Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs (Pont de Suert, Alta Ribagorça)

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

agost de 2025

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

1. DADES GENERALS 3

2. ANTECEDENTS 3

3. OBJECTE 4

4. MARC NORMATIU 4

5. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT I RESUM DE LES PRINCIPALS PROBLEMÀTIQUES 4

5.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA MUNICIPAL 4
5.2 PRINCIPALS PROBLEMES PER SUBMINISTRAMENT INSUFICIENT 5
5.3 ESTAT DELS EQUIPS DE POTABILITZACIÓ 5
5.4 ALTRES PROBLEMÀTIQUES 9

6. CRITERIS DE L'ACTUACIÓ I DEFINICIÓ DE L'ABAST DELS PROJECTE 9

7. ACTUACIONS A CASTILLÓ DE TOR 9

7.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL ABASTAMENT EN ALTA DE CASTILLO DE TOR 9
7.1.1 CAPTACIONS 9
7.1.2 DIPÒSITS 9
7.1.3 ESQUEMA VERTICAL I PROBLEMÀTIQUES 11
7.1.4 PROBLEMÀTIQUES DE LA XARXA EN ALTA DE CASTILLÓ DE TOT 11
7.2 ACTUACIONS DE MILLORA 13
7.2.1 CRITERIS DE DIMENSIONAMENT 13
7.2.2 RELACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 13

8. ABASTAMENT EN ALTA DE SARROQUETA 15

8.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL ABASTAMENT EN ALTA 15
8.1.1 CAPTACIONS 15
8.1.2 ALTRES PROBLEMÀTIQUES 16
8.2 ACTUACIONS DE MILLORA 16
8.2.1 CRITERIS DE DIMENSIONAMENT 16
8.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 16

9. SISTEMA DE CONTROL - TELEGESTIÓ 18

9.1 DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓN ACTUAL 18
9.2 ACTUACIONS DE MILLORA 19

10. PROGRAMA D'EXECUCIÓN DE L'OBRA 20

11. GESTIÓ DE RESIDUS 20

12. CONTROL DE QUALITAT 20

13. SEGURETAT I SALUT 20

14. PRESSUPOST 20

15. OBRA COMPLETA 21

Índex de taules

Taula 1. Relació de parcel·les cadastrals afectades parcialment per les actuacions. E: Pastures; PD: Prats o praderies; MT: Matollar; MB: Plaçoneda ; MM. Pineda de fusta; HG: Hidrografia natural. 3

Taula 2. Relació d'equips de cloració instal·lats als diferents nuclis habitats del municipi del Pont de Suert. Font: Equips tècnics de l'Ajuntament. (1) a instal·lar plaques Fotovoltaiques (FV); (2) actualment fora de servei 8

Taula 3. Coordenades de la captació i el dipòsit de la xarxa d'abastament del nucli de Castilló de Tor. Font: Pla Director d'Aigües d'Abastament del Pont de Suert, 2008. 11

Taula 5 Valors de pes i de volum de RCE, agrupats per nivells i apartats 20

Índex de figures

Il·lustració 1 Àmbit d'actuació. 3

Il·lustració 2. Volum d'aigua subministrada amb cisternes durant l'any 2022 segons registres de l'Ajuntament del Pont de Suert. 5

Il·lustració 3. Imatges del nucli de Castilló de Tor 9

Il·lustració 4. Esquema de la xarxa d'abastament del nucli de Castilló de Tor segons les el Pla de Millora Urbana de 2005. Font: plànol O-1_Zonificación__Edificación_(Plan_de_Mejora_Urbana) 10

Il·lustració 5. Esquema vertical del sistema d'abastament en alta del nucli de Castilló de Tor. Font: Pla Director d'Aigües d'Abastament del Pont de Suert, 2008. 11

Il·lustració 6. Caseta i pou de la captació del riu Noguera de Tor per abastir el nucli de Castilló de Tor. 11

Il·lustració 7. A dalt, fotos de la captació (caseta i pou). A baix, dipòsit de 50 m^3. 11

Il·lustració 8. Canonada de subministrament des de la Font d'Igüerri (esquerra, a dalt). Pericó de trencament de càrrega (dreta, a dalt), i Font d'Igüerri al paratge Noufons d'Escoll (a baix). 12

Il·lustració 9. Esquema vertical actualitzat de la xarxa d'abastament al nucli de Castilló de Tor. 12

Il·lustració 10. Fotos del pou de captació del riu Noguera de Tor. D'esquerra a dreta: (1) pou amb sediments mostra la bomba i el tub d'entrada d'aigua; (2) acumulació de sediments al fons, col·lapsant la bomba; (3) pou després de la neteja dels llots. 13

Il·lustració 11. esquema aproximat dels elements d'un sistema de cloració i recirculació 15

Il·lustració 12. Imatges de Sarroqueta. Font: Ajuntament del Pont de Suert 15

Il·lustració 13. Perfil del traçat del camí d'accés al punt de la perforació del pou de Sarroqueta.....16

Il·lustració 14. Esquema del sistema de control del dipòsits. Font: TECNICAL 19

INDEX ANNEXES

Annex 01. Fitxes cadastrals

Annex 02. Estudi hidrogeològic

Annex 03. Dimensionament

Annex 04. Control de Qualitat

Annex 05. Estudi de Gestió de Residus

Annex 06. Estudi de Seguretat i Salut

Annex 07. Justificació de preus

Annex 08. Planificació d'Obra

Annex 09. Dipòsits Sarroqueta. Actuació eventual.

1. DADES GENERALS

Objecte del projecte. Projecte constructiu. Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs (Pont de Suert, Alta Ribagorça)

Marc Pla de cooperació municipal per al finançament d'inversions en matèria de salut de la Diputació de Lleida, anualitats 2023, 2024, 2025 per als ajuntaments i les entitats municipals descentralitzades del territori de Lleida.

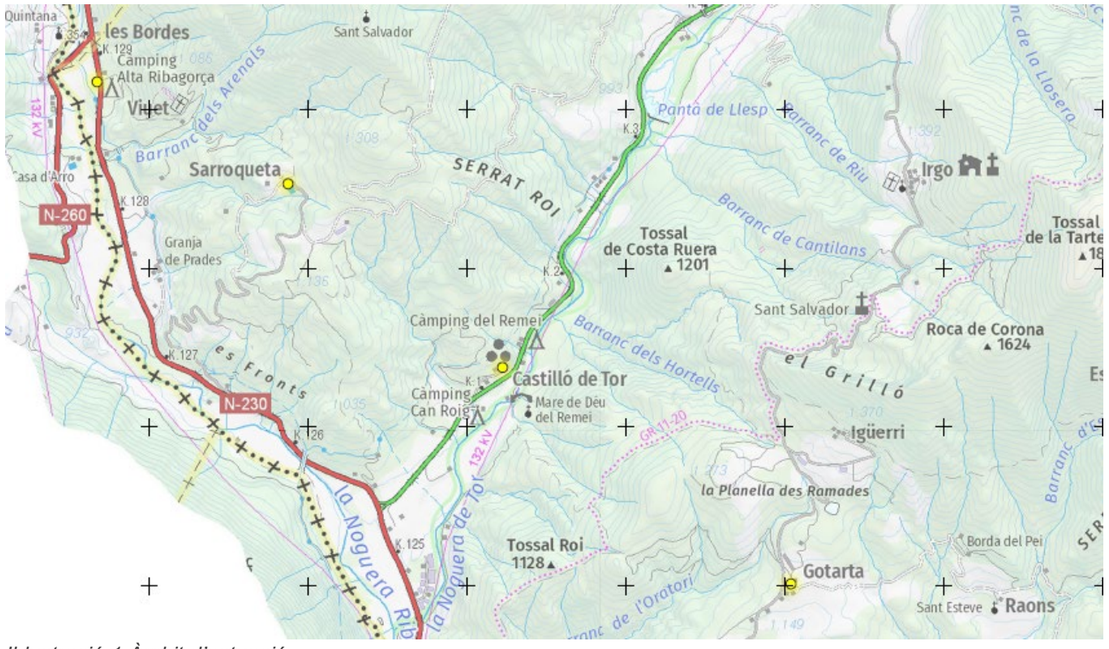
Promotor. Ajuntament del Pont de Suert (Alta Ribagorça)

Situació. Les parcel·les cadastrals parcialment afectades per les actuacions són les que s'inclouen a la Taula 1, detallada per nucli.

Taula 1. Relació de parcel·les cadastrals afectades parcialment per les actuacions. E: Pastures; PD: Prats o praderies; MT: Matollar; MB: Plaçoneda ; MM. Pineda de fusta; HG: Hidrografia natural.

Referencia cadastral CASTILLÓ DE TOR	Partida	Superfície (m^2) Parcel·la	Aprofitament
25216A00800115	Sense dades	Sense dades	Sense dades
25216A00800116	CREU	1.332	PR i RI
25216A00800121	FORQUES	10.965	PD, MT
25216A00800122	CASO	7.862	PD, MB
25216A00800123	COMÚ I CASTILLÓ	4.895	MB
25216A00800124	PRAT DE CASA	14.260	PD, MB
25216A00800126	PALLERUGUES	5.028	E, MB
25216A00800127	PLANA FONTAL	16.316	PD, MT
25216A00800129	SEGALONETS	5.763	MB, MT
25216A00800134	AIGUADAVALL	36.998	PR, MB
25216A00800277	OBAC	3.302	E
25216A00800378	COMÚ V GOTARTA TOU	209.712	MM, MB, MT
25216A00800379	COMÚ V GOTARTA TOU	17.141	MM
25216A00800390	COMÚ V GOTARTA	191.922	MB, E
25216A00800425	COMÚ V CASTILLO TOR	7.300	MB
25216A00800428	COMÚ V IGUERRI ARTIGA	81.806	MM
25216A00800489	AIGUADAVALL	150	PR
25216A00809021	RIU NOGUERA DE TOR	108.896	hg

Referencia cadastral SARROQUETA	Partida	Superfície (m^2) Parcel·la	Aprofitament
25216A00600093	ESPINALGO	14.351	PD i MT
25216A00600096	TORMO	73.417	PD; E; MT; MB; MM
25216A00600097	ESCALATADA	3.100	PD
25216A00600099	FONT VIUDA	30.905	PD y MB
25216A00600121	TOSSAL	77.580	MT
25216A00600129	VINYALS	156.035	MB, MT, E, MT
25216A00600092	TORMO	5.521	PD
25216A00700369	LLUMA	3.963	PD, MB



Il·lustració 1 Àmbit d'actuació.

Equip redactor. El promotor encarrega l'elaboració del projecte a l'empresa GAENA ENVIROMENT SL, actuant com a autora del projecte la Pilar Mallol Casals, Enginyera Agrònoma.

2. ANTECEDENTS

La Diputació de Lleida presenta el Pla de cooperació municipal per al finançament d'inversions en matèria de Salut dels ajuntaments i les entitats municipals descentralitzades del territori de Lleida 2023-2024-2025, amb la voluntat de facilitar als ens locals el finançament que els permeti, amb l'exercici de la seva autonomia, executar aquelles inversions necessàries per garantir l'exercici de les seves competències.

L'esmentat Pla es publica al BOP 232, número edicte 9992 de data 01/02/2023 (pàgina de de 22). L'import global assignat 30.000.000 euros. L'objecte de l'ajut va destinat a despeses d'inversions vinculades amb els següents àmbits de Salut Pública:

a) La millora i adaptació de les infraestructures de captació, emmagatzematge, distribució i dels sistemes de tractament i potabilització d'aigua destinada a consum.

b) La millora i adaptació de les infraestructures de tractament de l'aigua en piscines municipals.

c) La millora i adaptació de les infraestructures de les xarxes de recollida de les aigües residuals fins a la seva depuració.

d) La compra, reforma, construcció i/o adaptació d'equipaments per a ser utilitzats com a consultori mèdic local, tanatori, cementeri, sala de vetlla, així com altres equipaments de caràcter sociosanitari, d'acord amb les normes i requeriments, si és el cas, del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya o d'aquells departaments competents.

e) La compra, reforma, construcció i/o adaptació d'equipaments per a ser utilitzats com a caneres.

f) Les adquisicions d'equipament, mobiliari i altres que puguin tenir la consideració de béns inventariables referits a qualsevol de les actuacions descrites en les despeses d'inversió descrites en els apartats anteriors.

