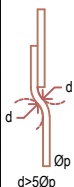
DETALL ESTREPS PER A PILA



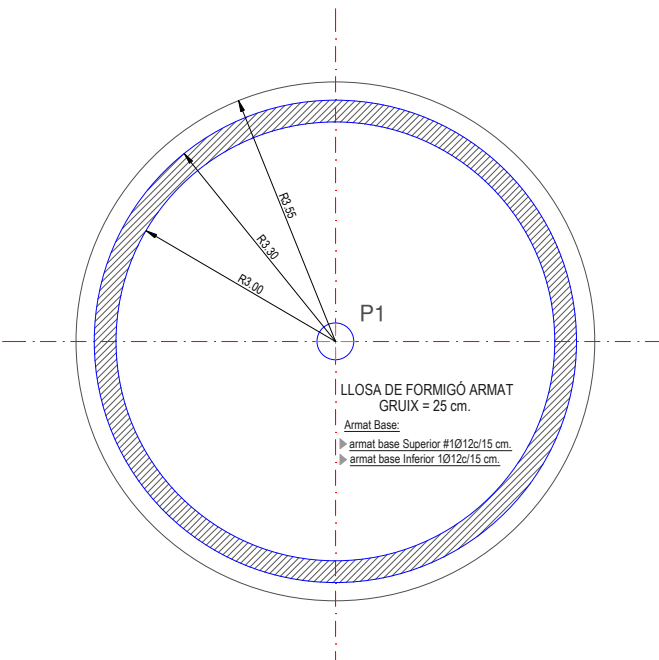
DETTALLS DE CAVALCAMENTS



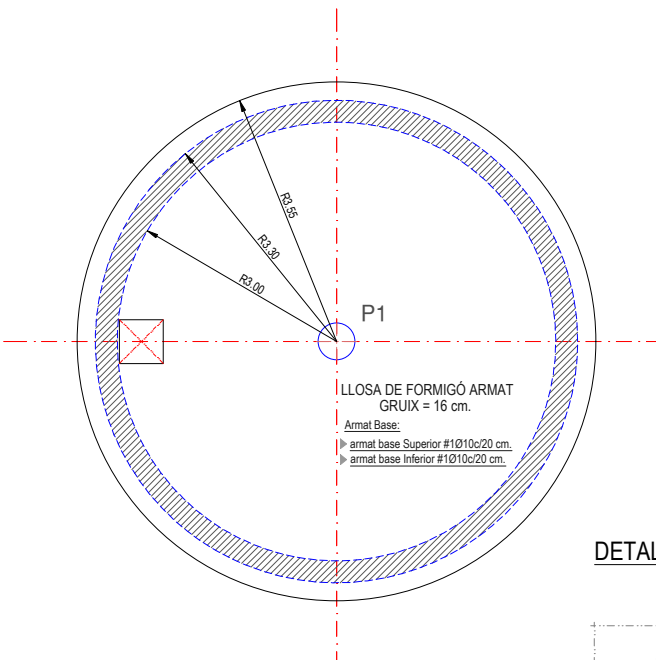
diámetro armadura principal $\varnothing p$	diámetro de los estreps $\varnothing c$	disposición de los estreps	lb. longitud cavalcam.	
$\varnothing 12$	$\varnothing 6$		40cm	
$\varnothing 14$	$\varnothing 6$		50cm	
$\varnothing 16$	$\varnothing 6$		60cm	
$\varnothing 20$	$\varnothing 6$		90cm	
$\varnothing 25$	$\varnothing 8$		135cm	

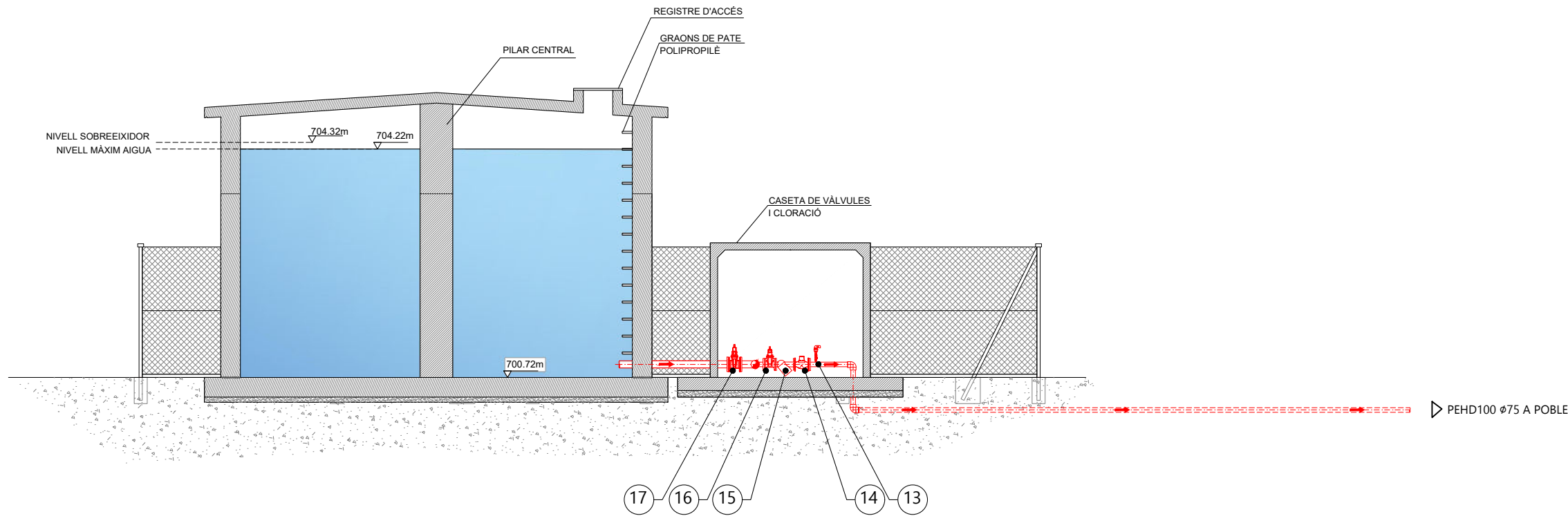


PLANA FONAMENTACIÓ



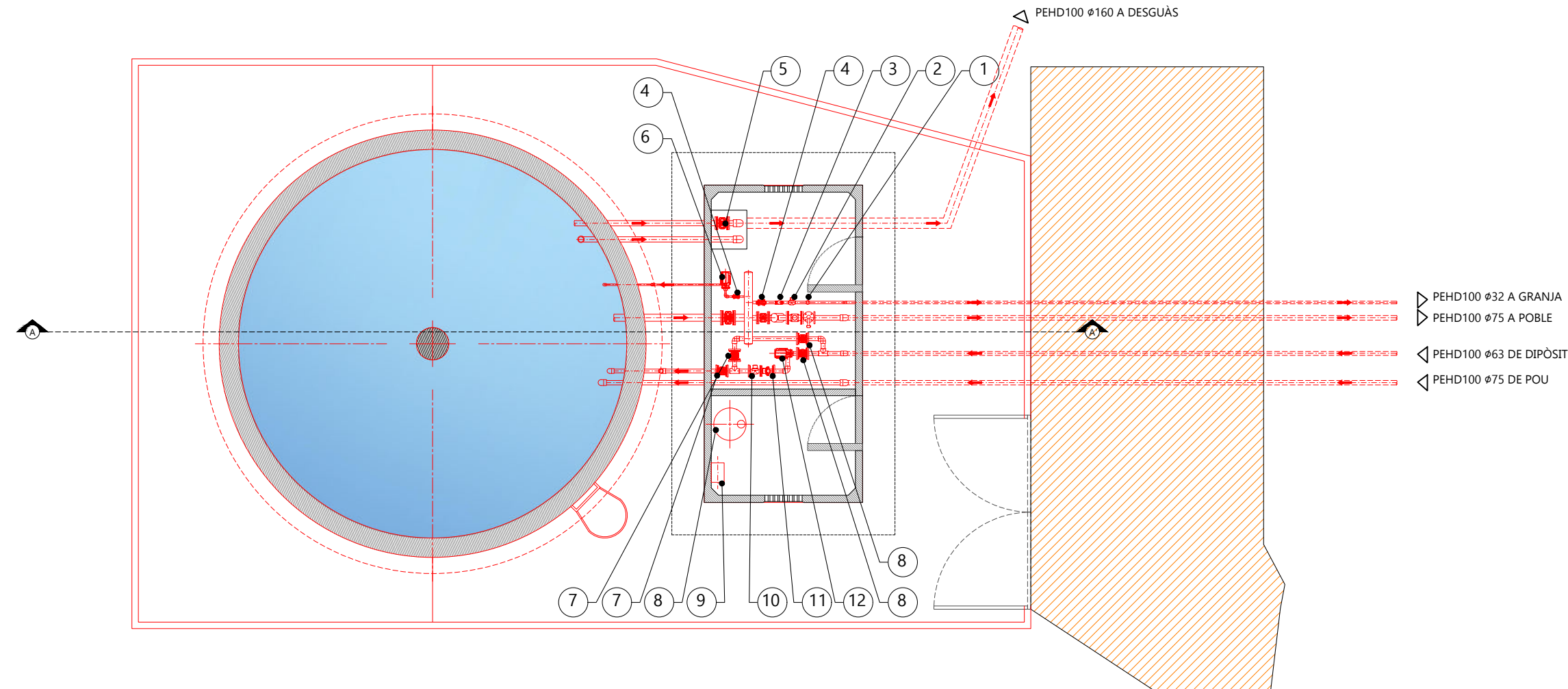
PLANA COBERTA



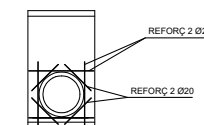
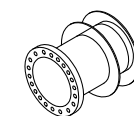
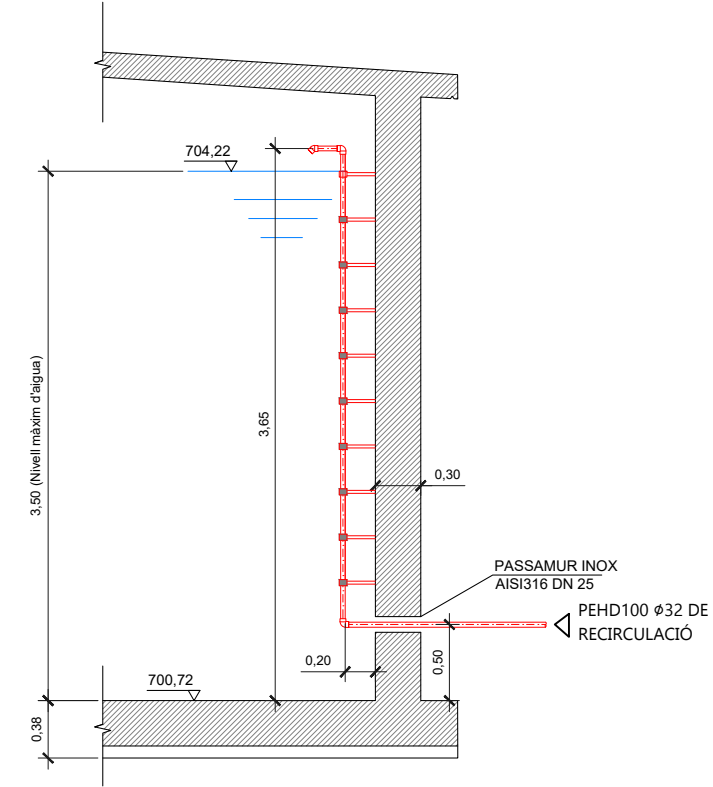
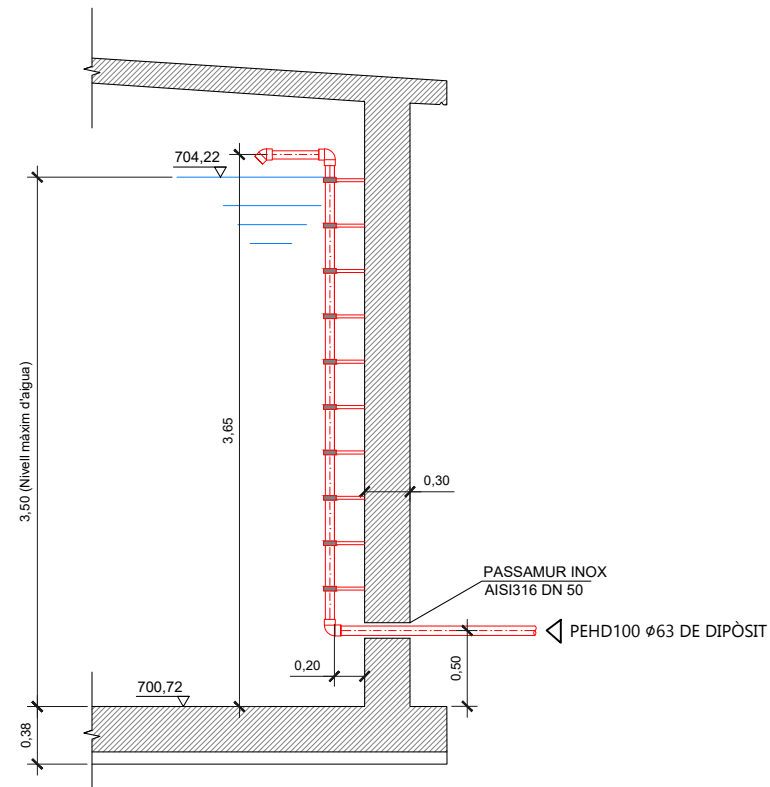
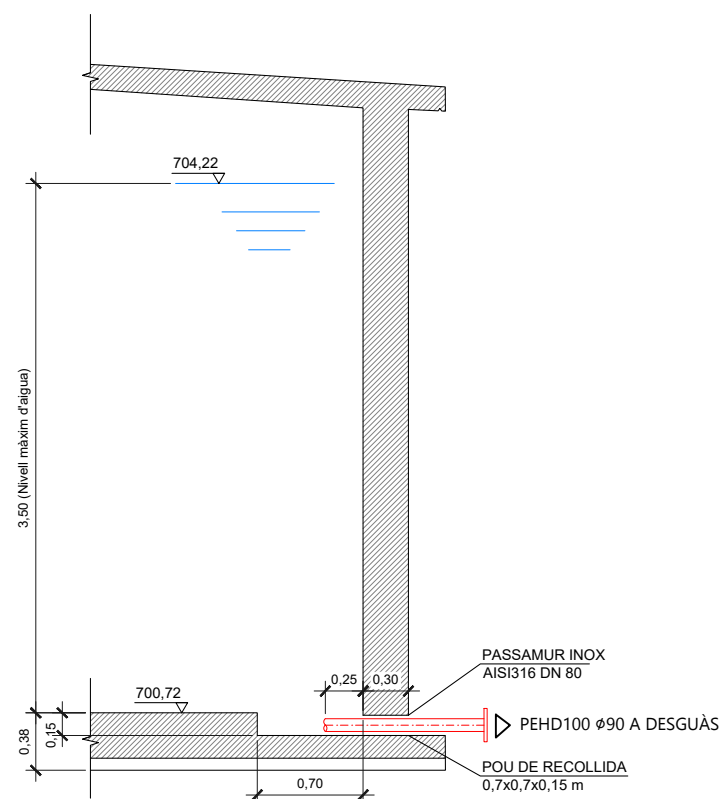
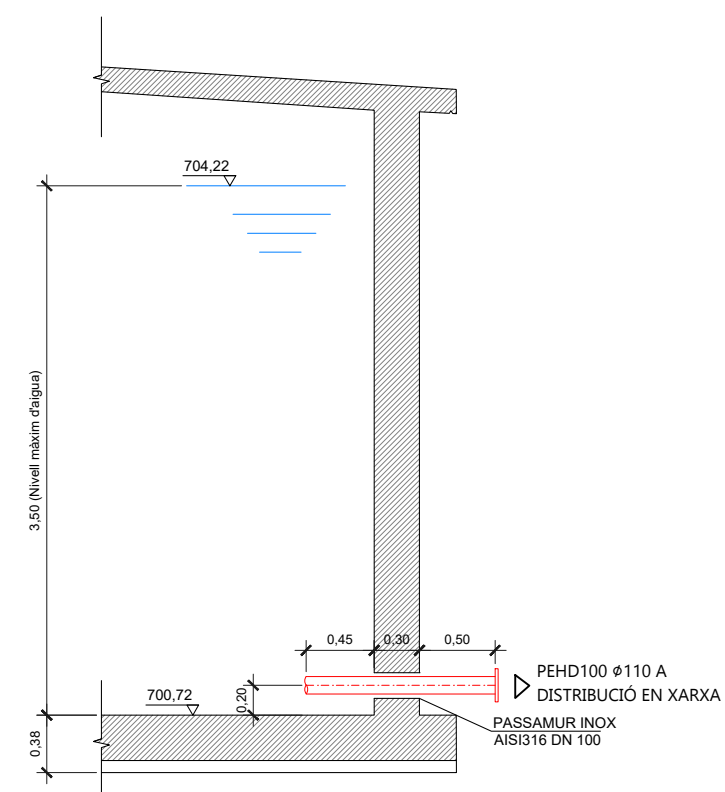
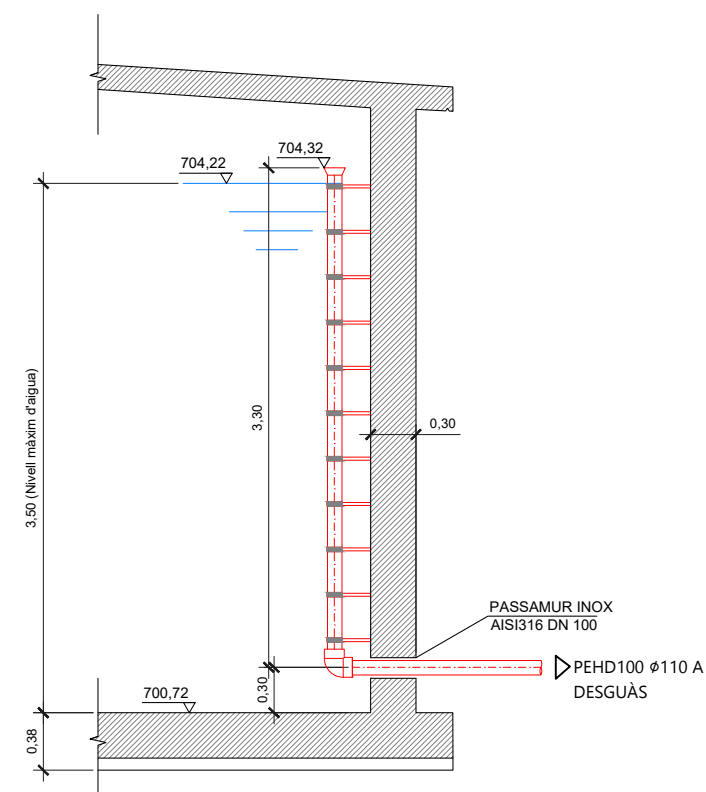
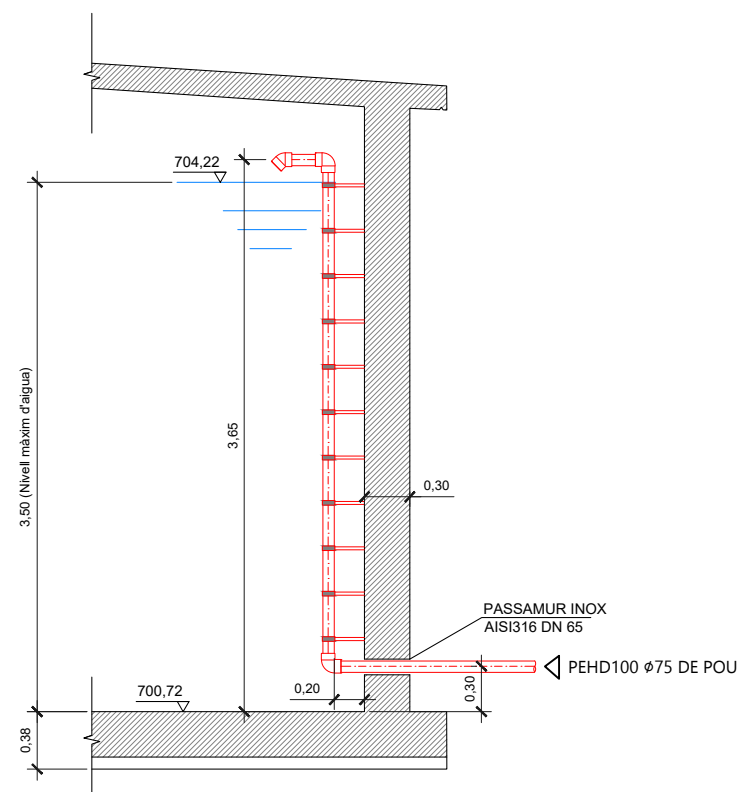


SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:80

SIMBOLOGIA	
	ACTUACIONS A REALITZAR
	SUPERFÍCIE A TOT-Ú



LLEGENDA	
CODI	DESCRIPCIÓ
1	VÀLVULA VENTOSA DN25
2	CABALÍMETRE ROSCAT DN25
3	FILTRE ROSCAT DN25
4	VÀLVULA DE BOLA ROSCADA DN25
5	VÀLVULA DE COMPORTA DN80
6	BOMBA GRUNDFOS CM1-2
7	VÀLVULA DE COMPORTA DN50
8	DIPÒSIT DE CLORACIÓ
9	BOMBA DOSIFICADORA
10	CABALÍMETRE DN50
11	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN50
12	BOMBA GRUNDFOS CM5-2
13	VÀLVULA DE VENTOSA DN50
14	CABALÍMETRE DN65
15	FILTRE DN65
16	VÀLVULA DE COMPORTA DN65
17	VÀLVULA DE COMPORTA DN100



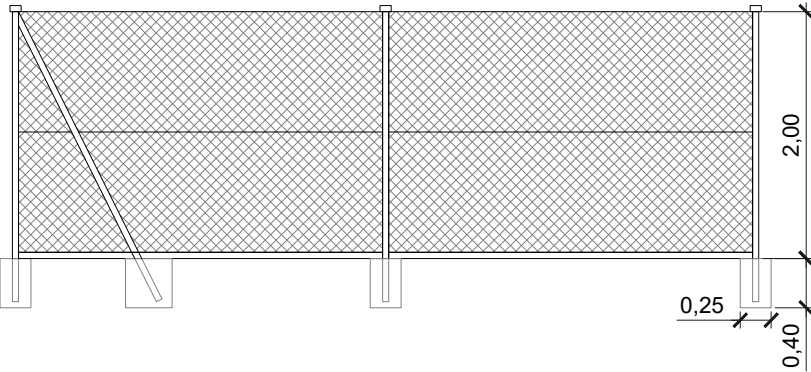
NOTA: REFORÇ SITUAT A
LES DOS CARES DE MUE

SIMBOLOGIA

— ACTUACIONS A REALITZAR

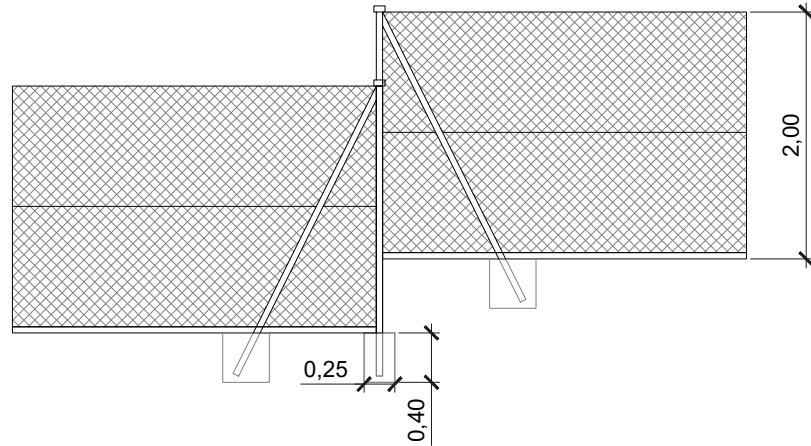
ESQUEMA DE MUNTATGE DE TANCA DE SIMPLE TORSIÓ

- ALÇADA = 2m
- PALS DE SUPORT CADA 3m, ARRISTONAT A CANTONADES, CANVIS DE DIRECCIÓ O MÀXIM CADA 30m
- FONAMENT FORMAT PER DAUS DE FORMIGÓ MÍNIM DE 0,25x0,40x0,25 (A CONFIRMAR PER LA DF A LA VISTA DELS TERRENYS) SOTA DE CADA SUPORT.
- PALS DE SUPORT I MALLA DE SIMPLE TORSIÓ D'ACER GALVANITZAT
- COL·LOCAR FILFERRO DE TENSIO A MEITAT D'ALÇADA



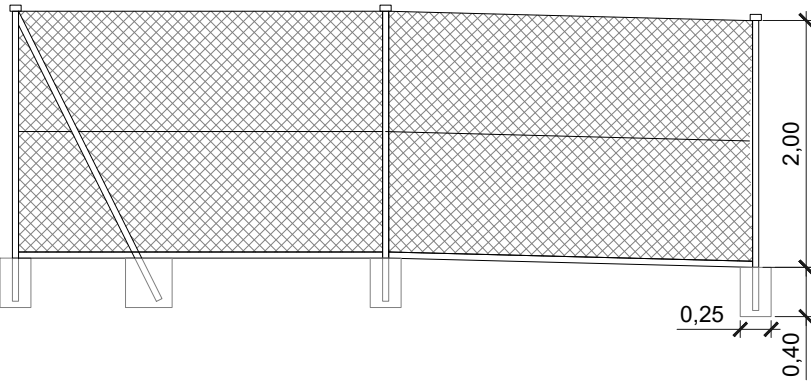
TRAM RECTE

- PALS DE SUPORT CADA 3m, ARRISTONAT A CANTONADES, CANVIS DE DIRECCIÓ O MÀXIM CADA 30m. (AMBDOS COSTATS DEL SUPORT)



TRAM ESGRAONAT

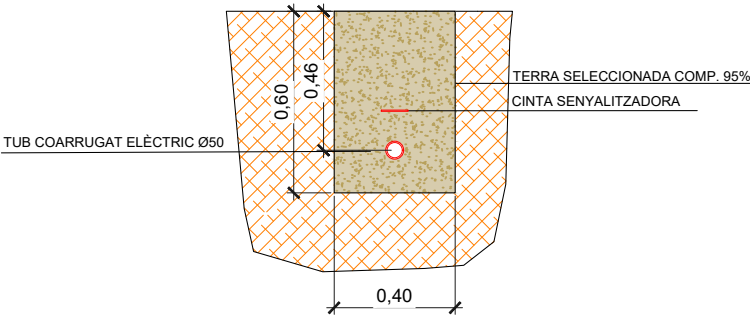
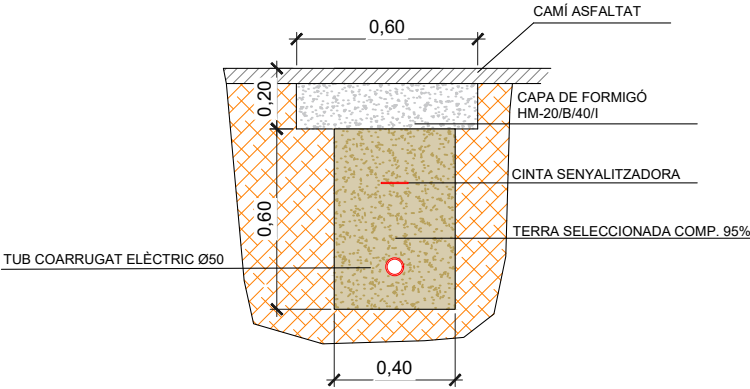
- COL·LOCAR UN SUPORT MÉS LLARG (LONGITUD NORMAL + ESGRAÓ) EN EL GRAÓ
- TONAPUNTES A CADA COSTAT DEL SUPORT ON HI HA EL GRAÓ



TRAM EN PENDENT

- SUPORTS SEMPRE EN POSICIÓ VERTICAL
- MALLA DE SIMPLE TORSIÓ SEGUINT LA PENDENT DEL TERRENY
- TORNAPUNTES A CADA COSTAT DEL SUPORT EN EL CANVI DE PENDENT

DETALL TANCAMENT PERIMETRAL
ESCALA S/E



DETALL RASES I ARQUETA
ESCALA S/E

DOCUMENT N°3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



Índex

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.....	7 -
1.6.	Disposicions tècniques legals	7 -
1.7.	Condicions generals	10 -
2.	INTRODUCCIÓ	10 -
2.1.	ASPECTES GENERALS	10 -
2.2.	EXECUCIÓ I CONTROL	11 -
2.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	13 -
3.	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	15 -
3.1.	Condicions que han de complir els materials	15 -
3.1.1.	Àrids per a formigons i morters	15 -
3.1.2.	Aigua per a amassament de formigons i morters	15 -
3.1.3.	Additius per a formigons i morters.....	15 -
3.1.4.	Ciment per a formigons i morters	16 -
3.1.5.	Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures	16 -
3.1.6.	Acer laminat.....	16 -
3.1.7.	Productes per a la curació de formigons	16 -
3.1.8.	Desencofrants.....	17 -
3.1.9.	Encofrats en murs.....	17 -
3.1.10.	Encofrats en pilars, bigues i arcs	17 -
3.1.11.	Plaques per a cobertes	17 -
3.1.12.	Impermeabilitzants.....	17 -
3.1.13.	Fàbrica de maó i bloc.....	17 -
3.1.14.	Biguetes prefabricades	18 -
3.1.15.	Portes	18 -
3.1.16.	Finestres i portes metàl·liques	18 -