L'annex I inclou la relació dels imports màxims previstos per cada ajuntament, segons els criteris que prèviament ha definit el Pla, resultant per al municipi del Pont de Suert un total de 283.098,0 €, amb dues actuacions.

3. OBJECTE

L'objecte del present projecte és definir i dimensionar les actuacions necessàries per tal millorar les captacions i les instal·lacions de potabilització de diversos nuclis de població pertanyents al terme municipal del Pont de Suert (Alta Ribagorça). Es tracta de Castilló de Tor, Sarroqueta i Gotarta i, que sovint presenten problemes de subministrament especialment en el període estival, afectant tan a la població estable com a establiments turístics (cases rurals, càmpings i segones residències).

4. MARC NORMATIU

En aquest apartat, es detalla tota la normativa vigent de les diferents administracions competents, el marc legal que empara la gestió dels recursos hídrics en l'àmbit estatal:

- Llei 7/1985, de 2 d'abril, de Bases de règim local (BOE núm. 80 de 3/04/1985).
- RD 849/1986, d'11 d'abril, pel que s'aprova Reglament del Domini Públic Hidràulic (BOE 103 de 30/04/1986) i la seva modificació, aprovada RD 665/2023, de 18 de juliol pel que es modifica el Reglament.
- RD 1406/1989, de 10 de novembre, pel qual s'imposen limitacions a la comercialització i al ús de certes substàncies i preparats perillosos. (BOE núm. 278, 20/11/1989)
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'edificació (LOE) (BOE núm. 266, de 6/11/1999).
- RDLEG 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües (BOE 176 de 24/07/2001).
- RD 314/2006, de 17 de marc, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74 de 28/03/2006).
- RD 902/2018, de 20 de juliol, pel que es modifica el RD 140/2003 de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua de consum humà, i les especificacions dels mètodes d'anàlisis del RD 1798/2010, de 30 de desembre, pel que es regula l'explotació i comercialització d'aigües minerals naturals i aigües de brolladors envasades per a consum humà, i del RD 1799/2010, de 30 de desembre, pel que es regula el procés d'elaboració i comercialització d'aigües envasades pel consum humà. (BOE 185 de 01/08/2018).
- Llei 7/2022, de 8 d'abril de residus i sòls contaminats per una economia circular (BOE núm. 85 de 09/04/2022).
- RD 3/2023, d'11 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de qualitat de l'aigua de consum, el seu control o subministrament.

En l'àmbit autonòmic:

- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis de les entitats locals (DOGC núm. 2066 de 23/06/1995).
- Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el TR de la Llei Municipal i de règim Local de Catalunya (DOGC núm. 3887 de 20/05/2003).
- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003).
- Llei 18/2009, del 22 d'octubre, de salut pública.
- Pla de Vigilància i Control Sanitari de les aigües de consum humà de Catalunya, juny 2005.

5. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT I RESUM DE LES PRINCIPALS PROBLEMÀTIQUES

5.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA MUNICIPAL

El terme municipal de Pont de Suert està format per 27 nuclis de població, 21 dels quals estan habitats, mentre que els sis restants (Erillcastell, Erta, Esperan, Massivert, Montiberri i Viuet) es troben deshabitats, i no disposen de zona d'abastament. Al 2008 el Consell Comarcal de l'Alta Ribagorça va encomanar el Pla Director d'Aigües d'Abastament del Pont de Suert. Una sèrie d'habitatges disseminats com Casòs, Gironella, Hostalets de Masies van quedar fóra de l'esmentat Pla així com el càmping de Castilló de Tor i altres subministraments rurals (granges).

El sistema d'abastament de cadascun d'aquests nuclis, com és usual, és fruit d'una evolució al llarg dels anys. Aquesta evolució ha vingut determinada pels recursos hídrics disponibles i per les pròpies necessitats del nucli. A causa de l'elevada estacionalitat de tots els nuclis, es necessari utilitzar diversos recursos hídrics disponibles.

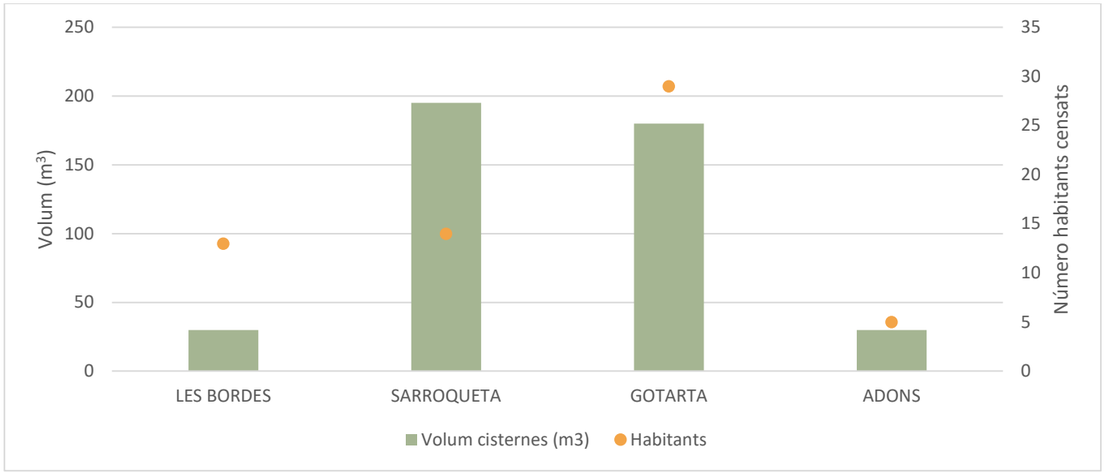
Actualment, no es registra la quantitat d'aigua consumida perquè no s'han instal·lat comptadors domiciliaris, alguns dels dipòsits tenen comptadors a la sortida.

La xarxa en alta presenta dos tipus de problemàtiques que afecten al servei segons el nucli: el subministrament insuficient a causa de deficiències en les captacions i els problemes en la potabilització de les aigües.

5.2 PRINCIPALS PROBLEMES PER SUBMINISTRAMENT INSUFICIENT

El **subministrament insuficient** és fa palès especialment en els períodes secs o molt freds. La causa és diversa: estructures de captació poc eficients, recurs insuficient o períodes de temperatures molt baixes.

Les situacions de recurs escàs i de captacions millorables es produeixen de forma simultània en diversos casos, provocant un increment en el consum d'energia per portar el recurs d'altres captacions i, fins i tot, haver de subministrar aigua amb camions cisternes. En aquesta casuística es troben els nuclis de Gotarta, Sarroqueta i Les Bordes, com mostren els registres de l'Ajuntament.



Il·lustració 2. Volum d'aigua subministrada amb cisternes durant l'any 2022 segons registres de l'Ajuntament del Pont de Suert.

Tant a Sarroqueta com a les Bordes hi ha establiments turístics amb pernoctació, en el primer cas es tracta d'un conjunt d'apartaments i casa rural, i en el segon un càmping.

L'afecció per temperatures baixes es produeix al nucli de Castilló de Tor, on les captacions es troben a l'Obac d'Iguerri o pateixen l'efecte de les gelades durant els mesos hivernals.

5.3 ESTAT DELS EQUIPS DE POTABILITZACIÓ

La Subdirecció General de Protecció de la Salut (Secretaria de Salut Pública del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya) va fer arribar a l'Ajuntament diferents actes d'inspecció amb l'objectiu de donar compliment al Programa de control de les condicions sanitàries de les aigües de consum humà. Tot seguit s'inclou un resum de les esmentades actes, incloent una breu descripció dels dipòsits i captacions així com les no conformitats i mesures correctores proposades.

Núm. Acta LP2301107924-1, 08/06/2023. Font dels Horts de Ventolà, al nucli del Pont de Suert. No conformitats que recull l'acta:

- Captació: NC1. En la captació no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió. Hi ha perímetre de protecció
- Dipòsit, Únic dipòsit, unicameral, cobert, amb boca d'entrada per a la neteja, sense boques de ventilació. Disposa d'un sistema de desinfecció automàtic (clorador) que injecta el clor a l'entrada del dipòsit. El clorador funciona gràcies a l'energia produïda per una placa solar.
- NC2. En aquest dipòsit no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.
- NC3. El dipòsit no té boques de ventilació (convenientment protegides amb una reixa metàl·lica amb pas de malla inferior a un mil·límetre) que permetin l'intercanvi d'aire.
- NC4. Desbrossar els voltants del dipòsit.

Núm. Acta LP2301107921-1 08/06/2023. Llacina, al nucli del Pont de Suert. No conformitats que recull l'acta:

Captació: NC1. En la captació no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.

Dipòsit, dipòsit unicameral, cobert, amb boca d'entrada per a la neteja i dues boques de ventilació no protegides. Disposa d'un sistema de desinfecció automàtic (clorador) que injecta el clor directament al dipòsit, te auto-analitzador. El clorador funciona gràcies a l'energia produïda per una placa solar. No està en funcionament. El dipòsit en la seva part superior està protegit amb una tanca metàl·lica perimetral.

- NC2. En aquest dipòsit no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.
- NC3. Les boques de ventilació no estan convenientment protegides amb una reixa metàl·lica amb pas de malla inferior a un mil·límetre.

Núm. Acta LP2301107919-1 08/06/2023. Font del Ronyó, al nucli del Pont de Suert. No conformitats que recull l'acta:

Captació, és la principal i es troba convenientment protegida. NC1. En la captació no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.

Dipòsit petit, 7 m3, des d'aquí es bombeja l'aigua cap al dipòsit vell i cap al dipòsit nou. Aquests dos dipòsits estan situats en una cota superior. El dipòsit petit està tancat, té boca d'entrada per a la neteja

i una boca de ventilació protegida amb reixa metàl·lica de pas de malla superior a un mil·límetre. Aquest dipòsit pot incorporar aigua de la captació alternativa (canal d'Enher) quan sigui necessari (actualment la clau de pas està tancada).

- NC2. En aquest dipòsit no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.
- NC3. La reixa metàl·lica que protegeix la boca de ventilació no té un pas de malla inferior a un mil·límetre.

Dipòsit nou, abasteix al nucli de població de Pont de Suert i a un polígon industrial (amb indústries alimentàries) del Pont de Suert. Té una capacitat de 1100 m^3, tancat, unicameral, amb dues boques de ventilació convenientment protegides i amb un perímetre de protecció (tanca metàl·lica) en la seva part superior. Disposa d'un sistema de desinfecció de l'aigua automàtic (clorador) amb auto-analitzador de clor.

- NC4. En aquest dipòsit no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.

Núm. Acta LP2301109124-1 08/06/2023. Llesp, al municipi del Pont de Suert. No conformitats que recull l'acta:

Captació: NC1. En la captació no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.

Dipòsit, dipòsit unicameral, cobert, amb boca d'entrada per a la neteja i dues boques de ventilació protegides. Disposa d'un sistema de desinfecció automàtic (clorador) que injecta el clor a l'entrada del dipòsit. Existeix un perímetre de protecció (tanca metàl·lica) al voltant del dipòsit i l'accés a la finca on es troba el dipòsit també està tancat.

- NC2. En aquest dipòsit no s'ha fixat un rètol on s'indiqui el nom de l'entitat responsable de la gestió.

Núm. Acta LP2100920337-1, 29/09/2021. Diversos nuclis, al municipi del Pont de Suert. No conformitats que recull l'acta:

- Perves:

Captació. L'aigua es capta en un pou a uns 30 metres de profunditat. El pou i la bomba que impulsa l'aigua cap el dipòsit es troben dintre d'una petita caseta d'obra convenientment protegits. No hi ha captació alternativa.