3.1.17.	Canonades interiors.....	- 18 -
3.1.18.	Baixants.....	- 19 -
3.1.19.	Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris.....	- 19 -
3.1.20.	Canonada de polietilè	- 19 -
3.1.21.	Unions de canonades	- 22 -
3.1.22.	Accessoris per canonada de polietilè.....	- 23 -
3.1.23.	Accessoris electrosoldables.....	- 23 -
3.1.24.	Accessoris de fosa dúctil.....	- 23 -
3.1.25.	Canonada de fosa dúctil	- 24 -
3.1.26.	Unions de canonades de fosa dúctil	- 25 -
3.1.27.	Vàlvules de pas	- 26 -
3.1.28.	Altres accessoris.....	- 26 -
3.1.29.	Materials per a la instal·lació elèctrica.....	- 26 -
3.1.30.	Altres materials	- 26 -
4.	PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS.....	- 27 -
4.1.	Explanació i préstecs.....	- 27 -
4.2.	Excavació en rases i pous	- 28 -
4.3.	Rebliment i piconament de rases de pous	- 30 -
4.4.	Rases per xarxes d'aigua	- 31 -
4.5.	Topalls i ancoratges	- 31 -
4.6.	Separacions amb d'altres serveis	- 31 -
4.7.	Reblert de rases per xarxes d'aigua	- 32 -
4.8.	Requeriments addicionals en xarxes d'aigua.....	- 32 -
4.9.	Pericons per a xarxes d'aigua.....	- 33 -
4.10.	Formigons.....	- 34 -
4.11.	Control del formigó	- 37 -
4.12.	Encofrats	- 38 -
4.13.	Armadures.....	- 40 -
4.14.	Elements estructurals prefabricats.....	- 41 -
4.15.	Estructures d'acer.....	- 42 -
4.16.	Ram de paleta	- 44 -
4.17.	Tancaments amb plafons autoportants de formigó	- 48 -



4.18.	Execució	- 48 -
4.19.	Cobertes planes	- 48 -
4.20.	Instal·lació elèctrica	- 50 -
4.21.	Proves de càrrega xarxa d'aigua	- 55 -
4.22.	Prova d'estanqueïtat en xarxes d'aigua	- 56 -
4.23.	Desinfecció de xarxes d'aigua	- 56 -
5.	DISPOSICIONS GENERALS	- 58 -
5.1.	Règim jurídic	- 58 -
5.2.	Coneixement dels documents contractuals.....	- 58 -
5.3.	Contradiccions i omissions del projecte	- 58 -
5.4.	Classificació del contractista.....	- 58 -
5.5.	Autoritat del director de les obres	- 58 -
5.6.	Representació de l'administració	- 59 -
5.7.	Representació personal i oficina d'obra del contractista	- 59 -
5.8.	Comunicacions amb l'administració.....	- 60 -
5.9.	Disposicions legals complementàries	- 60 -
5.10.	Subcontractes.....	- 60 -
5.11.	Programa de treball	- 61 -
5.12.	Replanteig de les obres	- 61 -
5.13.	Iniciació i avanç de les obres	- 61 -
5.14.	Suspensió de les obres.....	- 61 -
5.15.	Rescissió	- 62 -
5.16.	Plànols de detall de les obres	- 62 -
5.17.	Protecció d'encreuament amb altres serveis.....	- 62 -
5.18.	Modificacions del projecte d'obra.....	- 63 -
5.19.	Obligació de redactar els plànols de final d'obra	- 63 -
5.20.	Permisos i llicències	- 63 -
5.21.	Senyalització de les obres i protecció del trànsit.....	- 63 -
5.22.	Construcció i conservació dels desviaments.....	- 63 -
5.23.	Precaució contra incendis.....	- 64 -
5.24.	Amuntegament, amidament i aprofitament de materials	- 64 -
5.25.	Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres	- 64 -



5.26.	Conservació del paisatge.....	- 65 -
5.27.	Conservació de les obres executades	- 65 -
5.28.	Neteja final de les obres	- 65 -
5.29.	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista	- 66 -
5.30.	Assaigs de control	- 66 -
5.31.	Recepció de l'obra	- 67 -
5.32.	Obligacions generals i compliment de la legislació vigent	- 67 -
5.33.	Facilitats per a la inspecció	- 68 -
5.34.	Termini d'execució	- 68 -
5.35.	Termini de garantia	- 68 -
5.36.	Penalitzacions	- 68 -
5.37.	Control de qualitat	- 68 -



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 PER LA MILLORA DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)

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'ésser 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: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - Memòria
 - Annex 1: Característiques principals
 - Annex 2: Reportatge fotogràfic
 - Annex 3: Càlculs hidràulics
 - Annex 4: Càlculs elèctrics
 - Annex 5: Pla d'obra
 - Annex 6: Ocupacions
 - Annex 7: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística
 - Annex 8: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - Annex 9: Gestió de residus
- DOCUMENT N°2: PLÀNOLS



- DOCUMENT N°3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

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 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 Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementàries (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 Clàusulas 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 fórmules 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 règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de 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 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.



Estructures i edificació:

- Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NSRC-02)
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel que s'aprova la instrucció per la recepció de ciments (RC-08).
- Reial Decret 996/1999, de 11 de juny, pel que es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 de octubre, pel que es reestructura la comissió permanent del formigó, i el Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE).
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación i els seus documents bàsics. Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 637/2007 de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07).
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront el soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

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".

Electricitat:

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors.

Reactius i productes químics:

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques



complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7.

- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

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 mà 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...) és necessari 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'ésser utilitzats amb la suficient antelació, per a que es puguin efectuar els assaigs oportuns.

MATERIALS D'ÚS 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 és 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 té 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 és 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, són 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, són 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 maquinària 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 maquinària 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 mitjà de certificacions periòdiques on seran descrites relacions valorades de les obres i entenent-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

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 pràctica 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 pràctica, 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 són 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 més 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
- ió 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 més:

- 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 sòl 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. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa l'EHE.

3.1.6. Acer laminat

L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.

En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

3.1.7. 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 polvoritzada 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.



3.1.8. Desencofrants

La utilització de desencofrants aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

3.1.9. Encofrats en murs

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirantets i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per a mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

3.1.10. Encofrats en pilars, bigues i arcs

Els encofrats que s'utilitzin per a pilars, bigues i arcs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, però, compliran la condició de que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecte la teòrica, sigui inferior o igual de 1 cm de la longitud teòrica. Igualment, hauran de tenir el confrontat el suficientment rígid per a suportar els efectes dinàmics del vibrament del formigó, de manera que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5 mm.

3.1.11. Plaques per a cobertes

Les plaques per a cobertes poden ser de materials diversos (poliester, acer, fibrociment amb fibres naturals, etc.), els quals juntament amb les seves fixacions ha de garantir estanquitat. Les plaques que s'utilitzin han d'estar degudament homologades i autoritzades per l'Administració competent.

3.1.12. Impermeabilitzants

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o bé 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 són no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

3.1.13. Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica 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.

3.1.14. Biguetes prefabricades

Les biguetes prefabricades seran armades o pretesades, segons s'especifiqui en la memòria, i hauran de disposar d'autorització d'ús corresponent. Això no obstant, el fabricant haurà de garantir les seves propietats per escrit, si així se li demanés.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de que siguin necessàries, essent responsable dels danys que es poguessin produir per manca de les instruccions necessàries.

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).

3.1.15. Portes

Les portes de fusta, de PVC o metàl·liques que s'utilitzin hauran de tenir l'aprovació de l'autoritat competent o un document d'idoneïtat tècnica emès per un organisme autoritzat.

3.1.16. Finestres i portes metàl·liques

Els perfils utilitzats en la fabricació de finestres i portes metàl·liques seran especials de doble junta i compliran totes les prescripcions legals. No s'admetran rebaves ni curvatures, i es refusaran els elements que tinguin algun defecte de fabricació.

3.1.17. Canonades interiors

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.

Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.

Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i a l'igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atm de pressió, sotmeses a la prova de 15 atm pel cap baix.



3.1.18. Baixants

Els baixants, tant d'aigües pluvials com fecals, seran de fibrociment o materials plàstics que tinguin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm. Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.

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

Els aparells, els materials i els equips sanitaris que s'instal·lin es protegiran durant 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 trinka i estaran exempts d'imperficcions, trencaments, encrostonaments 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.

3.1.20. 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 $63 \leq DN \leq 75$ mm. En rotllos de 50 ó 100 metres o en barres de 6 metres $90 \leq DN \leq 110$ mm. En rotllos de 25 ó 50 metres o en barres de 6 metres $DN \geq 110$ mm. En barres de 6 metres en els tubs de polietilè PE100, la relació que hauran de complir les dimensions nominal són:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		—		PN 4	
PE 100	—		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA DEL NUCLI DE FERRAN, AL TERME MUNICIPAL D'ESTARÀS (SEGARRA)



16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8



160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció “Apte per a ús 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, és 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 és un material flexible i resistent. No obstant s'han d'evitar pràctiques 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 càrrega 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 càrregues 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 són considerades com a conduccions flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment en raó de la càrrega i del temps d'aplicació de la citada càrrega. És 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).

3.1.21. 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'electrofusió haurà de ser entre 8 i 48 Vac. Les dimensions del connector sera 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, és normalment protegida amb politetrafluoretilè (PTFE). Els

extrems es mantindran posteriorment units sota pressió controlada. És 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.

3.1.22. Accessoris per canonada de polietilè

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

3.1.23. 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 més 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)

3.1.24. 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-EN 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 0 acer amb recobriment 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.



3.1.25. Canonada de fosa dúctil

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545. L'espessor de paret del tub serà $K=9$, segons norma UNE-EN 545. El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m² recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 µm d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub en conformitat amb la norma UNE-EN 545.

El tub tindrà els extrems de tipus endoll llis i es subministrarà amb taps de protecció en els dos extrems. La longitud dels tubs serà de 6 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 800 mm.

Les dimensions, toleràncies i marcat dels tubs serà segons norma UNE-EN 545.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

Característiques hidràuliques:

Diàmetre Nominal	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
<= 150	50	64	77
200		62	74
250		54	65
300		49	59
350	40	45	54
400		42	51
450		40	48
500		38	46
600		36	43
700	32	34	41
800		32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:

- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: $\leq 0,125\%$ llargària del tub
 - Diàmetre nominal ≤ 200 : Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
 - Diàmetre nominal de 250 a 600: $\leq 1\%$
 - Diàmetre nominal > 600 : $\leq 2\%$
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre Nominal	Diàmetre exterior	Gruix paret	Gruix revest. interior	Ample fisures màxim
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
		+1 mm	+sense límit	
60	77	-1,2	6,0	- 1,3
80	98	-2,7	3,5	-1,5
100	118	-2,8	6,1	- 1,4



125	144	-2,8	6,2	-1,4			
150	170	-2,9	6,3	-1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	-1,5			
250	274	-3,1	6,7	-1,6			
300	326	-3,3	7,2	-1,6			
350	378	-3,4	7,7	-1,7			
400	429	-3,5	8,1	-1,7			
450	480	-3,6	8,6	-1,8	5	-2,0	1,0
500	532	-3,8	9,0	-1,8			
600	635	-4,0	9,9	-1,9			
700	738	-4,3	10,8	-2,0			
800	842	-4,5	11,7	-2,1	6	-2,5	1,2
900	945	-4,8	12,6	-2,2			
1000	1048	-5,0	13,5	-2,3			

Gruix paret = $K(0,5 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$. $K = 9$

Tolerància gruix paret:

- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - $(1,3 + 0,001 \text{ Diàmetre nominal})$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

3.1.26. Unions de canonades de fosa dúctil

La unió entre canonades de fosa dúctil serà de tipus flexible. Amb aquest tipus d'unió, d'estanqueïtat s'aconsegueix mitjançant la compressió radial de l'anell de l'elastòmer ubicat en el seu allotjament de l'interior de la campana del tub. La unió es realitza introduint l'extrem llis en l'endoll. En casos especials com les unions dins d'un pas de carretera important, autovia, autopista, via del tren o altres similars i que la canonada transcorri dins una baina tipus HINCA, les unions també hauran de ser especials i en cada cas es demanarà la informació corresponent a la entitat subministradora. 1

Accessoris per a canonada de fosa dúctil

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545. L'espessor de paret mínim serà de $k=12$, excepte les Tes que serà de 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-EN 545.

Les unions es faran:

- Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
- Amb junta mecànica, amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.

Les brides seran orientables per diàmetres ≤ 300 mm i fixes o orientables per diàmetres superiors. La pressió nominal serà de 16 bar. Els forats de la brida compliran la norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531). Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET o equivalent. El fabricant haurà de presentar la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.



3.1.27. Vàlvules de pas

Les vàlvules fins a diàmetre 300 mm seran de comporta amb tancament elàstic. És imprescindible que el fabricant asseguri la prova hidràulica segons la norma DIN-3230. Les vàlvules de més de 300 mm de diàmetre seran de papallona. En referència a brides, longituds, materials, revestiments, etc., depenen del tipus de vàlvula escollida. Les normes sota les quals estan construïdes i provades seran entregades pel contractista a la direcció d'obra que serà qui aprovarà la utilització d'aquestes.

3.1.28. Altres accessoris

En referència a reguladors de pressió, ventoses, tapes per arquetes i demés peces, el contractista haurà de presentar al tècnic responsable de projecte una proposta amb totes les característiques tècniques del material que pretén instal·lar per a la seva aprovació.

3.1.29. Materials per a la instal·lació elèctrica

Tots els materials que s'utilitzin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir amb les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals, els reglaments en vigor i les normes de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Els cables que s'utilitzaran seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament de polietilè. La secció mínima dels cables serà d'1,5 mm². Es rebutjaran aquells cables que provenguin de fàbrica amb qualsevol defecte. La tolerància en la secció real dels conductors serà inferior al 3%. La càrrega de trencament no ha de ser inferior a 42 kp/cm² i l'allargament permanent, en el moment de produir-se la ruptura, no inferior al 20%.

Els tubs protectors per a allotjar els conductors seran de policlorur de vinil, circulars, amb una tolerància del 5% en el seu diàmetre. Les caixes de derivació o pas seran també de policlorur de vinil.

Les llumeneres es construiran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per a assolir la rigidesa necessària.

Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera en establir-se i la darrera en desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.

3.1.30. Altres materials

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.



4. PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS

4.1. Explanació i préstecs

- *Definició*

L'explanació 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 demés 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'explanació, 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 sobrecàrrega 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'explanació 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 fàbrica 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'ordini. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerés 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 desprendiments, 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 màquina i l'apuntament 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 més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé 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 apuntaments 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 disposar 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 exigít.

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 maquinària 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 més 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 trànsit 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 té presència 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'assegurarà 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 són 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 més 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 diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

4.4. Rases per xarxes d'aigua

L'amplada de la rasa depèn dels medis mecànics amb que es realitza, de la profunditat d'operari i el diàmetre de la canonada.

En funció d'aquests dos darrers conceptes, i sempre que es realitzi el muntatge en el fons de la rasa, l'amplada de la mateixa "B" vindrà determinada per la fórmula $B = Dn + 300$ mm, amb un mínim de 600 mm. En cas de rases de poca profunditat i tubs de diàmetres inferiors a 110 mm l'amplada mínima podrà ser de 400 mm.

La fosa dúctil, gràcies a la seva resistència mecànica, admet recobriments inferiors que, permeten en un determinat nombre de casos (terreny rocós, etc) un substancial estalvi en la col·locació.

On calgui canvi de direcció, utilitzant la desviació lateral disponible de les juntes flexibles, la rasa haurà de ser suficientment ample per unir els tubs en línia, per a que la desviació es faci després d'haver realitzat la unió.

4.5. Topalls i ancoratges

Per equilibrar les forces d'empenta de l'aigua dins la canonada, s'hauran de col·locar ancoratges o topalls de formigó en els següents casos:

- Els canvis de direcció (colzes)
- Els canvis de DN (cons de reducció)
- Les derivacions (Tes)

Els ancoratges o topalls hauran d'estar degudament calculat per suportar l'empenta que pateixen aquests accessoris de canonada.

4.6. Separacions amb d'altres serveis

Les separacions mínimes en planta i alçat respecte a altres serveis seran les recollides en la NTE IFA d'abastament d'aigua

Instal·lació	Separación horizontal en cm	Separación vertical en cm
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Telefonía	30	—



Quan no sigui possible mantenir aquestes distàncies mínimes de separació, caldrà disposar de proteccions especials segons els casos, les quals hauran de ser específicament aprovades per l'entitat subministradora i la Direcció Facultativa corresponent.

4.7. Reblert de rases per xarxes d'aigua

- Llit de recolzament

El fons de rasa haurà de ser pla.

El llit de recolzament té com a objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no en un llit de recolzament de sorra abans d'instal·lar la canonada. Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular, la canonada es pot col·locar directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny és de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament d'alçada $0,1 \times (1+DN)$ metres. Es compactarà al 95 % Proctor Normal

- Recobriment

Posteriorment es col·locarà un recobriment de sorra fins una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de $2\alpha = 120^\circ$. Haurà de quedar compactat al 95% Proctor Normal per a que no quedin buits.

Un cop estesa la canonada, es recobrirà amb sorra fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en cas de canonada de polietilè i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95 % Proctor Normal.

- Senyalització de la canonada

A una distància de 15 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada i justament per damunt de la canonada, s'estendrà una cinta de senyalització de color blau d'una amplada no inferior a 15 cm, amb una llegenda que indiqui "Aigua Potable".

- Reblert

La resta de reblert fins arribar al nivell natural del terreny, es pot fer amb material sobrant de l'excavació degudament seleccionat o amb terrenys d'aportació, segons el terreny sigui compacte o rocós respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i es compactarà al 95% Proctor Normal.

En el cas d'excavació amb rasadora per a terreny rocós, el material de l'excavació es podrà utilitzar com a reblert.

4.8. Requeriments addicionals en xarxes d'aigua

En zones on el trànsit rodat pugui provocar càrregues que no sigui absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil. Si s'instal·la canonada de polietilè, és convenient protegir-la; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada dins un tub o baina de formigó o PVC.



En els carrers de les poblacions, la canonada es col·locarà preferentment sota vorera.

4.9. Pericons per a xarxes d'aigua

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del llit amb sorra compactada.
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire. Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment. Resistència característica estimada del formigó (Fest): $\geq 0,9 F_{ck}$

(F_{ck} = Resistència de projecte del formigó a compressió)

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

La normativa de compliment obligatori és el Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- *Amidament i pagament*

L'amidament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost. Profunditat de rasa

La profunditat de les rases és funció de les càrregues fixes i mòbils, si existeixen, de la protecció de les canonades davant de les temperatures ambientals i de les condicions particulars de l'obra.

En el cas de no existir càrregues mòbils i en condicions tèrmiques favorables, pot ser suficient una cobertura de 600 mm sobre la generatriu superior del tub.

En terrenys agrícoles la profunditat de soterrament haurà de ser, com a mínim, de 750 mm per sobre de la generatriu superior per evitar el trencament al realitzar les tasques habituals.

En cas d'existir càrregues mòbils, i sempre que no s'inclogui cap precaució en el projecte, s'ha de tenir en compte les especificacions que recull la norma UNE-53-331.



En aquest últim cas, la profunditat de la rasa serà, com a mínim, d'un metre.

4.10. Formigons

- *Dosificació de formigons*

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó 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 íntima 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 què 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 provistos 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 superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclet, o fer-lo avançar més 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 distància 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, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Pòrtland 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 està 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 suspendrà, 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 arribés 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 0°C, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, 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 picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més 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 és 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 diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està 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.

4.11. Control del formigó

A més 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 $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

- 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: fàbrica 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 és, o bé obtenint un nou preu contradictori.

4.12. Encofrats

- *Construcció i muntatge*

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonament, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contrafleixa necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonament, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per a facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonament, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'anotarà la data de formigonament de cada peça, per a controlar el seu desencoframent.

El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.



Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.

S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m	Tolerància en mm
≤ 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
> 1,00	10

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:

parcials	20
totals	40

Volades:

en una planta	10
en total	30

- *Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge*

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

- *Desencofrat i destintolament del formigó*

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El destintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció



sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al destintolar. El destintolament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a destintolar sigui d'una certa importància.

El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa

- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions de l'EHE, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a aflixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible

- quan el desencoframent sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial

- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

- *Amidament i pagament*

Els encofrats s'amidaran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó.

4.13. Armadures

- *Col·locació, recobriment i empalmament d'armadures*

Totes les operacions de col·locació, recobriment i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb l'EHE.

- *Amidament i pagament*

Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments.

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.



4.14. Elements estructurals prefabricats

- *Definició*

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de

- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos
- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

- *Condicions generals*

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell.

El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en l'EHE.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte. a la DT.

Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte.

S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

- *Execució*

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge, en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

- *Amidament i pagament*



Les jàsseres i escales es mesuraran per m lineal col·locat. Per als pilar i bigues es mesuraran les unitats col·lades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en el Quadre de Preus número 1.

4.15. Estructures d'acer

- *Descripció*

El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat.

- *Condicions prèvies*

Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són que:

- es disposarà de zones d'aplec i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

- *Components*

Els components de l'estructura d'acer són:

- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- reblons

- *Execució*

En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o d'altres substàncies de les superfícies en les que s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrancades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament.

S'utilitzaran falques, estintolaments, perns, serjants i qualsevol altre mitjà que assegurí l'estabilitat durant el muntatge.

Les peces es tallaran amb oxitall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per a tallar xapes.

Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves.

No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.

Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.



Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:

- es col·locarà una volandera, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- la part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- els cargols es premeran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol

Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els següents procediments:

- soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa
- soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- soldadura elèctrica per resistència

i es tindrà en compte que:

- es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gorja, les longituds de soldadura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontinües

- els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall

- es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid

- els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran curosament amb bufador, però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o lima

- una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, abans de, per últim, pintar-la

- *Control*

Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui.

S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

- *Amidament i pagament*

Es pagaran els kg d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despuntaments, per a la qual cosa s'hauran d'amidar en obra. En qualsevol cas se seguiran els criteris establerts en els amidaments.

- *Manteniment*

Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per a comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.



4.16. Ram de paleta

- *Fàbrica de maó*

Els maons se col·loquen segons els aparells presentats en el Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.

Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m³ de pasta.

Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.

L'amidament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.

Los murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.

En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.

En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.

Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.

Tots els buits practicats en los murs aniran disposaran de la seva corresponent llinda.

En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es travaran els panys realitzats i sense acabar.

Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d'executar.



Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.

El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.

No s'utilitzaran peces més petites de ½ maó.

Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

- *Envà de maó buit doble*

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran maons buits que es col·locaran de cantell, amb els seus costats més grans formant els paraments de l'envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l'ajuda de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en l'envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu amidament es farà per m² d'envà realment executat.

- *Envans de maó buit senzill*

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i amidament anàlogues a allò indicat el paràgraf 46.2.

- *Revestiment i reglejat de guix negre*

Per a executar els revestiments es construïran prèviament unes mostres de guix que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de guix en ambdós extrems.

Els regles han d'estar perfectament a plom i guardaran una distància de 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels regles estaran situades en un mateix pla, per a lo qual cosa s'estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar a plom en els seus extrems. Una vegada fixos els regles es regarà el parament i s'abocarà el guix entre cada regla i el parament, procurant que el buit quedi ben ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, guix al parament passant un regla ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrebossat amb les mestres.

Les masses de guix s'hauran de fer en quantitats petites per a ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s'hagi mort. Es prohibirà la preparació del guix en grans pasteres i amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.

Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per a facilitar l'adherència del revestiment lliscat. En totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un regla a plom que servirà, al mateix temps, per a fer la mestra de la cantonada.



L'amidament se farà per m² de revestiment realment executat, deduint buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

- *Revestiment lliscat de guix blanc*

Per als revestiments lliscats s'utilitzaran únicament guixos blancs de primera qualitat. Immediatament després d'amassat, s'estendrà sobre el revestiment de guix fet prèviament, estenent-lo amb la llana i prement fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix del revestiment lliscat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guix s'apliqui immediatament després de ser amassat per a evitar que el guix estigui mort.

El seu amidament i pagament serà per m² de superfície realment executada. Si en el Quadre de Preus figurés l'arrebossat i l'enguixat en la mateixa unitat, l'amidament i pagament corresponent comprendrà totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar ben acabat i rematat tant l'arrebossat com l'enguixat, amb tots els requisits prescrits en aquest Plec de Condicions.

- *Arrebossats de ciment.*

Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar.

En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador.

Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

- Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.



No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat excedeixi de la banda compresa entre 5°C i 40°C.

El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h després.

Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

- Condicions generals de execució:

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:

- les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament

- els elements fixos com reixes, ganxos, cercols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist

- s'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

- Durant l'execució:

S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans de que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat.

Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En los arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un especejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre.

Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.

Quan plougui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.



Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

- Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit.

No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

- *Formació de graons*

Els graons es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

4.17. Tancaments amb plafons autoportants de formigó

- *Definició*

Els tancaments amb plafons autoportants de formigó són els construïts per plafons de formigó, amb aïllament o sense, els quals eventualment poden portar inclosos els revestiments, tot preparat i fabricat des de taller.

4.18. Execució

Es col·locaran seguint les indicacions del fabricant i de la Direcció Facultativa. S'utilitzaran les fixacions i ancoratges adequats que indiqui el fabricant, per no danyar l'aspecte de l'acabat superficial i assegurar la seva estabilitat.

Prèvia col·locació de les parets prefabricades, el Contractista presentarà a l'obra, una mostra del material, per l'acceptació o rebuig del mateix, per part de la Direcció Facultativa, indicant el fabricant característiques i col·locació. Es recomana que la col·locació sigui executada per operaris especialitzats.

- *Amidament i pagament*

L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

4.19. Cobertes planes

- *Descripció*

Les cobertes planes tenen un pendent entre l'1% i el 15% que, segons l'ús, poden ser transitables o no transitables.

Poden disposar de protecció mitjançant barana, balustrada o ampit de fàbrica.

- *Condicions prèvies*

Per a l'execució de les cobertes planes caldrà disposar de plànols afitats de l'obra, amb definició de la solució constructiva adoptada.



Serà imprescindible que s'hagi executat el forjat o element que faci de suport, així com els baixants i els plafons perimetrals. S'haurà d'efectuar una neteja del forjat per al replantejament dels vessants i dels elements singulars.

- *Components*

Els materials que es poden utilitzar en aquest tipus de cobertes abasta una gamma molt àmplia degut a les diverses variants que es poden adoptar tant per a la formació de pendents, com per a l'execució de la membrana impermeabilitzant, l'aplicació d'aïllament, els paviments o acabats superficials i els elements singulars.

- *Execució*

Sempre que es trenqui la continuïtat de la membrana d'impermeabilització es disposaran reforços. Si les juntes de dilatació no estiguessin definides en el Projecte, se'n realitzaran en consonància amb les estructurals, trencant la continuïtat d'aquestes des de l'últim forjat fins la superfície exterior.

Els canalons i altres elements de recollida d'aigua pluvial tindran la secció necessària per a evacuar-la sobradament, calculada en funció de la superfície que recullin i la zona pluviomètrica on estigui ubicat l'edifici. Els baixants de desguàs pluvial no distaran més de 20 m entre si.

Quan els pendents siguin inferiors al 5% la membrana impermeable es pot col·locar independent del suport i de la protecció (sistema no adherit o flotant). Quan no es pugui garantir la seva permanència en la coberta, per succió de vent, erosiones de diversa índole o pendent excessiu, l'adherència de la membrana serà total.

La membrana serà monocapa, en cobertes invertides i no transitables amb protecció de grava. En cobertes transitables i en cobertes enjardinades es col·locarà membrana bicapa.

Les làmines impermeabilitzants es col·locaran començant pel nivell més baix, posant un encavalcament mínim de 8 cm entre elles. Aquest encavalcament de làmina, en els aiguafons, serà de 50 cm i de 10 cm en la trobada amb desguassos. En aquest caso, es reforçarà la membrana impermeabilitzant amb una altra làmina col·locada sota ella que ha d'arribar fins el baixant i s'ha d'encavalcar 10 cm sobre la part superior del desguàs.

La humitat del suport al fer-se l'aplicació serà inferior al 5%, ja que en cas contrari es poden produir humitats en la part inferior del forjat.

L'emprimació serà del mateix material que la làmina impermeabilitzant. En cas de disposar làmines adherides al suport no quedaran bosses d'aire entre ambdós elements.

La barrera de vapor es col·locarà sempre sobre el pla inclinat que constitueix la formació de pendent. Sobre el mateix, es disposarà l'aïllament tèrmic. La barrera de vapor, que es col·locarà quan existeixin locals humits sota la coberta estarà formada per oxiasfalt (1,5 kg/m²) prèvia emprimació amb un producte de base asfàltica o de pintura bituminosa.