Dipòsit Un únic dipòsit, soterrat, unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 20 m3. No té boques de ventilació. No existeix un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua. Mesures correctores:

  - Boques de ventilació i sistema de desinfecció automàtic.
  - Instal·lar un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua en el dipòsit.

- Corroncui

Captació: L'aigua es capta en la font del barranc de Corroncui. La captació es troba convenientment protegida en tot el seu perímetre amb un tancat metàl·lic. Des de la captació l'aigua és conduïda cap a un pou (petit dipòsit) ubicat a uns dos quilòmetres de la captació i des d'aquí es bombeja cap al dipòsit superior situat a uns 500 metres d'aquest pou. No hi ha captació alternativa.

Dipòsit: Un únic dipòsit, unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 30 m3. No té boques de ventilació. Disposen d'un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua (clorador), però en el moment de la visita no funciona correctament (clor residual lliure en xarxa= 0 mg/l en el moment de la visita).

  - El dipòsit ha de tenir boques de ventilació (convenientment protegides amb un reixat metàl·lic amb pas de malla inferior a un mil·límetre) per permetre-hi l'intercanvi d'aire.
  - Revisar i regular el sistema de desinfecció de l'aigua per tal d'assolir nivells de clor residual lliure entre 0,2 i 0,6 mg/l.

- Adons

Captació: La captació principal és la font d'Adons. L'aigua brolla i es recull en un petit dipòsit d'obra tancat amb clau. Després l'aigua és conduïda cap a un pou (petit dipòsit de 3-4 m3 de capacitat) que es troba dins una caseta d'obra tancada i ubicada 2-3 metres de la font. Des d'aquí una bomba impulsa l'aigua cap al dipòsit. Hi ha una captació alternativa actualment en desús per tenir un aigua rica en ferro. Es tracta del pou d'Adons, situat a l'entrada del poble. És un pou amb bomba, suficientment protegit amb una construcció d'obra tancada amb clau. Des d'aquí l'aigua es podria bombejar cap al dipòsit (situat a uns 500 metres).

Dipòsit: Un únic dipòsit, unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 30 m3. Té una única boca de ventilació protegida. El sistema de desinfecció automàtic de l'aigua (clorador) es va avariar i en el moment de la visita no es troba instal·lat. Mesures correctores:

  - El dipòsit ha de tenir una altra boca de ventilació, convenientment protegida amb un reixat metàl·lic amb pas de malla inferior a un mil·límetre.
  - Tornar a instal·lar i posar en marxa el sistema de desinfecció de l'aigua per tal de subministrar un aigua apta per al consum humà.

- Viu de Llevata

Captació: La captació principal és un pou de 150 metres de profunditat. L'aigua és bombejada a la superfície i canalitzada cap al dipòsit. El pou i la bomba es troben dintre d'una caseta d'obra tancada amb clau. Hi ha una font com a captació alternativa, actualment en desús perquè un incendi en 2012 va cremar les conduccions que portaven l'aigua cap al dipòsit i no s'han tornat a reparar.

Dipòsit: Un únic dipòsit, unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 50 m^3. Té una única boca de ventilació protegida. Disposa d'un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua amb auto-analitzador instal·lat, però pendent de posar en funcionament. Mesures correctores:

  - El dipòsit ha de tenir una altra boca de ventilació, convenientment protegida amb un reixat metàl·lic amb pas de malla inferior a un mil·límetre.
  - Posar en marxa el sistema de desinfecció de l'aigua per tal de subministrar un aigua apta per al consum humà.

- Malpàs

Captació: L'aigua es capta a l'anomenat barranc de la Mina. L'aigua es recull en una petita presa, després passa a través d'una sèrie d'arquetes fins a arribar al dipòsit, ubicat a 3,5-4 quilòmetres de la captació. La captació no es troba protegida perquè les característiques del terreny fan difícil la seva protecció. No obstant això, la captació es troba ubicada en un paratge de difícil accés. No hi ha una captació alternativa.

Dipòsit: Un únic dipòsit, unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 200 m^3. Actualment no té boques de ventilació. A l'entrada del dipòsit existeix un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua (clorador), alimentat per l'energia elèctrica generada per una placa solar annexa. En el moment de la visita el clorador es troba desconnectat.

Mesures correctores:

- El dipòsit ha de tenir una altra boca de ventilació, convenientment protegida amb un reixat metàl·lic amb pas de malla inferior a un mil·límetre.
- Tornar a connectar el sistema de desinfecció de l'aigua per tal de subministrar un aigua apta per al consum humà.

- Castilló de Tor

Captació: La captació principal és l'anomenada font d'Igüerri. La font es troba dins d'una arqueta d'obra, en un paratge de difícil accés, però no està tancada amb clau. No hi ha perímetre de protecció perquè les característiques del terreny fan difícil la seva protecció. La captació alternativa és un pou situat a la llera del riu Noguera de Tor. El pou i la bomba que podria bombejar l'aigua cap al dipòsit es troben dins d'una construcció d'obra. Actualment aquesta captació està en desús.

Dipòsit: Un únic dipòsit, unicameral, cobert, semisoterrat, amb una capacitat aproximada de 52 m3. Té dues boques de ventilació petites i no protegides. No existeix un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua.

Mesures correctores

- Recomanació: instal·lació d'una protecció senzilla en la font d'Igüerri, així com el tancament amb clau de la tapa de l'arqueta de la font.
- Protegir les dues boques petites de ventilació del dipòsit amb un reixat metàl·lic amb pas de malla inferior a un mil·límetre. Recomano l'obertura de dues boques més grans.
- Instal·lar en el dipòsit un sistema de desinfecció de l'aigua per tal de subministrar un aigua apta per al consum humà.

- Gotarta

Captació: La captació principal es troba al barranc d'Esperan. L'aigua es recull en una petita bassa, es filtra i es canalitza cap al dipòsit. Aquesta captació és la que abasteix majoritàriament al sistema de subministrament. La captació no està protegida, però es troba en un paratge de difícil accés i el fet d'estar ubicada en un barranc dificulta la seva protecció.

Com a captació alternativa, quan hi ha un increment de consum, poden agafar aigua d'una font situada al paratge conegut com a Horts de Gotarta. La captació d'aigua es troba a l'interior de la muntanya, és inaccessible. En el punt de captació l'aigua es canalitza mitjançant una conducció de 50-70 metres fins a un petit dipòsit (capacitat 3-4 m^3) ubicat en una caseta convenientment protegida. Des d'aquest petit dipòsit es bombeja l'aigua fins a un dipòsit superior (on també arriba l'aigua de la captació principal).

Dipòsit: Un únic dipòsit, unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 40 m^3, que rep l'aigua de la captació principal i de la captació alternativa. Té dues boques de ventilació protegides. Al voltant del dipòsit existeix un perímetre de protecció (tanca metàl·lica). Disposa d'un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua amb auto-analitzador instal·lat, però en el moment de la visita està desconnectat. L'auto-analitzador no funciona correctament perquè la sonda s'ha embrutat amb la calç de l'aigua.

- Irgo

Captació: L'aigua es capta al barranc d'Irgo en tres punts de captació. Els dos primers són subterranis i es troben dins unes arquetes d'obra. Al tercer punt l'aigua es capta superficialment en una presa que es troba protegida per un tancat metàl·lic senzill. L'aigua provinent dels tres punts de captació es barreja en un punt per sota de la presa (tercer punt de captació) i és conduïda cap al dipòsit gran (dipòsit nou). No hi ha captació alternativa.

Dipòsit. El dipòsit gran (dipòsit nou) és unicameral, cobert, amb una capacitat aproximada de 75 m^3, no té boques de ventilació. La part superior del dipòsit està protegida per un tancat metàl·lic que voreja tot el seu perímetre. També existeix un dipòsit petit (antic dipòsit del poble) que ara s'utilitza com a sobreeixidor del dipòsit gran. Té una capacitat de 20 m^3, unicameral, cobert i sense boques de ventilació Annex al dipòsit gran hi ha un sistema de desinfecció automàtic de l'aigua instal·lat, però en el moment de la visita està desconnectat.

Mesures correctores:

- El dipòsit gran ha de tenir boques de ventilació (convenientment protegides amb un reixat metàl·lic amb pas de malla inferior a un mil·límetre) per permetre-hi l'intercanvi d'aire.
- Posar en marxa el sistema de desinfecció de l'aigua per tal de subministrar un aigua apta per al consum humà.

Núm. Acta LP2100920337-2, 21/10/2021. Diversos nuclis, al municipi del Pont de Suert. No conformitats que recull l'acta:

- Corroncui: amb sistema de desinfecció automàtic de l'aigua (clorador) i funciona correctament (clor residual lliure en xarxa= 0,51 mg/l en el moment de la visita).
- Adons, requereix regular el sistema de desinfecció de l'aigua per tal d'assolir nivells de clor residual lliure entre 0,2 i 0,6 mg/l.
- Malpàs: amb sistema de desinfecció automàtic de l'aigua (clorador) està connectat i funciona correctament (clor residual lliure en xarxa= 1,0 mg/l en el moment de la visita).
- Gotarta: el sistema de desinfecció automàtic de l'aigua (clorador) està connectat i funciona correctament (clor residual lliure en xarxa= 0,26 mg/l en el moment de la visita).

Els sistemes de cloració instal·lats i en funcionament a data de redacció del present projecte, es recullen a la Taula 2 desglossat per nuclis.

Taula 2. Relació d'equips de cloració instal·lats als diferents nuclis habitats del municipi del Pont de Suert. Font: Equips tècnics de l'Ajuntament. (1) a instal·lar plaques Fotovoltaiques (FV); (2) actualment fora de servei

Denominació dipòsits	Població	Capacitat (m3)	x	y	Cota a (m)	Clorador automàtic	Auto-analitzador	Energia	Boques Ventilació	Tancament perimetral
Abella d'Adons	**1**	10	320013	4689442	1.339	X	X	(1)	√	√
Adons	**5**	10	321122	4689092	1.343	X	X	Companyia	X	X
Beguda d'Adons	**5**	10	321510	4688789	1.257	X	X	Plaques FV	X	X
Les Bordes	**13**	30	311862	4702170	1.239	√	X	Companyia	X	X
Casós	**12**	25	313829	4705851	1.235	X	X	Plaques FV	X	X
Castellars	**10**	42	319881	4697971	1.274	X	X	Companyia	√	√
Castilló de Tor	**13**	50	314037	4700389	936	X	X	Companyia	√	X
Corroncui	**19**	20	323127	4689133	1.266	√	X	Companyia	√	X
Erta	**---**	---	322673	4699325	---	X	X	---	X	X
Gotarta	**29**	30	316352	4699512	1.237	√	√ (2)	Companyia	√	√
Igüerri	**8**	60	316396	4699979	1.346	X	X	Plaques FV	X	X
Iran	**7**	50	317525	4703149	1.208	X	X	Plaques FV	X	X
Irgo	**9**	100	316897	4701575	1.430	√	X	Companyia	√	√
Llesp	**67**	50	315372	4702937	1.048	√	X	Companyia	√	√
Malpàs	**42**	200	318249	4697872	1.131	√	X	Plaques FV	X	√
Peranera	**2**	20	320363	4698830	1.307	X	X	Plaques FV	X	X
Perves	**4**	20	322774	4692211	1.232	X	X	Plaques FV	X	X
Pinyana	**3**	20	325531	4688704	1.198	X	X	Companyia	X	X
Pont de Suert (Dipòsit de Llasina)	**2.279**	70	313421	4697358	897	√	√	Companyia	√	√
Pont de Suert (Dipòsit Horts de Ventolà)		25	314442	4696999	1035	√	X	Plaques FV	X	X
Pont de Suert (Dipòsit Nou)		1100	313925	4698317	890	√	√	Companyia	√	√
Pont de Suert (Dipòsit Vell)		350	313913	4698318	890					
Sarroqueta	**14**	40	312907	4701673	1.232	√	X	Companyia	X	X
Ventolà	**5**	20	314998	4696952	1.044	√	X	Plaques FV	X	X
Viu de Llevata	**19**	30	319491	4692996	1.275	En renovació	X	Companyia	X	X

Es aconsellable resoldre simultàniament el condicionament del dipòsit i les millores en les instal·lacions de cloració. Entenent que les actuacions de condicionament del reservori inclouen: impermeabilització, ventilació, tancament perimetral i sondes de nivell.

Hi ha diversos dipòsits que tenen pèrdues i requereixen impermeabilització, en concret, el d'Irgo i el de la Font de Llasina al nucli Pont de Suert.

Pel que fa al sistema de potabilització, es proposen les instal·lacions necessàries per donar compliment a la normativa vigent, assegurant la recirculació de l'aigua al dipòsit per tal d'aconseguir l'homogeneïtzació de la concentració de clor.

5.4 ALTRES PROBLEMÀTIQUES

L'elevada dispersió entre els nuclis del municipi suposa una dificultat afegida a la gestió del sistema d'abastament d'aigua, agreujada pels accessos als punts de captació i a la variació estacional del cabal derivat. Per aquests motius es produeixen aturades del servei i averies.

S'han produït diversos incidents durant els darrers anys, per exemple, al Pont de Suert el fet de no detectar la disminució del nivell del dipòsit ha suposat que la població hagi quedat sense abastament durant més de 12 hores. La causa va ser l'avaria d'una bomba, es va buidar el dipòsit i es va requerir unes hores per restablir el nivell de servei habitual.

La manca d'un sistema de control i alarmes és especialment necessari en aquesta conjuntura i a més contribuirà decisivament a evitar fuites.

6. CRITERIS DE L'ACTUACIÓ I DEFINICIÓ DE L'ABAST DELS PROJECTE

Tenint en compte l'estat actual de la xarxa en alta així com les principals problemàtiques que afecten al subministrament amb les garanties sanitàries exigibles d'acord a la legislació vigent, es proposa una sèrie de criteris per tal de prioritzar les actuacions:

1r. Garantia de subministrament d'aigua potable en cada nucli. Iniciant les actuacions en els nuclis que pateixen problemes de subministrament de forma recurrent.

2n. Instal·lació dels equipaments de potabilització per atendre els requisits sanitaris. L'ordre d'actuació ha de ser per número d'habitants i estat actual dels equipaments. És a dir, són prioritaris els nuclis que no tenen cap instal·lació de cloració i que tenen més habitants.

3r. Controlar, prevenir i corregir les pèrdues en els dipòsits i en les canonades que conformen la xarxa d'aigua.

4t. Punts de captació alternatius, mantenir operatius els existent i promoure'n altres.

5è. Actuar de forma integral en cada nucli, per exemple, en aquell nucli que tingui problemes greus de subministrament, serà prioritari i l'actuació inclourà tan les operacions de millora de la xarxa per evitar pèrdues com les necessàries per una correcta potabilització.

Atenent a aquests criteris els nuclis d'actuació prioritària són: Castilló de Tor i Sarroqueta.

L'abast del present projecte són aquest quatre dos nuclis, incloent tan els aspectes relatius al subministrament com a les actuacions necessàries per reduir pèrdues i aconseguir una correcta potabilització.

L'ordre expositiu d'aquest document coincideix amb l'ordre dels capítols del pressupost i respon també a la priorització de les actuacions.

7. ACTUACIONS A CASTILLÓ DE TOR

7.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL ABASTAMENT EN ALTA DE CASTILLO DE TOR

El nucli de Castilló de Tor te tres punts d'abastament que condueixen l'aigua dos dipòsits: el vell, situat sota la plaça de la vila, i el nou ubicat al paratge conegut com la Roureda.

7.1.1 Captacions

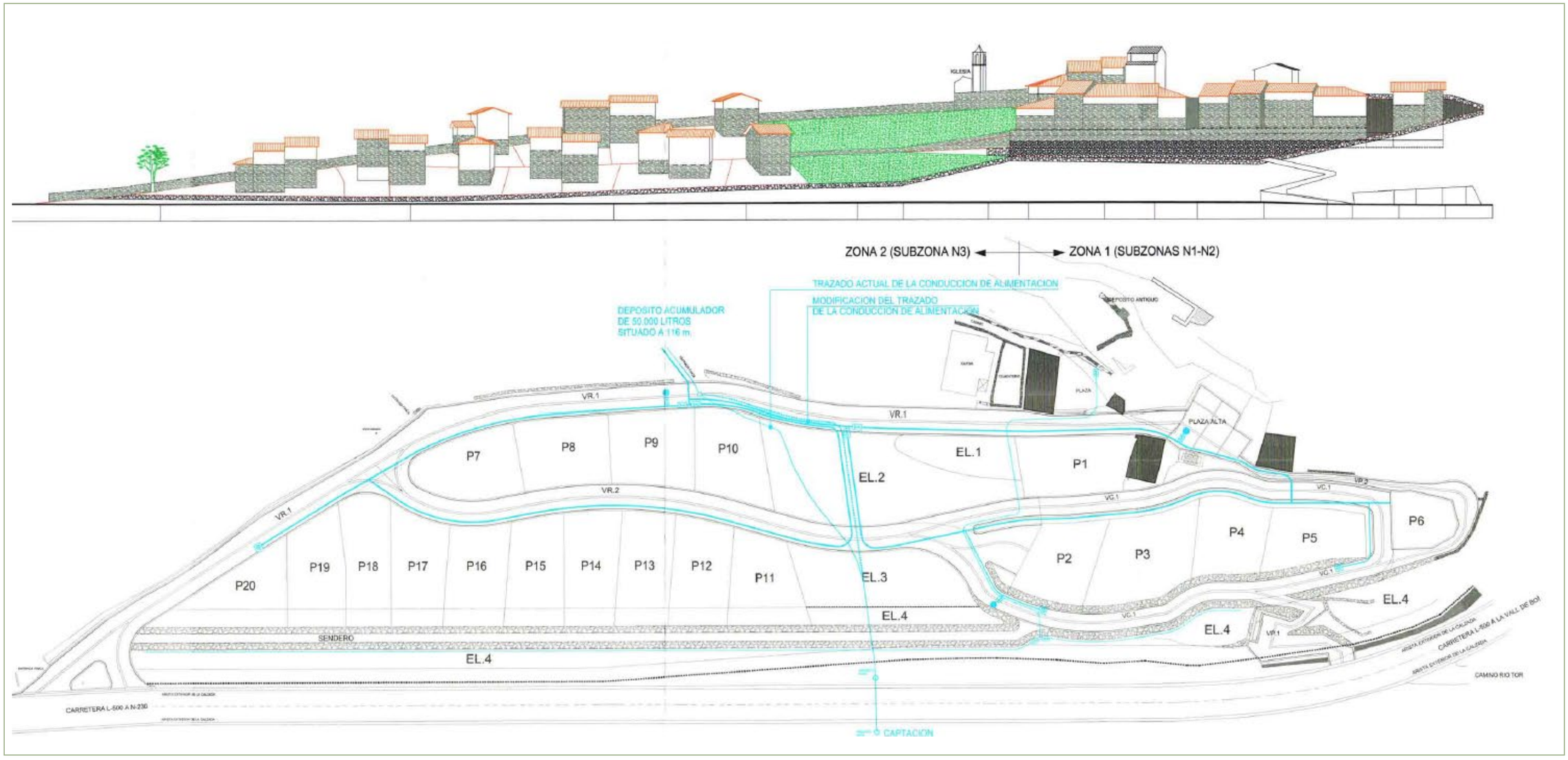
El Pla Director d'Aigües d'Abastament del Pont de Suert, redactat al novembre de 2008, identifica com punt de captació principal de Castilló de Tor situada a cota 877m snm, el pou al riu Noguera de Tor. Aquest pou té una profunditat de 3 m, hi ha una bomba submergida E-Tech de 3kW de potència, per a un cabal entre 4,5 i 11 m^3/h i una altura manomètrica entre 107-45 m. La font d'Igüerri proporciona un recurs alternatiu, situada a major cota que el nucli pot abastir-ne les necessitats durant tot l'any.

Il·lustració 3. Imatges del nucli de Castilló de Tor

7.1.2 Dipòsits

El subministrament al **dipòsit vell** arriba per una canonada des del canal hidroelèctric de Llesp. Es tracta d'una instal·lació a precari amb deficiències al punt de connexió amb el canal. D'altra banda, el dipòsit vell és de reduïdes dimensions i està situat a una cota (906 m snm) inferior als habitatges situats a la part alta del poble (> 915 m snm).

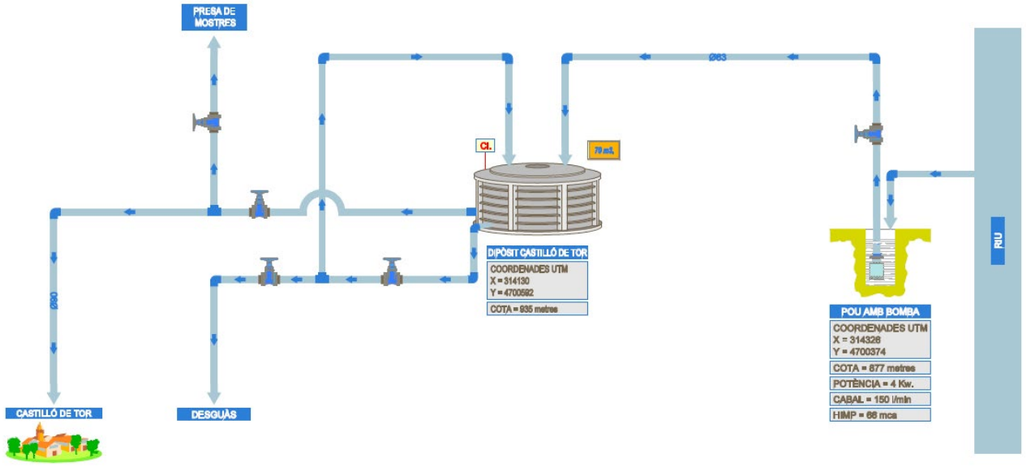
El **dipòsit nou** te una capacitat de 50 m^3, es va construir en previsió del creixement urbanístic rellevant d'acord al ***Pla de millora urbana a la zona baixa del nucli de Castilló de Tor***, (2004 / 013657 / L) aprovat el 08/06/2005. El dimensionament de la xarxa d'abastament prevista al Pla responia als següents requeriments: 191 habitatges per a un número d'habitants inferior a 1.000, i 3 hidrants per a bombers.



Il·lustració 4. Esquema de la xarxa d'abastament del nucli de Castilló de Tor segons les el Pla de Millora Urbana de 2005. Font: plànol O-1_Zonificación__Edificación_(Plan_de_Mejora_Urbana)

7.1.3 Esquema vertical i problemàtiques

El Pla Director d'Abastament redactat al 2008 contempla un únic punt de captació, concretament el pou situat a l'al·luvial del riu Noguera de Tor i així ho representa a l'esquema vertical reproduït a la Il·lustració 4. La mateixa font indica que des d'aquesta captació es condueix l'aigua fins al dipòsit nou (Il·lustració 6).



Il·lustració 5. Esquema vertical del sistema d'abastament en alta del nucli de Castilló de Tor. Font: Pla Director d'Aigües d'Abastament del Pont de Suert, 2008.

Il·lustració 6. Caseta i pou de la captació del riu Noguera de Tor per abastir el nucli de Castilló de Tor.

Amb posterioritat a la redacció del Pla Director, l'Ajuntament va estendre una canonada de polietilè des de la Font d'Igüerri fins a la caseta de la captació existent i, en aquell punt, es connecta amb la canonada que puja l'aigua fins al dipòsit. En condicions ordinàries, aquesta és la font principal de subministrament, i no suposa consum d'energia.

Tot i això, cal tenir present que la canonada des de la font d'Igüerri no està soterrada i el seu traçat coincideix en diversos trams amb una ruta de BTT.