- *Control*



El control d'execució es portarà a terme mitjançant inspeccions periòdiques en les que es comprovaran gruixos de capes, disposicions constructives, col·locació de juntes, dimensions dels encavalcaments, humitat del suport i la humitat de l'aïllament.

Acabada la coberta, s'efectuarà una prova de servei consistent en la inundació dels panys fins un nivell de 5 cm per sota del marge de la impermeabilització en la seva entrega a paraments. La presència de l'aigua no ha de constituir una sobrecàrrega superior a la de servei de la coberta. Es mantindrà inundada durant 24 h, transcorregudes les quals no hauran d'aparèixer humitats en la cara inferior del forjat. Si no fos possible la inundació, es regarà contínuament la superfície durant 48 h, sense que tampoc en aquest cas hagin d'aparèixer humitats en la cara inferior del forjat.

Executada la prova, es procedirà a evacuar l'aigua, operació en la que es prendran precaucions per evitar que es produeixin danys en els baixants.

En qualsevol cas, un cop s'hagi evacuat l'aigua, no s'admetrà l'existència de rabeigs o estancaments.

- *Amidament i pagament*

L'amidament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada en la seva projecció horitzontal, incloent l'entrega a paraments i la part proporcional de perfils de vores i acabats, i en condicions d'ús. la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. Això no obstant, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida de l'amidament i pressupost, en els que es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descomposat resultant.

- *Manteniment*

Les reparacions a efectuar sobre les cobertes planes seran executades per personal especialitzat amb materials i solució constructiva anàlegs als de la construcció original.

No es rebran sobre la coberta elements que puguin perforar la membrana impermeabilitzant com antenes, pals de bandera, etc., o que dificultin la circulació de les aigües i el seu lliscament cap als elements d'evacuació.

El personal que tingui assignada la inspecció, conservació o reparació anirà provist de calçat amb sola tova. Disposicions de seguretat semblants als treballs de construcció regiran en els treballs de manteniment.

4.20. Instal·lació elèctrica

- *Condicions generals*

L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a allò especificat en els reglaments vigents. En aquelles instal·lacions on calgui, se seguiran les normes de la companyia subministradora.

Es procurarà que els traçats guardin en tot moment els:

- fustatge i xarxes en nombre suficient de manera que garanteixin la seguretat dels operaris i vianants



- maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per a portar a terme els treballs d'aquest tipus

Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determinin en el transcurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

- *Conductors elèctrics de fase*

Els conductors elèctrics de fase seran de coure electrolític, aïllats adequadament, essent la seva tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV per a la línia repartidora i de 750 V per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.

- *Conductors de protecció*

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que els conductors actius o bé en forma independent, seguint en aquest cas el que indiquin les normes particulars de l'empresa distribuïdora. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció de los conductors actius de la instal·lació.

- *Identificació dels conductors*

Els conductors s'hauran de poder identificar pel color del seu aïllament:

- blau clar per al conductor neutre.

- groc-verd per al conductor de terra i protecció

- marró, negre i gris per als conductors actius o de fase. Si no hi hagués conductor neutre, un conductor actiu podria tenir el color blau clar

- *Tubs protectors*

Els tubs protectors a utilitzar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que hagin d'anar pel terra o paviment, estries o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o semblant, i disposaran d'un grau de protecció 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció de los conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior del tub serà, com mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.

- *Caixes d'empalmament i derivacions*

Les caixes d'empalmament i derivacions seran de material plàstic resistent o bé metàl·liques. En aquest darrer cas, estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.



Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Les unions entre conductors es realitzaran sempre dintre de les caixes de empalmament, excepte en los casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Les unions no es faran mai per simple recargolament entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.

- *Aparells de comandament i maniobra*

Els aparells de comandament i maniobra són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent elèctric màxim del circuit en el que estiguin col·locats sense formar un arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65°C en cap de les seves peces.

La seva construcció serà tal que permeti realitzar de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 V.

- *Aparells de protecció*

Els aparells de protecció són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.

Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en que estiguin col·locats sense originar la formació d'un arc permanent, obrint o tallant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que es pugui presentar en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconnexionament. Aquests interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre a la vegada quan actui la desconexió.

Els interruptors diferencials seran com mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser purs, quan cada un de los circuits vagin allotjats en tub o conducte independent una vegada que surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.

Els fusibles a emprar per a protegir los circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar



metall al fonde's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap tipus de perill i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

- *Punts d'utilització*

Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar serà en funció de l'ús previst de l'edifici, com indica la instrucció ITC-BT-25.

- *Posada a terra*

Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç el seu corresponent pericó registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 Ω .

- *Condicions generals d'execució de les instal·lacions*

Les caixes generals de protecció se situaran en l'exterior del portal o en la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa es metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La col·locació del comptador s'efectuarà complint la instrucció ITC-BT-16 i la normativa de la companyia subministradora.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà prou ventilat i il·luminat. Si la cota del terra és inferior a la dels passadissos o locals contigus, s'hauran de disposar desguassos perquè, en cas d'avaria, descuit o trencament de canonades d'aigua, no es puguin produir inundacions en el local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima de 1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís de 1,10 m, d'acord amb la instrucció ITC-BT-16.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent efectuar-se per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran en un local accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre los mateixos un cartell de material metàl·lic en el que ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador i la data en què es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten els locals on s'efectuarà la instal·lació.



Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada de los conductors en los tubs després de haver estat col·locats i fixats, així com la dels seus accessoris. Es disposarà dels registre que es consideri convenients.

Els conductors s'allotjaran en los tubs després de ser col·locats aquests darrers. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple recargolament dels conductors entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes de empalmament o derivació.

No es permetran més de tres conductors en els borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la que derivi.

Els conductors aïllats col·locats sota canals protectores o sota motllures s'hauran d'instal·lar d'acord amb allò establert en la instrucció ITC-BT-20.

Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació de 1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls, manovelles i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en locals amb parets i terres conductors, seran de material aïllant.

Per a les instal·lacions en cambres amb bany i lavabos, seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els diferents volums i prescripcions per a cada un de ells:

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament com a mínim igual a $1.000 \times U \Omega$, essent U la tensió màxima de servei expressada en V , amb un mínim de 250.000Ω .

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1.000 V , i com a mínim 250 V amb una càrrega externa de 100.000Ω .

Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per a poder efectuar la mesura de la resistència de terra.

Totes les bases de presa de corrent portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. En cambres amb bany i lavabos es realitzaran les connexions equipotencials.

Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconexió del neutre.

Les llumeneres es connectaran a terra sempre que siguin metàl·liques.



La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el forrellat elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat, s'hauran de connectar a terra.

Els diferents aparells hauran de portar en les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats.

Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes de instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

4.21. Proves de càrrega xarxa d'aigua

És 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'ésser 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'ésser 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'ésser 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 començarà 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 provista de claus de descàrrega 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 més 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 ($\sqrt{p/5}$) ésser 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.

4.22. 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 bombí 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 fórmula:

$$V = K L D$$

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:

Fundició..... K = 0,300

Plàstic..... K = 0,350

De totes maneres, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, sí aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix està obligat a reparar qualsevol pèrdua d' aigua apreciades, encara quan el total sigui inferior al admissible.

4.23. 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 rentant 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 $DN \leq 80$.



5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. Règim jurídic

El contracte corresponent al present Projecte es regirà 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 l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió 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'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

5.4. 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

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

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. És 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'ésser acceptades per l'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 més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

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 està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà 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'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre



d'Ordres. L'Administració li subministrarà una 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.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi 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 l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia 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.

5.9. Disposicions legals complementàries

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

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 està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

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

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.



- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. 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 l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat pel Director de les obres i per l'Administració, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà 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 mà 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 començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

5.14. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques i el Plec de clàusules administratives generals per la contractació d'obres.



5.15. Rescissió

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de que s'hi negui, l'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 és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de que s'hi negui, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista. Qualsevol que sigui la causa que motiví 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 prescrigui 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 trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

5.22. 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 trànsit 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 ésser 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, petris 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 maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

5.30. 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 l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director 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 l'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 és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són 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 règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que 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 mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.34. Termini d'execució

L'execució del contracte d'obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig. El servei de l'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 començarà 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, l'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 és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista.

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

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

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

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit 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'ú (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

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

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

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

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director 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 què 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 bores 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 Estaràs, a novembre de 2021,

Els enginyers autors del projecte,

Francesc Solé Duocastella

Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas

Enginyer de Canals, Camins i Ports

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST



ÍNDEX

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS Nº2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PFZ1-0001	u	Maniobres de sector de xarxa per connectar i desconectar la xarxa de distribució al dipòsit del Consell Comarcal.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Maniobres connexió / desconexió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
2	P192-X001	m	Geo-localització de serveis soterrats (aigua, electricitat, sanejament, gas i telecomunicacions)(, amb tècnic i equip especialitzat de detecció georadar, per tot el traçat del projecte. Auscultació i marcatge de serveis afectats detectats.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Traçat alimentació elèctrica		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
2	Traçat a dipòsit consell comarcal		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							145,000	
3	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales localització serveis		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	02	DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2110-AKXL	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Espessor			
2	Dipòsit existent		22,000	2,000	0,200		8,800	C#*D#*E#*F#
3	Llosa			40,000	1,300		52,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta			40,000	0,200		8,000	C#*D#*E#*F#
5	Terres			40,000	0,200		8,000	C#*D#*E#*F#
6	Caseta		10,000	2,500	0,200		5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							81,800	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	03	EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 2

1	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats			Total	
2	Tall zona paviment		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							50,000	
2	P2146-DJ2I	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Tall zona paviment		25,000	0,400			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	
3	P221E-AWDY	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessoris retroexcavador i amb les terres deixades a la vora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Fons			
2	Línia elèctrica		95,000	0,400	0,600		22,800	C#*D#*E#*F#
3	Línia telecontrol consell		55,000	0,400	0,800		17,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,400	
Obra	01	PRESSUPOST 1						
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES						
Títol 3	04	REBLIMENT I REPOSICIONS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Línia elèctrica		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia telecontrol consell		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							150,000	
2	PG2N-EUG5	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Línia elèctrica		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia telecontrol consell		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							155,000	
3	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM					

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Fons			
2	Línia elèctrica		95,000	0,400	0,600		22,800	C#*D#*E#*F#
3	Línia telecontrol consell		55,000	0,400	0,800		17,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,400	

4	P9G6-4XOK	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Línia elèctrica (tram paviment)		25,000	0,400			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Espessor	Coef.		
2	Dipòsit existent		22,000	2,000	0,200	1,200	10,560	C##D##E##F#
3	Llosa			40,000	1,300	1,200	62,400	C##D##E##F#
4	Coberta			40,000	0,200	1,200	9,600	C##D##E##F#
5	Terres			40,000	0,200	1,200	9,600	C##D##E##F#
6	Caseta		10,000	2,500	0,200	1,200	6,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							98,160	

2	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Espessor	Coef.		
2	Dipòsit existent		22,000	2,000	0,200	1,200	10,560	C#*D#*E#*F#
3	Llosa			40,000	1,300	1,200	62,400	C#*D#*E#*F#
4	Coberta			40,000	0,200	1,200	9,600	C#*D#*E#*F#
5	Terres			40,000	0,200	1,200	9,600	C#*D#*E#*F#
6	Caseta		10,000	2,500	0,200	1,200	6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							98,160	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	00	FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-DX77	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Base dipòsit		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							45,000	

2 P3C2-4247 m2 Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Perímetre llosa		22,300	0,400			8,920	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,920	

3 P3Z3-D53H m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Formigó neteja base dipòsit		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

4 P3C0-3D8E kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Kgs/m3	m3				
2	Armat base		90,000	12,000			1.080,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.080,000	

5 P3C5-DNCX m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IV+Qb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada	Ample	Alçada		
2	Llosa fonament dipòsit		40,000	0,300			12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	01	ESTRUCTURA I COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P4DG-3XSX	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçada <= 6 m, per a deixar el formigó vist					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Superfície murs perimetrals		22,300	4,000	2,000		178,400	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							178,400	

2 P4520-3E61 m3 Formigó per a mur, HA-30/F/20/IV+Qb, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Perímetre	Alçada	Gruix		
2	Murs perimetrals			22,300	4,000	0,300	26,760	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							26,760	
3	P320-D6Y8	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	kgs/m3	Perímetre	Alçada	Gruix		
2	Murs perimetrals		100,000	22,300	4,000	0,300	2.676,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.676,000	
4	P4514-4ST5	m3	Pilar de secció circular de formigó vist de 50 cm de diàmetre mig, amb una quantia de 10 m2/m3, formigó HA-30/B/12/IV+Qb, abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 120 kg/m3					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Alçada	Secció (m2)				
2	Pilar		4,300	0,250			1,075	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,075	
5	P45C7-4SYH	m2	Llosa de formigó armat,inclinada, de 16 a 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària > 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m2/m2, formigó HA-30/B/10/IV+Qb, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Llosa coberta		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Titl 3	02	ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PDN4-61X1	u	Reixa de ventilació d'acer inoxidable de 25x15 cm amb pas 1mm, col·locat amb morter de ciment 1:4. Inclou p.p.de forat d'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixes de ventil·lació		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
2	PFZ1-X002	u	Escala de gat fixe per a dipòsit acabada en alumini natural, amb alçada de pujada màxima total 4,5m, amb protecció d'esquena. Inclou barana de sortida, peces de fixació a paret i conjunt anti accés amb tancament. Homologada segons normativa DIN EN ISO 14 122 i EN 353-1.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Escala exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PSK1-DX001 u Formació de registre d'accés a coberta de dipòsit de dimensions interiors 80x80cm, inclosa tapa d'alumini amb marc d'acer inoxidable i sistema de tancament amb candau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Registre accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PDBD-DODE u Graó de polipropilè, de 250x350 D=20 mm, col·locat a interior dipòsit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Accés interior dipòsit		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5 PB16-DFON m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Barana registres coberta dipòsit nou		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 02 OBRA CIVIL
Títol 3 03 CASETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-DX77	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Base caseta		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

2 P93M-3G3Z m2 Solera de formigó HA-25/P/20/Ila, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 20 cm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície				Total	
2	Base caseta		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

3 P4525-X011 u Caseta pre-fabricada de formigó armat tipus TEHORSA o equivalent, de dimensions 2,45x4,90x2,06 m amb un espessor de 0,1m i una superfície de 12m2, amb 2 portes d'accés de 0,9 d'accés i reixes de ventilació laterals. Muntat i col·locat a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 7

1	C	Unitats	Total	
2 Caseta equips		1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000	

4	P4E4-5NRY	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Ample	Alçada			Total	
2	Divisió interior		2,400	2,100			5,040	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,040	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	04	TANCAMENT PERIMETRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament perimetral		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							41,000	