Taula 3. Coordenades de la captació i el dipòsit de la xarxa d'abastament del nucli de Castilló de Tor. Font: Pla Director d'Aigües d'Abastament del Pont de Suert, 2008.

Element	Descripció	X	Y	Z
Captació 1	Pou del riu	314326	4700374	877
Captació 2	Font d'Igüerri	314932	4699658	1.131
Dipòsit	50 m^3	314130	4700592	936

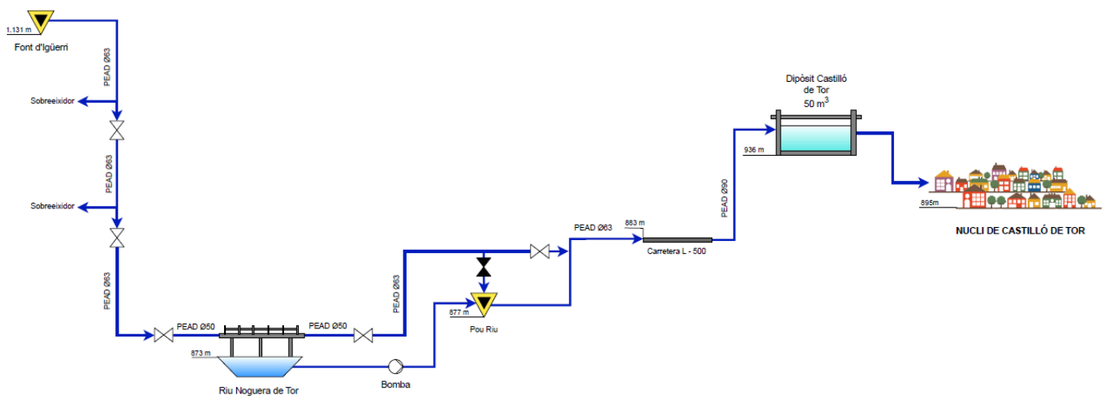
Il·lustració 7. A dalt, fotos de la captació (caseta i pou). A baix, dipòsit de 50 m^3.

7.1.4 Problemàtiques de la xarxa en alta de Castilló de Tot

La conducció d'aigua des de la Font d'Igüerri dóna un cabal suficient per mantenir el dipòsit nou ple. Si bé, sovint hi ha problemes de talls en el subministrament per col·lapse en la canonada, gelades (ja que no està soterrada) i obturacions dels pericons de trencament de càrrega (elements que estan a precari) que hi ha en 2 punts del traçat.

En les ocasions en les que el subministrament des de la Font d'Iguerri no és possible per les causes esmentades, i ha d'entrar en funcionament el bombament des del pou del Noguera Ribagorçana. Freqüentment aquesta alternança no és possible perquè la instal·lació actual del riu Noguera de Tor no funciona adequadament. La bomba del pou arranca i, passats pocs minuts, para perquè la làmina d'aigua descendeix per sota del nivell on està situada. Com a conseqüència es buida el dipòsit quedant el nucli sense servei. Aquesta circumstància també es produeix perquè l'equip de bombament es gela, per evitar-ho l'equip de manteniment ha posar un calefactor a l'arqueta del pou.

Il·lustració 8. Canonada de subministrament des de la Font d'Igüerri (esquerra, a dalt). Pericó de trencament de càrrega (dreta, a dalt), i Font d'Igüerri al paratge Noufons d'Escoll (a baix).



Il·lustració 9. Esquema vertical actualitzat de la xarxa d'abastament al nucli de Castilló de Tor.

La canonada que connecta la font d'Igüerri amb la caseta de bombament es de PEAD de DN 50mm PN10, i s'ha pogut comprovar que molts trams han estat reparats, unint els trams mitjançant enllaç recte amb maneguets.

A la captació des del riu Noguera de Tor, tal com s'ha avençat, l'equip de bombament fa parades i arrencades sobtades a causa de la baixa de nivell d'aigua. En el marc del present projecte s'ha fet una

inspecció a l'esmentat pou en la que s'ha pogut comprovar que la base del pou estava plena de llots i que l'entrada d'aigua no procedeix del nivell freàtic sinó del riu a través d'una canonada de captació. És a dir, en realitat no es tracta d'un pou sinó d'una arqueta de captació que recull aigua del riu. A través de la canonada arriben sediments a aquest "pou/arqueta de captació" que emplenen el fons fina al filtre del capçal. La situació de col·lapse es mostra clarament a la Il·lustració 10.

Il·lustració 10. Fotos del pou de captació del riu Noguera de Tor. D'esquerra a dreta: (1) pou amb sediments mostra la bomba i el tub d'entrada d'aigua; (2) acumulació de sediments al fons, col·lapsant la bomba; (3) pou després de la neteja dels llots.

L'entrada de sediments procedents del riu es produeix amb una freqüència molt alta, amb els conseqüents i continus talls de subministrament.

Un altra de les problemàtiques en aquest nucli és la manca de cloració, on manca també l'adient tancament perimetral del dipòsit, la senyalització dels equipaments municipals i la instal·lació de comptadors a la sortida del dipòsit i a les captacions.

7.2 ACTUACIONS DE MILLORA

7.2.1 Criteris de dimensionament

La població censada a Castilló de Tor són 13 habitants, si bé, la xarxa també subministra aigua de boca al càmping que disposa de 129 unitats d'acampada. La demanda d'aigua del càmping, segons l' Informe de Sostenibilitat Ambiental Preliminar del Pla Especial Urbanístic " Càmping del Remei " de 2008, s'estima en 0,21 m^3/h i un volum màxim de 1.900 m^3/any.

El consum de la població censada, considerant la demanada màxima acceptable de 250 l / habitant /dia, seria de 3.250 litres/dia. Cal afegir 350 l/dia, tenint en compte que el càmping funcioni durant 6 mesos. El valor total, a efectes d'estimació de les necessitats mitjanes, és doncs de 3.600 litres/dia. En aquestes condicions el dipòsit te una capacitat de reserva d'uns 14 dies, valor que disminuirà en la mesura que es desenvolupi la urbanització. El cabal continu per abastir aquesta població ha de ser superior a 2,5 l/min. L'equip de bombament del riu te una potència de 4KW i proporciona un cabal de 150 l/min.

Les actuacions no requereixen un equip de bombeig addicional, únicament cal dimensionar el diàmetre de la canonada i estimar les pèrdues de càrrega en la nova canonada per establir el timbratge. Pel que fa al diàmetre de les canonades i pel de fet de no tenir mesures del cabal de la Font d'Igüerri, es prendran com a referència les dimensions de les canonades existents, que segons visita d'inspecció són:

- Canonada existent des de la caseta del pou fins al dipòsit del nucli: PEAD, DN 63 PN10
- Canonada existent que travessa la urbanització fins al dipòsit PEAD: DN 90 PN
- Canonada de la canonada des de la plaça fins al càmping del Remei (Can Roig), per posar comptador PEAD DN 90 mm.

7.2.2 Relació i descripció de les actuacions

Les actuacions previstes al nucli de Castilló de Tor han de contemplar la millora de les captacions i el condicionament del dipòsit d'acord a la normativa. A continuació es relacionen:

1. Millora de la captació des de la Font d'Igüerri,
    a. Condicionament del punt de captació i protecció
    b. Canonada soterrada des de la font fins a la caseta del pou
    c. Noves arquetes de trencament de pressió
    d. Elements auxiliars de servei vàlvules, ventoses, comptadors
2. Millora en la captació del pou al marge esquerra del riu Noguera de Tor
    a. Neteja del pou del Noguera de Tor, fins a una profunditat de més de 2 m
    b. Baixar el nivell de la bomba del pou.
    c. Tancament perimetral de la caseta i senyal informativa del titular del servei
3. Millores en el recinte del dipòsit
    a. Tancament perimetral del dipòsit i senyal informativa del titular del servei
    b. Caseta de cloració
    c. Equip de potabilització incloent la recirculació de l'aigua, la bomba dosificadora i l'analitzador.
    d. Equipament amb sondes de nivell del dipòsit.
    e. Dotació d'un sistema d'alimentació elèctrica pels diversos receptors a través d'energies renovables.
4. Altres actuacions de mesura i control de la xarxa. Instal·lació de comptadors de sectorització de la xarxa.

7.2.2.1 Millora de la captació des de la Font d'Igüerri,

Les primeres operacions de condicionament del punt de captació de la Font d'Igüerri consisteixen en: desbrossar l'entorn de la font, demolir el parament de formigó en massa, col·locar un pericó de 60x60x60

cm amb la finalitat de recollir l'aigua de la font canalitzant-la cap a la nova canonada, es preveu també una sortida a mode se sobreeixidor en previsió d'augment de cabal en períodes humits.

Caldrà instal·lar també una nova canonada, el traçat de la qual serà per l'antic camí d'Igüerri, per tal de facilitar les tasques de manteniment i evitar afeccions al bosc. Sobre el traçat es disposaran pericons que actuaran com a punts de trencament de càrrega i sobreeixidors i pericons amb ventoses i vàlvules de tall, així com comptadors, en els següents punts:

- PK 0+960, pericó prefabricat (60x60x60 cm) on es disposarà un sobreeixidor i, aigües avall, pericó prefabricat (50x50x50 cm) per instal·lar una vàlvula de tall
- PK 0+570, pericó prefabricat (60X6X60 cm) on es disposarà un sobreeixidor i, aigües avall, pericó prefabricat (60x60x60 cm) per instal·lar una vàlvula de tall i un comptador
- PK 0+120, al creuament del Pont de Remei, es connectarà la nova canonada a la preexistent inserida en el paviment del pont. A cada banda, es pericó per 1 vàlvula i 1ventosa
- PK 0+000, pericó prefabricat (60x60x60 cm) per instal·lar 1 vàlvula de tall, 1 vàlvula d'aireig de triple efecte i 1comptador.

L'actuació inclou les proves de servei i la neteja i desinfecció de la xarxa segons el RD 3/2023.

7.2.2.2 Millora en la captació del pou al marge esquerra del riu Noguera de Tor

La millora de la captació del riu Noguera de Tor consisteix en substituir la canonada actual que condueix l'aigua del riu a l'arqueta de captació per una rasa drenant que permetrà recollir aigua del riu sense que arrossegar sediments, evitant d'aquesta manera l'entrada de sediments al pou.

La funció d'aquesta rasa és recollir l'aigua del nivell freàtic, a tal efecte es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i l'interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220°. El diàmetre nominal del tub és de 200 mm, que suposa 182,4 mm de diàmetre interior, segons UNE-EN 13476-1, i es col·locarà sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb farciment lateral i superior fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar.

Les actuacions també inclouen el clos de l'àmbit de la captació amb malla de triple torsió 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 3 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.

Finalment es preveu la senyalització del recinte amb un cartell informatiu sobre el responsable del servei d'abastament d'aigua, amb el text "Servei Abastament Ajuntament el Pont de Suert", amb un rètol d'alumini de 720 x 420 mm.

7.2.2.3 Millores en el recinte del dipòsit i cloració

Es preveu emplaçar una caseta prefabricada annexa al dipòsit per tal d'instal·lar els equips de cloració i recirculació de l'aigua. Les dimensions seran 2,45 m d'amplada per 2,45 m de llargada i una alçada de 2 m, de coberta plana amb una superfície total de 6 m2. La porta d'accés tindrà unes dimensions de 1,85 m d'alçada i 0,9, amb reixetes de ventilació a la part inferior o a la superior. Per garantir la ventilació de l'habitacle, es disposarà una obertura posterior de 0,6x0,6 m. Veure detalls als plànols. I a l'annex de disseny i dimensionament de les instal·lacions.

Dins d'aquest caseta s'ubicarà un sistema de desinfecció format per un conjunt d'elements que passem a descriure i que es mostren en l'esquema representat a la Il·lustració 10. Des de la canonada de sortida del dipòsit, s'instal·larà una canonada de PVC de 1 ½" amb una vàlvula de seccionament per tal de conduir l'aigua fins la bomba de recirculació. Des de la sortida d'aquesta bomba, amb la mateixa tipologia de canonada i diàmetre, es condueix el fluid fins a la part superior de dipòsit, on s'hi troba una vàlvula de seccionament i s'aboca l'aigua a l'interior del dipòsit. Amb aquest muntatge assegurem la recirculació de l'aigua, i el cabal d'aquesta bomba serà com mínim el 20% de volum total del dipòsit, és a dir 10 m^3/h (volum dipòsit 50 m^3).

En la canonada connectada a la sortida de la bomba re-circuladora s'ubicarà un picatge que derivarà part del fluid cap a un filtre i d'aquest al controlador de clor lliure, que analitzarà l'aigua i esbrinarà el nivell de clor lliure que presenta l'aigua de sortida del dipòsit.

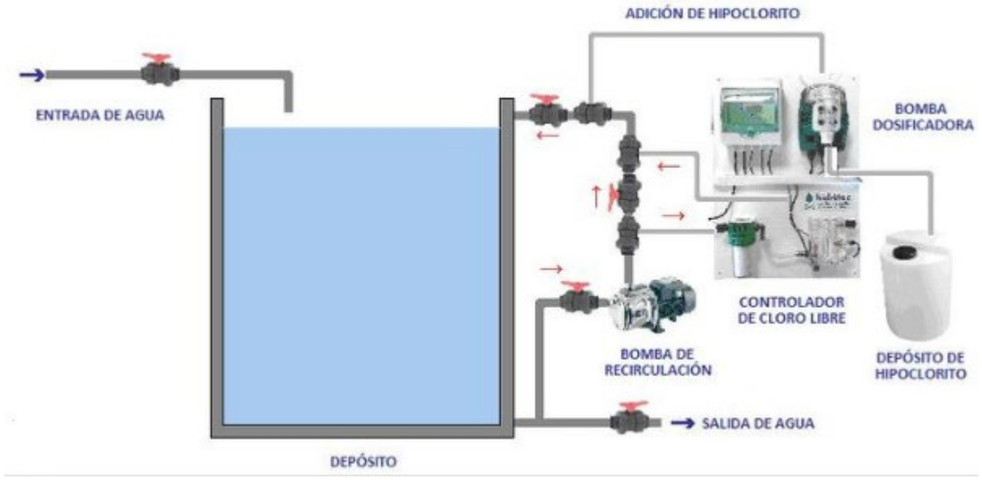
També es disposarà d'un dipòsit de hipoclorit de sodi, amb una capacitat de 25 litres i de PE de doble paret, que disposarà d'un element anti-abocaments. Aquest dipòsit disposarà de la senyalització corresponen del producte que conte en el seu interior.

Dins del dipòsit d' hipoclorit sòdic hi ha ubicada una llança d'aspiració i, a través d'una bomba dosificadora i una vàlvula de multi funcions dosificadora, es conduirà aquesta substància fins a la canonada de recirculació connectant-la a l'entrada superior al dipòsit. La quantitat de clor i la seva periodicitat d'injecció s'establirà a través del controlador de clor lliure que analitza l'aigua extreta de la canalització de sortida del dipòsit.

Addicionalment, es dotarà d'una canalització amb les corresponents vàlvules de seccionament per tal de bypassar el sistema de cloració i poder re-circular aigua sense necessitat de control del hipoclorit sòdic.

Les petites canonades que formen el sistema de cloració i es troben connectades en els diversos picatges del sistema de canonades de recirculació, són canonades flexibles de tefló de 4*6mm.

Es deixarà una derivació en la canalització de recirculació amb una canonada de 1" de PVC i una vàlvula de bola per poder extreure mostres d'aigua per veure el clor residual de l'aigua.



Il·lustració 11. esquema aproximat dels elements d'un sistema de cloració i recirculació

La instal·lació del dipòsit disposa de subministrament elèctric provinent de la xarxa elèctrica pública.

També es preveu la senyalització del recinte amb un cartell informatiu sobre el responsable del servei d'abastament d'aigua, amb el text "Servei Abastament Ajuntament el Pont de Suert".

7.2.2.4 Altres actuacions de mesura i control de la xarxa

És necessari poder accedir de manera segura a les vàlvules de tall des de les quals s'accionen el subministrament al restaurant i al càmping, per garantir el subministrament d'aigua degudament clorada als dos establiments. Per aconseguir-ho cal soterrar un tram de canonada que queda darrera del mur de contenció de la urbanització i instal·lar els equipaments en un pericó per protegir-los del lliure accés.

8. ABASTAMENT EN ALTA DE SARROQUETA

Il·lustració 12. Imatges de Sarroqueta. Font: Ajuntament del Pont de Suert

8.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL ABASTAMENT EN ALTA

8.1.1 Captacions

La captació actual del nucli de Sarroqueta és una font situada (UTM X313.099 , Y 4.701.929, Z 1.175). Tal com s'ha exposat a l'apartat 5.2, aquest nucli pateix restriccions en èpoques estivals i el servei s'ha d'atendre amb cisternes. L'Ajuntament es plateja corregir aquesta situació i explora la possibilitat d'aprofitar un altre recurs habilitant una captació alternativa.

Per resoldre aquesta situació l'Ajuntament del Pont de Suert va encarregar l'*Estudi hidrogeològic per a la preselecció de zones de ubicació de noves captacions per complementar l'abastament de Pont de Suert*, redactat al gener de 2024 per l'hidrogeòleg Fidel Ribera. L'objecte de l'Estudi ha estat predefinir, amb les dades públiques ja disponibles, o aportades per l'Ajuntament de Pont de Suert, noves zones de captació per tal de poder abastir al nucli urbà principal o a sectors del terme municipal allunyats del nucli principal d'abastament de la població, com és el cas de la zona de Sarroqueta, o d'altres.

L'esmentat estudi indica que l'abastament actual de Sarroqueta consta de un petit manantial (ordre de cabal: litres/minut) que capta l'aigua que brolla a la part més baixa d'un extens aflorament d'ofites, que es canalitzat i acumulat en un petit dipòsit, ubicat a uns 22 metres per sobre de les cases, a cota 1.128 m snm. Aquesta font no té un comportament homogeni al llarg de l'any assecant-se a l'estiu. Quan aquesta situació es dona, l'abastament s'ha de fer mitjançant camions-cisterna.

El mateix document avalua dues alternatives per tal de captar agua subterrània, una propera situada en una posició més elevada que el nucli (alternativa en les ofites) i un altra més llunyana a l'al·luvial de la Noguera Ribagorçana. La primera té un cost més baix i el cabal que es podria obtenir només permetria abastir al nucli de Sarroqueta en el millor dels casos. La segona suposa una gran inversió que repercutiria en pocs habitants.

En aquest projecte es preveu la primera alternativa que inclou els següents treballs:

- Cartografia hidrogeològica detallada a sector Sarroqueta – Camps – Barranc dels Baüls
- Disseny i execució d'un sondeig d'investigació a les calcàries triàsiques i/o ofites.

- Analítica i estimació de cabals pou d'investigació
- Disseny i execució del pou de producció
- Analítica i aforament per producció. Sensòria de nivells, cabals i seguiment de sulfats.
- Legalització i connexió a la xarxa.

8.1.2 Altres problemàtiques

Revisant els aspectes relatius a l'estat dels dipòsits i equips de cloració, es posa en evidència determinats aspectes a millorar, com ara la ventilació dels dipòsits, el tancament perimetral del recinte, la recirculació de l'aigua i l'automatització del sistema.

8.2 ACTUACIONS DE MILLORA

8.2.1 Criteris de dimensionament

La població censada de Sarroqueta és de 14 persones, prenent de referència un consum màxim de 250 l/habitant/dia, la demanda diària seria 3.500 l/dia. Addicionalment, hi ha apartaments i una casa de turisme, la capacitat màxima és per a 50 persones, la qual cosa suposaria una demanda màxima diària de 12.500 l/dia, en total són 16.000 l/dia, que suposa un cabal continu d'11 litres/minut.

Els dipòsits actualment tenen una capacitat de 40 m^3, és dir, una garantia de 3 dies en períodes de màxima demanda.

8.2.2 Descripció de les actuacions

Les actuacions relatives a la millora en les captacions consisteixen en les següents fases i tasques:

- Fase 0. Obertura d'accés
- Fase 1. Execució d'un sondeig d'investigació a les Ofites i/o calcàries dures
    - Perforació i revestiment del sondeig (50 m de profunditat)
    - Assaig hidràulic (de bombament)
    - Seguiment, seguretat i salut i restitució de les afeccions
- Fase 2. Condicionament del Pou de Producció
    - Revestiment del pou
    - Assaig de bombament i estimulació del pou
    - Seguiment, seguretat i salut
- Fase 3. Caseta i muntatge del bombament
- Fase 4. Instal·lació de plaques fotovoltaiques pel bombament.

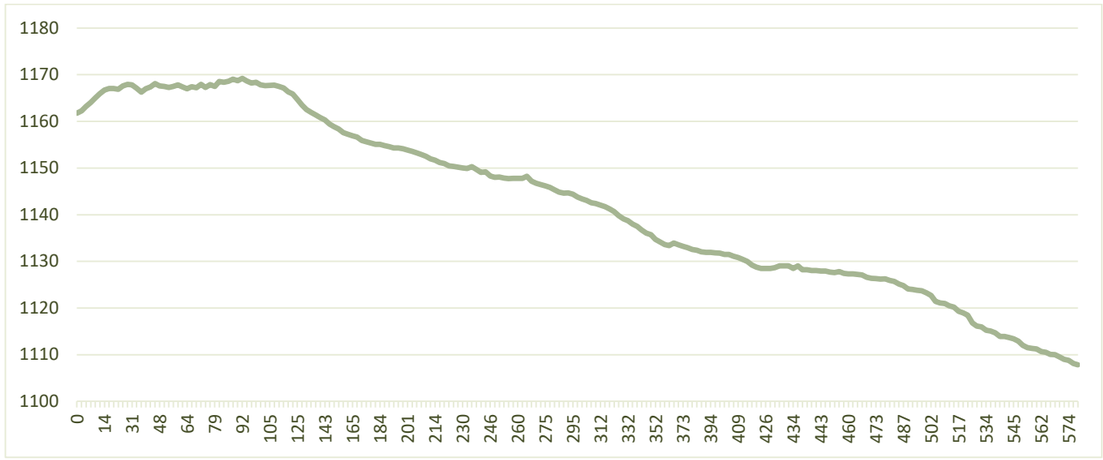
Mentre que les actuacions al dipòsit consistiran en:

a. Tancament perimetral del dipòsit i senyal informativa del titular del servei
b. Caseta de cloració
c. Equip de potabilització incloent la recirculació de l'aigua, la bomba dosificadora i l'analitzador.
d. Equipament amb sondes de nivell del dipòsit.
e. Dotació d'un sistema d'alimentació elèctrica pels diversos receptors a través d'energies renovables.

8.2.2.1 Obertura d'accés

La perforació del pou requereix de l'obertura d'un camí d'accés a l'àmbit establert. Així doncs, és necessari condicionar un camí provisional pel pas de la maquinaria, l'eix d'aquest accés segueix el traçat d'una via preexistent, i després de l'obra es restaurarà.

La longitud total del camí és de 580 m, amb una amplada de 3,5 m i un desnivell entre el punt inicial i el final de 53,9 m. La Il·lustració 11 mostra de manera esquemàtica el perfil longitudinal entre el punt on es preveu perforar el pou i els dipòsits d'aigua de Sarroqueta.



Il·lustració 13. Perfil del traçat del camí d'accés al punt de la perforació del pou de Sarroqueta

Les operacions que es preveu dur a terme per obrir l'accés provisional són: (1) l'esbrossada i neteja del terreny en els trams que s'han anat colonitzant durant els darrers anys; (2) escarificat del terreny en la longitud que voreja els prats; (3) la compactació de l'esplanada i (4) excavació en desmunt i terraplenat per aconseguir un pendent transitable.