2	P6A2-4IHI	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	03	OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA
Títol 3	01	CANONADES I CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PFB3-DW11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tubs entrada		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 8

TOTAL AMIDAMENT 20,000

2 PFB3-DW0V m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclosa suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrades i sortides		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3 PD73-F1MW m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 PAX1-0001 u Partida de caldereria i accessoris de la cambra de vàlvules de la caseta de sortida. Amb col·lector DN100 d'acer inoxidable, suports, brides, picatges i tot el material necessari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PAX1-0002 u Formació de conjunt passamurs dipòsit entrada (2ut), sortida (1ut), desguàs (1ut), sobreeixidor (1ut) en inox A316L, de diàmetre DN65 a DN100.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conjunt passamurs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 03 OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA
Títol 3 02 VÀLVULES I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altres		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 PN12-DPLC u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 9

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula sortida general		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 3 PN12-DPOP u
- Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida distribució		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 4 PJM4-4065 u
- Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=65mm, amb rati $R \geq 100$, $q_3=63,0\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sortida nucli principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**2,000**

- 5 PJM4-4050 u
- Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=50mm, amb rati $R \geq 100$, $q_3=40,0\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada Consell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 6 PJM4-3025 u
- Comptador d'aigua de raig múltiple DN=25mm, amb rati $R \geq 160$, $q_3=6,3\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida xarxa granja		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 7 PNHOO-C0X1 u
- Bomba centrífuga multicelular tipus GRUNDFOS CME-A-10-1 o equivalent, per un cabal nominal de 7 m³/h a 5 m.c.a. i 1,1kW, amb variador electrònic de velocitat, inclosa bancada, quadre de comandament i tots els elements necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba omplerta Consell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 8 PJM9-E001 u
- Ventosa trifuncional roscada de diàmetre nominal 1'' en fundició dúctil, tipus AVK 701/42-010 o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortides dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**2,000**

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 10

9	PJM4-30E2	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador raig múltiple rati R>=160					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida granja		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

10	PJM4-30E3	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador WOLTMANN rati R>=100					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sortida nucli principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Entrada consell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1	
Capítol	03	OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA	
Títol 3	03	CABLEJATS I INSTAL·LACIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Línia elèctrica		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							100,000	

2	PG09-5N01	u	Instal·lació elèctrica interior caseta amb caixa de proteccions IP54 i proteccions segons esquemes unifilars, inclosos punts de llum, endolls, terres. Amb grau d'electrificació bàsic i un màxim de 5 circuits, amb ajudes de ram de paleta incloses.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Instal·lació elèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1	
Capítol	04	EQUIPS DE CONTROL	
Títol 3	01	CLORACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PJ60-HC01	u	Analitzador de clor lliure marca DOSIM model LDCL o equivalent, amb sonda de mesura de clor lliure rang 0-2,0mg/l amb membrana compensada en pH, sonda de correcció per temperatura, electrònica de control amb sortida 4-20mA, filtre i porta-filtre, by-pass i tots els accessoris necessaris. Alimentació 1x230Vac.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Analitzador de clor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 11

2

PJ60-HC05

u

Equip de recirculació per analitzador, amb bomba recirculadora tipus GRUNDFOS CM1-2 o equivalent, connexió a canonada sortida dipòsit, circuit de recirculació en PVC-U D=25/32mm, connexió amb analitzador i retorn a dipòsit. Inclou boia nivell mínim aturada, trafo 230/24Vac, quadre de comandament i proteccions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Equip recirculació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3

PJ60-HC10

u

Bomba dosificadora digital marca DOSIM model VMS MF o equivalent, de 2l/h i 5 bar de pressió, inclosa connexió a dipòsit producte amb pinya aspiració i tub d'impulsió fins a dipòsit d'aigua tractada, amb tub 6x4mm PTFE, connexions elèctriques i de control. Alimentació 1x230Vac.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Bomba dosificadora		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra

01

PRESSUPOST 1

Capítol

04

EQUIPS DE CONTROL

Titul 3

02

TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP86-CI01	u	Transductor de nivell submergit d'acer inoxidable per interior dipòsit, amb rang de 7metres, longitud de cable de 10m, sortida 4-20mA. Inclou accessoris addicionals de muntatge, cablejat i tub protector fins equip receptor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Transductor nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2

PP86-CI02

u

Boia de nivell de contacte magnètic normalment tancat amb 5 mL de cable, inclosa connexió especial submergida, elements de fixació, cable i tub protector fins a equip receptor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Boies nivell		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

3

PP86-CI05

u

Ampliació de l'equip de telecontrol del dipòsit del Consell, per passar-lo de UMB-DT a UMB-DT2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4

PP86-CI06

u

Aïllador galvànic per a l'analitzador de clor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 12

5	PP86-CI07	u	Font d'alimentació de 12Vcc, 1A amb sortida carregador de bateria, bareria 12V, 7Ah de gel plom, caixa estanca, magnetotèrmic i accessoris (per ampliació equip telecontrol Consell)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	PP86-CI08	u	Unitat de peces especials de connexió, cable, tub, fixacions i petit material					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	PP86-CI09	u	Muntatge i posada en marxa de l'ampliació dels equips de telecontrol					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
8	PP86-CI10	u	Modificació de l'aplicació SCADA Control Maestro en el PC del centre de control per incloure la supervisió dels nous senyals de nivell i clor. Inclou la parametrització de les pantalles, la creació de la nova pàgina web corresponent al dipòsit de Ferran i la posta en marxa en el centre de control.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
9	PA01-X002	u	Partida per al quadre de barreja de cabals. Inclou autòmat amb 6 entrades digitals, 2 entrades analògiques i 2 sortides digitals, pantalla de programació tàctil, selectors de funcionament, cablejats, lògica de programació, relés, bornes, cablejat i tot el material necessari.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre barreja cabals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PFZ2-0001	u	Neteja i desinfecció de dipòsit d'aigua potable d'un volum < 200m3, segons RD140/2003 i amb totes les mesures de Seguretat i Salut segons RD1627/1997. S'inclou subministrament de producte químic, maquinària especialitzada i entrega de certificat de neteja i desinfecció.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Neteja dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut					

AMIDAMENTS

Data: 07/01/22

Pàg.: 13

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PSS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/01/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics, càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició (CENT SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	106,22 €
P-2	P192-X001	m	Geo-localització de serveis soterrats (aigua, electricitat, sanejament, gas i telecomunicacions), amb tècnic i equip especialitzat de detecció georadar, per tot el traçat del projecte. Auscultació i marcatge de serveis afectats detectats. (UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1,30 €
P-3	P2110-AKXL	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus peril·losos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	14,04 €
P-4	P2146-DJ2I	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	12,95 €
P-5	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,74 €
P-6	P221E-AWDY	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessoris retroexcavador i amb les terres deixades a la vora (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,84 €
P-7	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-DOS EUROS)	22,00 €
P-8	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	17,92 €
P-9	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	5,40 €
P-10	P320-D6Y8	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,70 €
P-11	P3C0-3D8E	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P-12	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	31,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/01/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P3C5-DNCX	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IV+Qb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT VINT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	120,24	€
P-14	P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	12,76	€
P-15	P4514-4ST5	m3	Pilar de secció circular de formigó vist de 50 cm de diàmetre mig, amb una quantia de 10 m2/m3, formigó HA-30/B/12/IV+Qb, abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 120 kg/m3 (SET-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	763,65	€
P-16	P4520-3E61	m3	Formigó per a mur, HA-30/F/20/IV+Qb, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT DINOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	119,64	€
P-17	P4525-X011	u	Caseta pre-fabricada de formigó armat tipus TEHORSA o equivalent, de dimensions 2,45x4,90x2,06 m amb un espessor de 0,1m i una superfície de 12m2, amb 2 portes d'accés de 0,9 d'accés i reixes de ventilació laterals. Muntat i col·locat a obra. (CINC MIL CENT QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.140,58	€
P-18	P45C7-4SYH	m2	Llosa de formigó armat, inclinada, de 16 a 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària > 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m2/m2, formigó HA-30/B/10/IV+Qb, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m2 (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	182,87	€
P-19	P4DG-3XSX	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	42,70	€
P-20	P4E4-5NRY	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	25,29	€
P-21	P6A2-4IHI	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antibertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	442,84	€
P-22	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	25,14	€
P-23	P924-DX77	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	8,62	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/01/22

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	P93M-3G3Z	m2	Solera de formigó HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 20 cm, abocat des de camió (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30	€
P-25	P9G6-4XOK	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	23,56	€
P-26	PA01-X002	u	Partida per al quadre de barreja de cabals. Inclou automàtic amb 6 entrades digitals, 2 entrades analògiques i 2 sortides digitals, pantalla de programació tàctil, selectors de funcionament, cablejats, lògica de programació, relés, bornes, cablejat i tot el material necessari. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00	€
P-27	PAX1-0001	u	Partida de caldereria i accessoris de la cambra de vàlvules de la caseta de sortida. Amb col·lector DN100 d'acer inoxidable, suports, brides, picatges i tot el material necessari (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00	€
P-28	PAX1-0002	u	Formació de conjunt passamurs dipòsit entrada (2ut), sortida (1ut), desguàs (1ut), sobreexidor (1ut) en inox A316L, de diàmetre DN65 a DN100. (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-29	PB16-DFON	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	151,30	€
P-30	PD73-F1MW	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (DEU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	10,16	€
P-31	PDBD-DODE	u	Graó de polipropilè, de 250x350 D=20 mm, col·locat a interior dipòsit (NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	9,63	€
P-32	PDN4-61X1	u	Reixa de ventilació d'acer inoxidable de 25x15 cm amb pas 1mm, col·locat amb morter de ciment 1:4. Inclou p.p.de forat d'obra. (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	57,66	€
P-33	PFB3-DW0V	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclosa suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions. (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	12,57	€
P-34	PFB3-DW11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclosa suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions. (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	23,41	€
P-35	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27	€
P-36	PFZ1-0001	u	Maniobres de sector de xarxa per connectar i desconectar la xarxa de distribució al dipòsit del Consell Comarcal. (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	84,07	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/01/22

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-37	PFZ1-X002	u	Escala de gat fixe per a dipòsit acabada en alumini natural, amb alçada de pujada màxima total 4,5m, amb protecció d'esquena. Inclou barana de sortida, peces de fixació a paret i conjunt anti accés amb tancament. Homologada segons normativa DIN EN ISO 14 122 i EN 353-1. (MIL TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1.397,18 €
P-38	PFZ2-0001	u	Neteja i desinfecció de dipòsit d'aigua potable d'un volum < 200m3, segons RD140/2003 i amb totes les mesures de Seguretat i Salut segons RD1627/1997. S'inclou subministrament de producte químic, maquinària especialitzada i entrega de certificat de neteja i desinfecció. (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	437,09 €
P-39	PG09-5N01	u	Instal·lació elèctrica interior caseta amb caixa de proteccions IP54 i proteccions segons esquemes unifilars, inclosos punts de llum, endolls, terres. Amb grau d'electrificació bàsic i un màxim de 5 circuits, amb ajudes de ram de paleta incloses. (SIS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	669,53 €
P-40	PG2N-EUG5	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2,20 €
P-41	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36 €
P-42	PJ60-HC01	u	Analitzador de clor lliure marca DOSIM model LDCL o equivalent, amb sonda de mesura de clor lliure rang 0-2,0mg/l amb membrana compensada en pH, sonda de correcció per temperatura, electrònica de control amb sortida 4-20mA, filtre i porta-filtre, by-pass i tots els accessoris necessaris. Alimentació 1x230Vac. (DOS MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2.804,96 €
P-43	PJ60-HC05	u	Equip de recirculació per analitzador, amb bomba recirculadora tipus GRUNDFOS CM1-2 o equivalent, connexió a canonada sortida dipòsit, circuit de recirculació en PVC-U D=25/32mm, connexió amb analitzador i retorn a dipòsit. Inclou boia nivell mínim aturada, trafo 230/24Vac, quadre de comandament i proteccions. (MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1.483,73 €
P-44	PJ60-HC10	u	Bomba dosificadora digital marca DOSIM model VMS MF o equivalent, de 2l/h i 5 bar de pressió, inclosa connexió a dipòsit producte amb pinya aspiració i tub d'impulsió fins a dipòsit d'aigua tractada, amb tub 6x4mm PTFE, connexions elèctriques i de control. Alimentació 1x230Vac. (CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	593,79 €
P-45	PJM4-3025	u	Comptador d'aigua de raig múltiple DN=25mm, amb rati R>=160, q3=6,3m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (CENT VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	180,52 €
P-46	PJM4-30E2	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador raig múltiple rati R>=160 (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	37,68 €
P-47	PJM4-30E3	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador WOLTMANN rati R>=100 (CENT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	100,88 €
P-48	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=50mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	397,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/01/22

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	PJM4-4065	u	Comptador d'aigua embriat tipus WOLTMANN DN=65mm, amb rati $R \geq 100$, $q_3=63,0\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	437,27 €
P-50	PJM9-E001	u	Ventosa trifuncional roscada de diàmetre nominal 1'' en fundició dúctil, tipus AVK 701/42-010 o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. (CENT VUITANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	187,14 €
P-51	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	203,57 €
P-52	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	97,42 €
P-53	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	121,95 €
P-54	PNHOO-C0X1	u	Bomba centrífuga multicelular tipus GRUNDFOS CME-A-10-1 o equivalent, per un cabal nominal de 7 m ³ /h a 5 m.c.a. i 1,1kW, amb variador electrònic de velocitat, inclosa bancada, quadre de comandament i tots els elements necessaris. (MIL DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS)	1.245,00 €
P-55	PP86-CI01	u	Transductor de nivell submergit d'acer inoxidable per interior dipòsit, amb rang de 7metres, longitud de cable de 10m, sortida 4-20mA. Inclou accessoris addicionals de muntatge, cablejat i tub protector fins equip receptor. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	461,76 €
P-56	PP86-CI02	u	Boia de nivell de contacte magnètic normalment tancat amb 5 mL de cable, inclosa connexió especial submergida, elements de fixació, cable i tub protector fins a equip receptor. (CENT CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	105,91 €
P-57	PP86-CI05	u	Ampliació de l'equip de telecontrol del dipòsit del Consell, per passar-lo de UMB-DT a UMB-DT2 (TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	392,16 €
P-58	PP86-CI06	u	Aïllador galvànic per a l'analitzador de clor (NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	99,67 €
P-59	PP86-CI07	u	Font d'alimentació de 12Vcc, 1A amb sortida carregador de bateria, bareria 12V, 7Ah de gel plom, caixa estanca, magnetotèrmic i accessoris (per ampliació equip telecontrol Consell) (CENT SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	177,48 €
P-60	PP86-CI08	u	Unitat de peces especials de connexió, cable, tub, fixacions i petit material (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	144,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/01/22

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-61	PP86-CI09	u	Muntatge i posada en marxa de l'ampliació dels equips de telecontrol (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00	€
P-62	PP86-CI10	u	Modificació de l'aplicació SCADA Control Maestro en el PC del centre de control per incloure la supervisió dels nous senyals de nivell i clor. Inclou la parametrització de les pantalles, la creació de la nova pàgina web corresponent al dipòsit de Ferran i la posta en marxa en el centre de control. (DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	267,50	€
P-63	PSK1-DX001	u	Formació de registre d'accés a coberta de dipòsit de dimensions interiors 80x80cm, inclosa tapa d'alumini amb marc d'acer inoxidable i sistema de tancament amb candau. (CINC-CENTS EUROS)	500,00	€
P-64	XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa (MIL EUROS)	1.000,00	€

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició	106,22	€
			Altres conceptes	106,22000	€
P-2	P192-X001	m	Geo-localització de serveis soterrats (aigua, electricitat, sanejament, gas i telecomunicacions)(, amb tècnic i equip especialitzat de detecció georadar, per tot el traçat del projecte. Auscultació i marcatge de serveis afectats detectats.	1,30	€
			Altres conceptes	1,30000	€
P-3	P2110-AKXL	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	14,04	€
			Altres conceptes	14,04000	€
P-4	P2146-DJ2I	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	12,95	€
			Altres conceptes	12,95000	€
P-5	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	6,74	€
			Altres conceptes	6,74000	€
P-6	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora	15,84	€
			Altres conceptes	15,84000	€
P-7	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	22,00	€
			Altres conceptes	22,00000	€
P-8	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,92	€
	B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,92200	€
			Altres conceptes	-0,00200	€
P-9	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	5,40	€
			Altres conceptes	5,40000	€
P-10	P320-D6Y8	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,70	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00921	€
			Altres conceptes	1,69079	€
P-11	P3C0-3D8E	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,53	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00770	€
			Altres conceptes	1,52230	€
P-12	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	31,38	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,70500	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,54505	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,08340	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,22965	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,13989	€
			Altres conceptes	27,67701	€
P-13	P3C5-DNCX	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IV+Qb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	120,24	€
	B06E-10VB	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIb+Qb de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qb	103,93800	€
			Altres conceptes	16,30200	€
P-14	P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	12,76	€
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	7,17045	€
			Altres conceptes	5,58955	€
P-15	P4514-4ST5	m3	Pilar de secció circular de formigó vist de 50 cm de diàmetre mig, amb una quantia de 10 m2/m3, formigó HA-30/B/12/IV+Qb, abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 120 kg/m3	763,65	€
			Altres conceptes	763,65000	€
P-16	P4520-3E61	m3	Formigó per a mur, HA-30/F/20/IV+Qb, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	119,64	€
	B06E-109X	m3	Formigó HA-30/F/20/IIIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	91,43400	€
			Altres conceptes	28,20600	€
P-17	P4525-X011	u	Caseta pre-fabricada de formigó armat tipus TEHORSA o equivalent, de dimensions 2,45x4,90x2,06 m amb un espessor de 0,1m i una superfície de 12m2, amb 2 portes d'accés de 0,9 d'accés i reixes de ventilació laterals. Muntat i col·locat a obra.	5.140,58	€
	B4PX-X011	u	Caseta pre-fabricada TEHORSA 12 m2	4.840,00000	€
			Altres conceptes	300,58000	€
P-18	P45C7-4SY	m2	Llosa de formigó armat, inclinada, de 16 a 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària > 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m2/m2, formigó HA-30/B/10/IV+Qb, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m2	182,87	€
			Altres conceptes	182,87000	€
P-19	P4DG-3XSX	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	42,70	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,15407	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,27800	€
	B0DZ5-0F6R	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,58000	€
	B0D80-0CNR	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 20 usos	3,78924	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,51722	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,24129	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,79420	€
			Altres conceptes	35,34598	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	P4E4-5NRY	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes	25,29	€
			Altres conceptes	25,29000	€
P-21	P6A2-4IHI	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	442,84	€
	B6A1-0YWD	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	297,22000	€
			Altres conceptes	145,62000	€
P-22	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	25,14	€
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	6,71160	€
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	4,99418	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3,88000	€
			Altres conceptes	9,55422	€
P-23	P924-DX77	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	8,62	€
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	4,61687	€
			Altres conceptes	4,00313	€
P-24	P93M-3G3Z	m2	Solera de formigó HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 20 cm, abocat des de camió	25,30	€
	B06E-11CP	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	15,88466	€
			Altres conceptes	9,41534	€
P-25	P9G6-4XOK	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	23,56	€
	B06E-12GU	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	13,95647	€
			Altres conceptes	9,60353	€
P-26	PA01-X002	u	Partida per al quadre de barreja de cabals. Inclou autòmat amb 6 entrades digitals, 2 entrades analògiques i 2 sortides digitals, pantalla de programació tàctil, selectors de funcionament, cablejats, lògica de programació, relés, bornes, cablejat i tot el material necessari.	1.200,00	€
			Sense descomposició	1.200,00000	€
P-27	PAX1-0001	u	Partida de caldereria i accessoris de la cambra de vàlvules de la caseta de sortida. Amb col·lector DN100 d'acer inoxidable, suports, brides, picatges i tot el material necessari	1.050,00	€
			Sense descomposició	1.050,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	PAX1-0002	u	Formació de conjunt passamurs dipòsit entrada (2ut), sortida (1ut), desguàs (1ut), sobreexidor (1ut) en inox A316L, de diàmetre DN65 a DN100.	1.000,00 €
			Sense descomposició	1.000,00000 €
P-29	PB16-DFON	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques	151,30 €
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	19,20000 €
	BB12-0XP0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària	113,16000 €
			Altres conceptes	18,94000 €
P-30	PD73-F1MW	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	10,16 €
	BD76-2AA4	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	3,16200 €
			Altres conceptes	6,99800 €
P-31	PDBD-DOD	u	Graó de polipropilè, de 250x350 D=20 mm, col·locat a interior dipòsit	9,63 €
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,12000 €
			Altres conceptes	6,51000 €
P-32	PDN4-61X1	u	Reixa de ventilació d'acer inoxidable de 25x15 cm amb pas 1mm, col·locat amb morter de ciment 1:4. Inclou p.p.de forat d'obra.	57,66 €
	BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	25,66000 €
			Altres conceptes	32,00000 €
P-33	PFB3-DW0V	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclosa suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions.	12,57 €
	BFB3-099F	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,56020 €
	BFYH-0A60	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,17000 €
	BFWF-09VO	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	3,05500 €
	B0A1-07JH	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,40400 €
			Altres conceptes	5,38080 €
P-34	PFB3-DW11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclosa suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions.	23,41 €
	BFYH-0A2J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,36000 €
	BFWF-09U5	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	10,58700 €
	BFB3-096X	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	5,20200 €
	B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	1,88100 €
			Altres conceptes	5,38000 €
P-35	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa	0,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFWF-0900	u	Cinta senyalitzadora de serveis	0,15000 €
			Altres conceptes	0,12000 €
P-36	PFZ1-0001	u	Maniobres de sector de xarxa per connectar i desconnectar la xarxa de distribució al dipòsit del Consell Comarcal.	84,07 €
			Altres conceptes	84,07000 €
P-37	PFZ1-X002	u	Escala de gat fixe per a dipòsit acabada en alumini natural, amb alçada de pujada màxima total 4,5m, amb protecció d'esquena. Inclou barana de sortida, peces de fixació a paret i conjunt anti accés amb tancament. Homologada segons normativa DIN EN ISO 14 122 i EN 353-1.	1.397,18 €
	BDD4-X002	u	Escala d'accés alumini anoditzat 6mts	1.293,00000 €
			Altres conceptes	104,18000 €
P-38	PFZ2-0001	u	Neteja i desinfecció de dipòsit d'aigua potable d'un volum < 200m3, segons RD140/2003 i amb totes les mesures de Seguretat i Salut segons RD1627/1997. S'inclou subministrament de producte químic, maquinària especialitzada i entrega de certificat de neteja i desinfecció.	437,09 €
			Altres conceptes	437,09000 €
P-39	PG09-5N01	u	Instal·lació elèctrica interior caseta amb caixa de proteccions IP54 i proteccions segons esquemes unifilars, inclosos punts de llum, endolls, terres. Amb grau d'electrificació bàsic i un màxim de 5 circuits, amb ajudes de ram de paleta incloses.	669,53 €
			Altres conceptes	669,53000 €
P-40	PG2N-EUG5	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,20 €
	BG2Q-1KT0	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,97920 €
			Altres conceptes	1,22080 €
P-41	PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	4,36 €
	BG33-G2RC	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,21340 €
			Altres conceptes	2,14660 €
P-42	PJ60-HC01	u	Analitzador de clor lliure marca DOSIM model LDCL o equivalent, amb sonda de mesura de clor lliure rang 0-2,0mg/l amb membrana compensada en pH, sonda de correcció per temperatura, electrònica de control amb sortida 4-20mA, filtre i porta-filtre, by-pass i tots els accessoris necessaris. Alimentació 1x230Vac.	2.804,96 €
	BJ62-H002	u	Analitzador de clor DOSIM model LDCL clor lliure + sonda (alimentació 220VAC)	2.482,07000 €
			Altres conceptes	322,89000 €
P-43	PJ60-HC05	u	Equip de recirculació per analitzador, amb bomba recirculadora tipus GRUNDFOS CM1-2 o equivalent, connexió a canonada sortida dipòsit, circuit de recirculació en PVC-U D=25/32mm, connexió amb analitzador i retorn a dipòsit. Inclou boia nivell mínim aturada, trafo 230/24Vac, quadre de comandament i proteccions.	1.483,73 €
	BJ62-H005	u	Equip de recirculació analitzador de clor 1x230Vac amb bomba, tubs alimentació i proteccions	1.376,10000 €
			Altres conceptes	107,63000 €
P-44	PJ60-HC10	u	Bomba dosificadora digital marca DOSIM model VMS MF o equivalent, de 2l/h i 5 bar de pressió, inclosa connexió a dipòsit producte amb pinya aspiració i tub d'impulsió fins a dipòsit d'aigua tractada, amb tub 6x4mm PTFE, connexions elèctriques i de control. Alimentació 1x230Vac.	593,79 €
	BJ62-H010	u	Bomba dosificadora DOSIM VMS MF 2l/h 5 l (220Vac)	315,43000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	278,36000 €
P-45	PJM4-3025	u	Comptador d'aigua de raig múltiple DN=25mm, amb rati $R \geq 160$, $q_3=6,3\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.	180,52 €
	BJM3-0025	u	Comptador JT300 raig múltiple DN25 - $R > 160$	164,38000 €
			Altres conceptes	16,14000 €
P-46	PJM4-30E2	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador raig múltiple rati $R \geq 160$	37,68 €
	BJM3-00E2	u	EMISOR REED per JT300	32,30000 €
			Altres conceptes	5,38000 €
P-47	PJM4-30E3	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador WOLTMANN rati $R \geq 100$	100,88 €
	BJM3-00E3	u	EMISOR REED per WMAP EVO	95,50000 €
			Altres conceptes	5,38000 €
P-48	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=50mm, amb rati $R \geq 100$, $q_3=40,0\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.	397,27 €
	BJM3-1050	u	Comptador WMAP EVO - WOLTMANN DN50 $R > 100$	365,00000 €
			Altres conceptes	32,27000 €
P-49	PJM4-4065	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=65mm, amb rati $R \geq 100$, $q_3=63,0\text{m}^3/\text{h}$, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge.	437,27 €
	BJM3-1065	u	Comptador WMAP EVO - WOLTMANN DN65 $R > 100$	405,00000 €
			Altres conceptes	32,27000 €
P-50	PJM9-E001	u	Ventosa trifuncional roscada de diàmetre nominal 1'' en fundició dúctil, tipus AVK 701/42-010 o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.	187,14 €
	BJM9-F001	u	Ventosa trifuncional AVK Fundició dúctil 1'' PN16	171,00000 €
			Altres conceptes	16,14000 €
P-51	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	203,57 €
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	126,61000 €
			Altres conceptes	76,96000 €
P-52	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	97,42 €
	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	68,36000 €
			Altres conceptes	29,06000 €
P-53	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de	121,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/01/22

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	
	BN12-0XG9	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	85,36000 €
			Altres conceptes	36,59000 €
P-54	PNH00-C0	u	Bomba centrífuga multicelular tipus GRUNDFOS CME-A-10-1 o equivalent, per un cabal nominal de 7 m ³ /h a 5 m.c.a. i 1,1kW, amb variador electrònic de velocitat, inclosa bancada, quadre de comandament i tots els elements necessaris.	1.245,00 €
			Sense descomposició	1.245,00000 €
P-55	PP86-CI01	u	Transductor de nivell submergit d'acer inoxidable per interior dipòsit, amb rang de 7metres, longitud de cable de 10m, sortida 4-20mA. Inclou accessoris addicionals de muntatge, cablejat i tub protector fins equip receptor.	461,76 €
	BP86-CI01	u	Transductor nivell 10m submergit 4-20mA	451,00000 €
			Altres conceptes	10,76000 €
P-56	PP86-CI02	u	Boia de nivell de contacte magnètic normalment tancat amb 5 mL de cable, inclosa connexió especial submergida, elements de fixació, cable i tub protector fins a equip receptor.	105,91 €
	BP86-CI02	u	Boia contacte magnètic	79,00000 €
			Altres conceptes	26,91000 €
P-57	PP86-CI05	u	Ampliació de l'equip de telecontrol del dipòsit del Consell, per passar-lo de UMB-DT a UMB-DT2	392,16 €
			Sense descomposició	392,16000 €
P-58	PP86-CI06	u	Aïllador galvànic per a l'analitzador de clor	99,67 €
			Sense descomposició	99,67000 €
P-59	PP86-CI07	u	Font d'alimentació de 12Vcc, 1A amb sortida carregador de bateria, bareria 12V, 7Ah de gel plom, caixa estanca, magnetotèrmic i accessoris (per ampliació equip telecontrol Consell)	177,48 €
			Sense descomposició	177,48000 €
P-60	PP86-CI08	u	Unitat de peces especials de connexió, cable, tub, fixacions i petit material	144,39 €
			Sense descomposició	144,39000 €
P-61	PP86-CI09	u	Muntatge i posada en marxa de l'ampliació dels equips de telecontrol	350,00 €
			Sense descomposició	350,00000 €
P-62	PP86-CI10	u	Modificació de l'aplicació SCADA Control Maestro en el PC del centre de control per incloure la supervisió dels nous senyals de nivell i clor. Inclou la parametrització de les pantalles, la creació de la nova pàgina web corresponent al dipòsit de Ferran i la posta en marxa en el centre de control.	267,50 €
			Sense descomposició	267,50000 €
P-63	PSK1-DX00	u	Formació de registre d'accés a coberta de dipòsit de dimensions interiors 80x80cm, inclosa tapa d'alumini amb marc d'acer inoxidable i sistema de tancament amb candau.	500,00 €
			Sense descomposició	500,00000 €
P-64	XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa	1.000,00 €
			Sense descomposició	1.000,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Titul 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFZ1-0001	u	Maniobres de sector de xarxa per connectar i desconectar la xarxa de distribució al dipòsit del Consell Comarcal. (P - 36)	84,07	2,000	168,14
2	P192-X001	m	Geo-localització de serveis soterrats (aigua, electricitat, sanejament, gas i telecomunicacions)(, amb tècnic i equip especialitzat de detecció georadar, per tot el traçat del projecte. Auscultació i marcatge de serveis afectats detectats. (P - 2)	1,30	145,000	188,50
3	P192-6170	u	Cala d'inspecció en terreny natural per a localització de serveis, inclou excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics ,càrrega manual de runa sobre contenidor i posterior reposició (P - 1)	106,22	2,000	212,44