8.2.2.2 Perforació de pou

El pou s'ha d'ubicar sobre les ofites Triàsiques als seus primers 50 metres de fondària, evitant al màxim possible el contacte amb els guixos i argiles del Keuper per tal d'evitar problemes de qualitat de l'aigua. És a dir, es tracta d'un perforació de roca dura o molt dura i que és possible que aquesta duresa augmenti en fondària, tal com indica l'estudi hidrogeològic (Annex 02). Per aquest motiu es recomana la tècnica de rotopercussió.

Es planteja perforar un pou de diàmetre reduït (215 mm de diàmetre), equivalent al que correspondria a un sondeig d'investigació, suficient al cabal necessari per abastir al nucli de Sarroqueta, Si els resultats són positius tan pel que fa als assaigs hidràulics com de qualitat de l'aigua, es procediria a instal·lar la canonada de revestiment (180mm de diàmetre) i el rebliment de l'espai anular amb material granular, quedant el pou a punt com a perforació de producció per completar el subministrament d'aigua al nucli. Tot seguit, s'ha d'elaborar un informe de seguiment hidrogeològic amb els resultats obtinguts de les proves i assaigs.

Si els resultats de la prospecció siguin positius, es procedirà a instal·lar un equip de bombament que s'alimentarà d'una instal·lació fotovoltaica, tal com es detalla als apartats 8.2.2.3 i 8.2.2.4 respectivament.

Si els resultats de l'assaig hidràulic són negatius o bé l'aigua no compleix els paràmetres de qualitat, s'haurà de descartar l'extracció d'aigua subterrània. En aquesta cas no serà necessari l'equip de bombament ni la instal·lació fotovoltaica, i es procedirà a augmentar la capacitat d'emmagatzematge d'aigua (8.2.2.5).

8.2.2.3 Bombament i conduccions

A la perforació s'instal·larà una bomba de submergida trifàsica per un cabal de 4 m^3/h a 248 mca de 7.5 CV i el corresponent quadre elèctric de control amb arrencador estàtic. La instal·lació requereix un 50 m de canonada flexible de 1 ¼" mm de diàmetre i els corresponents accessoris de connexió. Aquest equipament s'ha de disposar dins d'un espai cobert, i a tal efecte, es preveu el muntatge d'una caseta prefabricada de 6 m^2 de superfície, similar a la proposada per l'equip de cloració de Castilló de Tor. També cal fer el tancament i senyalització d'aquest àmbit, tal com determina a la normativa vigent.

Des del punt de captació als dipòsits s'estén una canonada sobre el traçat del camí provisional d'obra, tot i proposant que en la seva restauració quedi un sender que permeti localitzar fuites o avaries. Aquesta canonada serà de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. En el seu recorregut es disposen ventoses, vàlvules de tall i comptadors per tal d'avaluar periòdicament l'eficiència de la xarxa i les possibles fuites. El desnivell entre el pou i els dipòsits fa que no sigui necessari disposar cap equip de bombament addicional.

El subministrament d'energia pel funcionament de la bomba del pou es resol amb una instal·lació fotovoltaica, tal i com es detalla al següent apartat.

8.2.2.4 Instal·lació fotovoltaica de la captació

Aquesta captació disposarà d'un grup d'impulsió , i aquest estarà alimentat a través d'un sistema elèctric d'energia renovable.

Estarà composat per següents elements: panells fotovoltaics, cablejat i quadre de corrent continu, inversor, cablejat i quadre de corrent alterna, bateria

Panells fotovoltaics

Estarà dotat de 4 panells fotovoltaics de 450 Wp de tipus monocristal·lí amb unes dimensions de 2108 x 1048 x 35 mm i un pes de 24,3 kg. La paret frontal estarà formada per vidre templat amb revestiment antireflectant de 3,2 mm d'espessor, i el marc serà d'aliatge d'alumini anoditzat. Disposarà d'una caixa de connexions amb una IP 68 amb 3 díodes de derivació i connector tipus sèrie T6 o T4 o MV4-EVO2.

Aquests panells es trobaran connectats, 2 panells amb sèrie i dues rames en paral·lel. A l'annex núm. 3 (Disseny i dimensionament de les instal·lacions) es detallen les característiques dels elements.

El Cablejat i quadre en corrent continu

La xarxa de distribució de C.C discorrerà per la coberta, des del generador fins a l'inversor i regulador de bateries. Aquests conductors seran unipolars de doble aïllament de Polietilè Recticulat (XLPE) i cautxú d'etilè-propilè (EPR), que són materials polimèrics termostables adequats per a suportar l'acció de la intempèrie, d'acord amb la norma UNE 211123. Concretament s'utilitzaran conductors unipolars ZZ-F(AS) 0,6/1kV, conductor de coure electrolític classe 5 (flexible) segons EN60228, aïllament de goma lliure d'halògens, coberta de goma ignífuga tipus EM8, lliure d'halògens i amb baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi.

En el quadre de protecció de corrent continu, s'instal·laran els següents elements:

- Protecció contra sobrecàrregues
- Protecció contra sobretensions transitòries

El quadre de protecció CC, presentarà protecció IP 65.

L'inversor

En inversor que es planteja instal·lar serà el model SUN 2000-3KTL-L1, del Fabricant HUAWEI, pensat per connectar-lo a unes bateries i fer la funció de regulador. Aquest s'instal·larà en l'interior de la caseta de bombeig.

En aquest inversor es connectaran 4 plaques fotovoltaiques proporcionant 1.800 Wp.

El inversor ha de ser almenys del 80% de la potència, és a dir com a mínim 1.800 Wp x 0,80 = 1.440 Wp. El inversor disposa d'una potència 3.300 Wp per tant suficient per a la instal·lació.

La tensió d'entrada de l'inversor s'ha de trobar dins el rang de tensions admissibles de l'equip. La tensió d'una placa fotovoltaica és de 49,1 V, connectades en sèrie 2 plaques, la tensió d'entrada a l'inversor serà de 49,1 V x 2 = 98,2 V, per tant es troba dins del rang de funcionament de l'inversor: 90 V < 98,2 V < 560 V

La intensitat d'entrada a l'inversor és inferior a la intensitat admissible de l'equip. 10,96/2 A = 5,48 A < 12,5 A

Cablejat i quadre en corrent alterna

Els conductors en corrent alterna s'inicien a la sortida de l'inversor fins el quadre elèctric de

protecció de C.A, i aquests conductors seran no propagadors de flama complint les normes UNE 50085-1 i UNE 50086-1, segons estableix el RD842/2002 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Per tant els conductors seran de cable unipolar RZ-K de 0,6/1kV, no propagador de flama i amb emissió de fum i opacitat reduïda, d'acord amb les normes UNE-21123 part 4 o 5, o UNE 211002 segons tensió assignada del cable.

En el quadre de protecció de corrent alterna, s'instal·laran els següents elements de protecció:

- Protecció contra curtcircuits i sobrecàrregues
- Interruptor diferencial:
- Protecció sobretensions transitòries tipus 2.

La Bateria

La bateria que s'instal·larà es de la marca HUAWEI model LUNA 2000-10-50, amb una potència de 10 kWh i dos escales de funcionament. La tensió nominal és de 350 V en sistema monofàsic i 600V en sistema trifàsic.

Les dimensions de són 650 mm amplada x 150 mm de fons x 960 mm d'alçada. Essent el pes 113,8 Kg.

8.2.2.5 Actuació eventual. Dipòsits d'aigua addicionals

Tal com s'ha exposat a l'apartat 8.2.2.2, el projecte preveu la perforació d'un pou ubicat sobre les ofites Triàsiques. Si els resultats de l'assaig hidràulic del pou són negatius o bé l'aigua no compleix els paràmetres de qualitat, caldrà descartar extreure aigua subterrània per abastir el nucli de Sarroqueta. En aquestes circumstàncies, no seria necessari l'equip de bombament ni la instal·lació fotovoltaica, i es substituirien aquestes actuacions per mesures que permetin augmentar la capacitat d'emmagatzematge d'aigua col·locant dos dipòsits addicionals. Els dipòsits actuals estan situats a la parcel.la 25216A006000920000PI, amb aquesta actuació la capacitat passaria de 40 m^3 a 60 m^3.

L'eventual mesura consistiria en col·locar 2 dipòsits prefabricats de formigó de 10 m^3 de capacitat cadascun. Es tracta de peces monobloc que disposen de tot el conjunt d'obertures per a les connexions, aptes per a emmagatzematge d'aigua potable. Les dimensions són 2,45 m x 2,45 m x 1,40 m amb tapa (10 cm de gruix)i registre inclosos, així com peces d'entrada, sortida i interconnexions entre mòduls. El pes total de 7.554 kg. Aquests dipòsits són similars als existents.

En la ubicació del nou dipòsit es realitzarà la cimentació corresponent mitjançant una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix i sobre aquest s'estendrà una capa de sorra de 5 cm per l'anivellament. La posada en obra requereix obrir un accés provisional per la parcel·la confrontant 25216A006000960000PZ, tal com es va fer al seu moment per instal·lar els existents. A l'annex 9 s'inclou la descripció d'aquesta mesura així com la seva valoració i el detall de les condicions que ha de complir.

La valoració d'aquesta actuació és equivalent al capítols de bombament i instal·lació fotovoltaica, tal com es detallada a l'apèndix 1 de l'annex 9.

8.2.2.6 Dipòsit i cloració

En aquest cas les actuacions a dur a terme són similars a les descrites en el dipòsit de Castilló de Tor i que passem a descriure. Indicar que el nucli de Sarroqueta disposa de dos dipòsits de 10m^3 cadascun però que es troben connectats entre ells, i el seu funcionament és com un únic dipòsit. Per tant tindrà aquesta consideració.

També es preveu emplaçar una caseta prefabricada annexa al dipòsit per tal d'instal·lar els equips de cloració i recirculació de l'aigua. Les dimensions seran 2,45 m d'amplada per 2,45 m de llargada i una alçada de 2 m, de coberta plana amb una superfície total de 6 m2. La porta d'accés tindrà unes dimensions de 1,85 m d'alçada i 0,9, amb reixetes de ventilació a la part inferior o a la superior. Per garantir la ventilació de l'habitacle, es disposarà una obertura posterior de 0,6x0,6 m. Veure detalls als plànols.

Dins d'aquest caseta s'ubicarà un sistema de desinfecció format per un conjunt d'elements que passem a descriure. Des de la canonada de sortida del dipòsit, s'instal·larà una canonada de PVC de 1 ½"amb una vàlvula de seccionament que ens conduirà fins la bomba de recirculació de l'aigua del dipòsit. Des de la sortida de la bomba, amb la mateixa tipologia de canonada i diàmetre es condueix el fluid fins a la part superior de dipòsit, on s'hi troba una vàlvula de seccionament i s'aboca l'aigua a l'interior del dipòsit. Amb aquest muntatge assegurem la recirculació de l'aigua, i el cabal d'aquesta bomba serà com mínim el 20% de volum total del dipòsit, és a dir 4 m^3/h (volum dipòsit 20 m^3).

En la canonada connectada a la sortida de la bomba re-circuladora s'ubicarà un picatge que derivarà part del fluid cap a un filtre i d'aquest al controlador de clor lliure, que analitzarà l'aigua i esbrinarà el nivell de clor lliure que presenta l'aigua de sortida del dipòsit.

També es disposarà d'un dipòsit de hipoclorit de sodi, amb una capacitat de 25 litres i de PE de doble paret, que disposarà d'un element anti-vessaments. Aquest dipòsit disposarà de la senyalització corresponen del producte que conte en el seu interior.

Dins del dipòsit d' hipoclorit sòdic hi ha ubicada una llança d'aspiració i, a través d'una bomba dosificadora i una vàlvula de multi funcions dosificadora, es conduirà aquesta substància fins a la canonada de recirculació connectant-la a l'entrada superior al dipòsit. La quantitat de clor i la seva periodicitat d'injecció s'establirà a través del controlador de clor lliure que analitza l'aigua extreta de la canalització de sortida del dipòsit.