TOTAL	Titul 3	01.01.01			569,08
--------------	----------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Titul 3	02	DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2110-AKXL	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	14,04	81,800	1.148,47

TOTAL	Titul 3	01.01.02			1.148,47
--------------	----------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Titul 3	03	EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 5)	6,74	50,000	337,00
2	P2146-DJ2I	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 4)	12,95	10,000	129,50
3	P221E-AWDY	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora (P - 6)	15,84	40,400	639,94

TOTAL	Titul 3	01.01.03			1.106,44
--------------	----------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Titul 3	04	REBLIMENT I REPOSICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFZ0-0001	m	Cinta senyalitzadora de serveis col·locada a fons de rasa (P - 35)	0,27	150,000	40,50

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 2

2	PG2N-EUG5	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 40)	2,20	155,000	341,00
3	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 7)	22,00	40,400	888,80
4	P9G6-4XOK	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (P - 25)	23,56	10,000	235,60

TOTAL	Títol 3	01.01.04	1.505,90
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	01	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2R5-DTOW	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 9)	5,40	98,160	530,06
2	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	17,92	98,160	1.759,03

TOTAL	Títol 3	01.01.05	2.289,09
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	00	FONAMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P924-DX77	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 23)	8,62	45,000	387,90
2	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (P - 12)	31,38	8,920	279,91
3	P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 14)	12,76	40,000	510,40
4	P3C0-3D8E	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 11)	1,53	1.080,000	1.652,40
5	P3C5-DNCX	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/P/20/IV+Qb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 13)	120,24	12,000	1.442,88

TOTAL	Títol 3	01.02.00	4.273,49
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	01	ESTRUCTURA I COBERTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P4DG-3XSX	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 19)	42,70	178,400	7.617,68

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 3

2	P4520-3E61	m3	Formigó per a mur, HA-30/F/20/IV+Qb, de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 16)	119,64	26,760	3.201,57
3	P320-D6Y8	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² (P - 10)	1,70	2.676,000	4.549,20
4	P4514-4ST5	m3	Pilar de secció circular de formigó vist de 50 cm de diàmetre mig, amb una quantia de 10 m ² /m ³ , formigó HA-30/B/12/IV+Qb, abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 120 kg/m ³ (P - 15)	763,65	1,075	820,92
5	P45C7-4SYH	m2	Llosa de formigó armat, inclinada, de 16 a 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària > 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m ² /m ² , formigó HA-30/B/10/IV+Qb, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m ² (P - 18)	182,87	40,000	7.314,80

TOTAL	Títol 3	01.02.01	23.504,17
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	02	ACCESSORIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDN4-61X1	u	Reixa de ventilació d'acer inoxidable de 25x15 cm amb pas 1mm, col·locat amb morter de ciment 1:4. Inclou p.p.de forat d'obra. (P - 32)	57,66	6,000	345,96
2	PFZ1-X002	u	Escala de gat fixe per a dipòsit acabada en alumini natural, amb alçada de pujada màxima total 4,5m, amb protecció d'esquena. Inclou barana de sortida, peces de fixació a paret i conjunt anti accés amb tancament. Homologada segons normativa DIN EN ISO 14 122 i EN 353-1. (P - 37)	1.397,18	1,000	1.397,18
3	PSK1-DX001	u	Formació de registre d'accés a coberta de dipòsit de dimensions interiors 80x80cm, inclosa tapa d'alumini amb marc d'acer inoxidable i sistema de tancament amb candau. (P - 63)	500,00	1,000	500,00
4	PDBD-DODE	u	Graó de polipropilè, de 250x350 D=20 mm, col·locat a interior dipòsit (P - 31)	9,63	20,000	192,60
5	PB16-DFON	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçada, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 29)	151,30	6,000	907,80

TOTAL	Títol 3	01.02.02	3.343,54
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	03	CASETA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P924-DX77	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 23)	8,62	13,000	112,06
2	P93M-3G3Z	m2	Solera de formigó HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 20 cm, abocat des de camió (P - 24)	25,30	13,000	328,90
3	P4525-X011	u	Caseta pre-fabricada de formigó armat tipus TEHORSA o equivalent, de dimensions 2,45x4,90x2,06 m amb un espessor de 0,1m i una superfície de 12m2, amb 2 portes d'accés de 0,9 d'accés i reixes de ventilació laterals. Muntat i col·locat a obra. (P - 17)	5.140,58	1,000	5.140,58
4	P4E4-5NRY	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de	25,29	5,040	127,46

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 4

dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm²) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm² amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm² per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m² de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (P - 20)

TOTAL	Títol 3	01.02.03	5.709,00
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	OBRA CIVIL
Títol 3	04	TANCAMENT PERIMETRAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 22)	25,14	41,000	1.030,74
2	P6A2-4IHI	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 21)	442,84	1,000	442,84

TOTAL	Títol 3	01.02.04	1.473,58
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA
Títol 3	01	CANONADES I CONDUCCIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFB3-DW11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions. (P - 34)	23,41	20,000	468,20
2	PFB3-DW0V	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment. Inclou suportació, aïllament exterior i tot el material necessari, incloses perforacions. (P - 33)	12,57	20,000	251,40
3	PD73-F1MW	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 30)	10,16	10,000	101,60
4	PAX1-0001	u	Partida de caldereria i accessoris de la cambra de vàlvules de la caseta de sortida. Amb col·lector DN100 d'acer inoxidable, suports, brides, picatges i tot el material necessari (P - 27)	1.050,00	1,000	1.050,00
5	PAX1-0002	u	Formació de conjunt passamurs dipòsit entrada (2ut), sortida (1ut), desguàs (1ut), sobreixidor (1ut) en inox A316L, de diàmetre DN65 a DN100. (P - 28)	1.000,00	1,000	1.000,00

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 5

TOTAL	Títol 3	01.03.01	2.871,20
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA
Títol 3	02	VÀLVULES I ACCESSORIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 52)	97,42	6,000	584,52
2	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 51)	203,57	1,000	203,57
3	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 53)	121,95	1,000	121,95
4	PJM4-4065	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=65mm, amb rati R>=100, q3=63,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (P - 49)	437,27	2,000	874,54
5	PJM4-4050	u	Comptador d'aigua embridat tipus WOLTMANN DN=50mm, amb rati R>=100, q3=40,0m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (P - 48)	397,27	1,000	397,27
6	PJM4-3025	u	Comptador d'aigua de raig múltiple DN=25mm, amb rati R>=160, q3=6,3m3/h, segons directiva 2014/32/UE, pre-equipat per emissor d'impulsos. Inclosos accessoris de muntatge. (P - 45)	180,52	1,000	180,52
7	PNHOO-C0X1	u	Bomba centrífuga multicelular tipus GRUNDFOS CME-A-10-1 o equivalent, per un cabal nominal de 7 m3/h a 5 m.c.a. i 1,1kW, amb variador electrònic de velocitat, inclosa bancada, quadre de comandament i tots els elements necessaris. (P - 54)	1.245,00	1,000	1.245,00
8	PJM9-E001	u	Ventosa trifuncional roscada de diàmetre nominal 1'' en fundició dúctil, tipus AVK 701/42-010 o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. (P - 50)	187,14	2,000	374,28
9	PJM4-30E2	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador raig múltiple rati R>=160 (P - 46)	37,68	1,000	37,68
10	PJM4-30E3	u	Emissor d'impulsos tipus REED per comptador WOLTMANN rati R>=100 (P - 47)	100,88	3,000	302,64

TOTAL	Títol 3	01.03.02	4.321,97
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA
Títol 3	03	CABLEJATS I INSTAL·LACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PG33-E6KH	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable	4,36	100,000	436,00

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 6

2	PG09-5N01	u	de PVC, col·locat en tub (P - 41) Instal·lació elèctrica interior caseta amb caixa de proteccions IP54 i proteccions segons esquemes unifilars, inclosos punts de llum, endolls, terres. Amb grau d'electrificació bàsic i un màxim de 5 circuits, amb ajudes de ram de paleta incloses. (P - 39)	669,53	1,000	669,53
---	-----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Títol 3		01.03.03			1.105,53
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE CONTROL
Títol 3	01	CLORACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ60-HC01	u	Analitzador de clor lliure marca DOSIM model LDCL o equivalent, amb sonda de mesura de clor lliure rang 0-2,0mg/l amb membrana compensada en pH, sonda de correcció per temperatura, electrònica de control amb sortida 4-20mA, filtre i porta-filtre, by-pass i tots els accessoris necessaris. Alimentació 1x230Vac. (P - 42)	2.804,96	1,000	2.804,96
2	PJ60-HC05	u	Equip de recirculació per analitzador, amb bomba recirculadora tipus GRUNDFOS CM1-2 o equivalent, connexió a canonada sortida dipòsit, circuit de recirculació en PVC-U D=25/32mm, connexió amb analitzador i retorn a dipòsit. Inclou boia nivell mínim aturada, trafo 230/24Vac, quadre de comandament i proteccions. (P - 43)	1.483,73	1,000	1.483,73
3	PJ60-HC10	u	Bomba dosificadora digital marca DOSIM model VMS MF o equivalent, de 2l/h i 5 bar de pressió, inclosa connexió a dipòsit producte amb pinya aspiració i tub d'impulsió fins a dipòsit d'aigua tractada, amb tub 6x4mm PTFE, connexions elèctriques i de control. Alimentació 1x230Vac. (P - 44)	593,79	1,000	593,79

TOTAL	Títol 3		01.04.01			4.882,48
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE CONTROL
Títol 3	02	TELECONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP86-CI01	u	Transductor de nivell submergit d'acer inoxidable per interior dipòsit, amb rang de 7metres, longitud de cable de 10m, sortida 4-20mA. Inclou accessoris addicionals de muntatge, cablejat i tub protector fins equip receptor. (P - 55)	461,76	1,000	461,76
2	PP86-CI02	u	Boia de nivell de contacte magnètic normalment tancat amb 5 mL de cable, inclosa connexió especial submergida, elements de fixació, cable i tub protector fins a equip receptor. (P - 56)	105,91	2,000	211,82
3	PP86-CI05	u	Ampliació de l'equip de telecontrol del dipòsit del Consell, per passar-lo de UMB-DT a UMB-DT2 (P - 57)	392,16	1,000	392,16
4	PP86-CI06	u	Aïllador galvànic per a l'analitzador de clor (P - 58)	99,67	1,000	99,67
5	PP86-CI07	u	Font d'alimentació de 12Vcc, 1A amb sortida carregador de bateria, bareria 12V, 7Ah de gel plom, caixa estanca, magnetotèrmic i accessoris (per ampliació equip telecontrol Consell) (P - 59)	177,48	1,000	177,48
6	PP86-CI08	u	Unitat de peces especials de connexió, cable, tub, fixacions i petit material (P - 60)	144,39	1,000	144,39
7	PP86-CI09	u	Muntatge i posada en marxa de l'ampliació dels equips de telecontrol (P - 61)	350,00	1,000	350,00
8	PP86-CI10	u	Modificació de l'aplicació SCADA Control Maestro en el PC del centre de control per incloure la supervisió dels nous senyals de nivell i clor. Inclou la parametrització de les pantalles, la creació de la nova pàgina web corresponent al dipòsit de Ferran i la posta en marxa en el centre de control. (P - 62)	267,50	1,000	267,50

PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 7

9	PA01-X002	u	Partida per al quadre de barreja de cabals. Inclou autòmat amb 6 entrades digitals, 2 entrades analògiques i 2 sortides digitals, pantalla de programació tàctil, selectores de funcionament, cablejats, lògica de programació, relés, bornes, cablejat i tot el material necessari. (P - 26)	1.200,00	1,000	1.200,00
TOTAL		Títol 3	01.04.02			3.304,78
Obra			01	Pressupost 1		
Capítol			05	ALTRES		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFZ2-0001	u	Neteja i desinfecció de dipòsit d'aigua potable d'un volum < 200m3, segons RD140/2003 i amb totes les mesures de Seguretat i Salut segons RD1627/1997. S'inclou subministrament de producte químic, maquinària especialitzada i entrega de certificat de neteja i desinfecció. (P - 38)	437,09	1,000	437,09
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	809,96	1,000	809,96
3	XPAX0002	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'Imprevistos a disposar a criteri de la Direcció Facultativa (P - 64)	1.000,00	1,000	1.000,00
TOTAL		Capítol	01.05			2.247,05

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 07/01/22

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	MOVIMENT DE TERRES	6.618,98
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	38.303,78
Capítol	01.03	OBRA MECÀNICA I ELÈCTRICA	8.298,70
Capítol	01.04	EQUIPS DE CONTROL	8.187,26
Capítol	01.05	ALTRES	2.247,05
Obra	01	Pressupost 1	63.655,77
			63.655,77
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 1	63.655,77
			63.655,77

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	63.655,77
13 % Despeses Generals SOBRE 63.655,77.....	8.275,25
6 % Benefici Industrial SOBRE 63.655,77.....	3.819,35
Subtotal	75.750,37
21 % IVA SOBRE 75.750,37.....	15.907,58
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	91.657,95

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NORANTA-UN MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

SOLE DUOCASTELLA
FRANCESC - 47100981V

Digitally signed by SOLE
DUOCASTELLA FRANCESC -
47100981V
Date: 2022.02.23 15:49:48 +01'00'

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

HERRERO
CASAS ALBERT
- 47684627S

Firmado digitalmente
por HERRERO CASAS
ALBERT - 47684627S
Fecha: 2022.02.23
16:08:36 +01'00'