També es dotarà d'una canalització amb les corresponents vàlvules de seccionament per tal de bypassar el sistema de cloració i poder re-circular aigua sense necessitat de control del hipoclorit sòdic.

Les petites canonades que formen el sistema de cloració i es troben connectades en els diversos picatges del sistema de canonades de recirculació, són canonades flexibles de tefló de 4*6mm.

Es deixarà una derivació en la canalització de recirculació amb una canonada de 1" de PVC i una vàlvula de bola per poder extreure mostres d'aigua per veure el clor lliure de l'aigua.

Es col·locarà la senyalització del recinte amb un cartell informatiu sobre el responsable del servei d'abastament d'aigua, amb el text "Servei Abastament Ajuntament el Pont de Suert".

9. SISTEMA DE CONTROL - TELEGESTIÓ

9.1 DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualment només està operatiu un sistema de control que consisteix en l'aturada de les bombes del Pont de Suert quan del dipòsit està a màxim nivell.

No hi ha cap sistema centralitzat de control, ni als reservoris ni a la xarxa. En el cas de produir-se un incident, fuita o avaria i no detectar-se fins un període de temps superior a 8 hores, deixant dipòsits buits, pèrdues d'aigua i aturada de subministrament.

9.2 ACTUACIONS DE MILLORA

L'actuació consisteix en implantar un sistema de tele gestió per tal de recollir periòdicament, de manera centralitzada, mesures dels principals paràmetres de control.

Les variables a mesurar són: (1) el nivell màxim i mínim dels dipòsits; (2) les lectures de contingut de clor a la sortida del dipòsit i (3) el cabal i la pressió també a la sortida. La lectura d'aquestes variables s'ha de recollir mitjançant sensors/instruments instal·lats en cada punt. Aquesta actuació inclou la instal·lacions de sondes de nivell en els dipòsits dels tres nuclis amb el major número d'habitants que són el Pont de Suert, Llesp i Malpàs. En el primer dels nuclis esmentats hi ha un analitzador de clor automàtic, és a dir, es pot implementar la lectura del contingut del clor de forma immediata. La resta d'elements de mesura està previst instal·lar-los gradualment en pròximes intervencions, en tot cas, el sistema estarà preparat per anar-los integrant a mesura que siguin operatius.

La Il·lustració 14 representa l'esquema del sistema de control que s'ha previst. El quadre de cada dipòsit (figura inferior esquerra) recull les lectures dels sensors mitjançant PCL o CPU i es mostren en una pantalla local situada en l'habitacle del dipòsit. Les dades s'envien a la central (Ajuntament) mitjançant routers 4G (punt d'enviament a punt de recollida), utilitzant el protocol de missatgeria MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*).

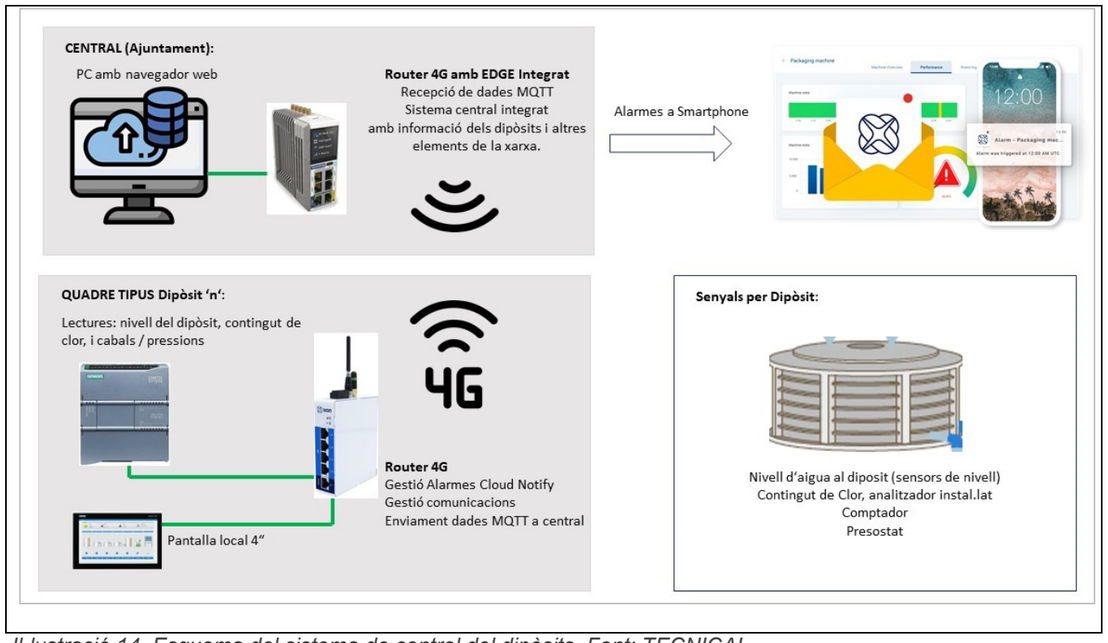
L'ordinador de la central gestiona els enviaments de missatges i alarmes als dispositius smatphone de l'equip de manteniment i gestió de la xarxa municipal.

Les dades recopilades es visualitzaran i guardaran a la central. La interfície de lectura i interpretació d'aquestes dades ha de ser open source.

Aquest sistema ha de ser escalable per tal que es puguin anar integrant altres elements de control de la xarxa en alta o en baixa a mesura que es vagin executant millores en la infraestructura.

A continuació es detallen les característiques del sistema diferenciant els elements de la central i els que formen part del quadre de cada dipòsit.

01	**CENTRAL**
	• Router industrial amb capacitat de PC (EDGE) amb servidor MQTT (tipus Secure Edge Pro 4G/LTE) instal·lat per recollir les dades del PLC (tipus S7-1200) de cada dipòsit. • Sistema de visualització basat en GRAPHANA o NodeRed amb la centralització de tota la informació (nivells dipòsits, contingut de clor i pH, nivells dipòsits clor i mesura de cabals).Servidor web per poder consultar aquesta visualització via Web.
	• LTE antena, rotatable 7cm, SMA
	• Cloud Notify - Sistema d'enviament d'alarmes via notificacions push a smartphone.
	• Requereix programació específica



Il·lustració 14. Esquema del sistema de control del dipòsits. Font: TECNICAL

02	**QUADRE TIPUS (a cada dipòsit)**
	• Controlador lògic programable (PLC) dimensionat per a la lectura dels detectors de nivell del dipòsit, els valors de contingut de clor, la lectura del comptador de cabal i pressòstat. L'alimentació d'energia del controlador requereix una font alimentació 120-230V 2,5A, i s'instal.la en els dipòsits amb subministrament d'energia de la xarxa elèctrica. O bé,
	Unitat central de Processament (CPU) amb 8 entrades digitals 24V DC i 6 sortides digitals 24V DC; 2 entrades analògiques 0-10V. En dipòsits amb subministrament elèctric mitjançant plaques solars fotovoltaiques.
	Requereix programació
	• Mòdul d'entrades analògiques, 4x 0-20mA 12 bits + bit de signe i Pantalla local amb comandament tàctil
	• Router 3 Ethernet, 1 WAN port, 4 Port 1GbE LAN switch, USB, 12-24VDC, 1DI, built-in 4G, built-in Wi-Fi, 8GB Flash, SMA antenna connector, RP-SMA antenna connector, FCC Certified, including life-long IXplatform usage.
	• LTE antenna, rotatable 7cm, SMA
	• Armari dimensionat per als elements anteriors, inclòs: muntatge, bornes i petit material

Als dipòsits s'instal·laran sensors per a detecció de nivell, amb un interval de mesura fins a 6m.

10. PROGRAMA D'EXECUCIÓN DE L'OBRA

El termini d'execució d'obra estimat és de 9 mesos, a partir del replanteig i com a termini de garantia és de dotze (12) mesos a partir de la recepció provisional, sempre que els plecs administratius de la licitació de l'obra no inclogui millores referent al període de garantia de l'obra.

A l'annex 8 es presenta un cronograma de les tasques a desenvolupar per tal de comprovar i proposar el termini, en cap cas es pot considerar preceptiu. Serà responsabilitat del contractista elaborar un Pla d'Obra ajustar a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini la Direcció de l'Obra.

11. GESTIÓ DE RESIDUS

L'estudi de Gestió de Residus de l'obra s'ha inclòs a l'annex 5, el seu contingut respon a allò que estableix el "*Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*".

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

Taula 4 Valors de pes i de volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

Material segons "Decisió 2014/955/UE. Llista europea de residus"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I		
1 Terres i petris de l'excavació	2.026,430	1.877,304
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,084	0,076
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,046	0,022
4 Paper i cartró	0,059	0,079
5 Plàstic	0,100	0,167
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,013	0,013
8 Escombraries	107,939	71,959
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	5,091	3,226
2 Formigó	0,409	0,273
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,776	0,621
4 Pedra	0,006	0,004

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny. SI bé, la major part d'aquestes terres es reutilitzen a l'obra en el rebliment de les excavacions. Pel que fa als residu considerats RCE Nivell II es lliuraran a gestor autoritzar i en el pressupost es preveu el transport i el cànon.

En l'esmentat annex també s'ha calculat l'import de la fiança que algunes entitats municipals exigeixen per garantir la correcta gestió dels residus de la construcció i demolició produïts per l'obra.

12. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat de les obres inclou el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada. Per aquest motiu el director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions. El constructor ha de facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes emprats, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui. A més, la documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que asseguri la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

A l'annex 4 es recullen els detalls del control de qualitat previst. Així, en el Plec de Condicions Tècniques es detalla el condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra i el control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent. En el mateix annex s'indiquen el número de controls i els criteris de rebuig en l'execució de cadascuna de les unitats i les proves de servei que s'han de realitzar algunes de les quals estan incloses en el pressupost.

13. SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25 d'octubre de 1997) s'incorporarà a aquest projecte l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra, redactat d'acord amb les disposicions vigents, concretament a l'annex 6. El contingut de l'annex recull una memòria, un plec de condicions, el pressupost d'execució material i les fitxes (maquinaria, eines, oficis i unitats dòbra).

El contractista adoptarà les mesures de seguretat i salut adients en cada moment de l'obra, a més de les que li siguin ordenades expressament per la direcció facultativa de l'obra.

14. PRESSUPOST

El pressupost total de l'obra està detallat al document número 4 del present projecte estimat en base a la justificació de preus inclosa a l'annex 7 de la memòria. A continuació s'inclou el resum del pressupost

detallat per capítols així com la valoració dels honoraris tècnics per la redacció del projecte i la direcció d'obra.

Capítol	Import
1 CASTILLÓ DE TOR	
1.1 Captació Font d'Igüerri	41.753,61
1.2 Captació pou riu Noguera de Tor .	3.189,71
1.3 Millora recinte dipòsit Castilló de Tor	15.585,41
1.4 Millores i control de la xarxa Castillo de Tor .	2.984,17
1.5 Acabaments i ajudes Castilló de Tor	397,10
Total 1 CASTILLÓ DE TOR .....:	**63.910,00**
2 SARROQUETA	
2.1 Camí provisional d'obra Sarroqueta .	5.624,01
2.2 Pou de Sarroqueta	33.703,25
2.3 Bombament i conducció Sarroqueta	45.592,90
2.4 Millores potabilització Sarroqueta	15.585,41
Total 2 SARROQUETA .....:	**100.505,57**
3 SISTEMA DE CONTROL – TELEGESTIÓ EN DIPÒSITS DE PONT DE SUERT, LLESP I MAPÀS	20.222,42
Total 3 SISTEMA DE CONTROL .....:	**20.222,42**
4 GESTIÓ DE RESIDUS	
4.2 Gestió de terres	1.092,68
4.3 Gestió de residus inertes	1.990,84
Total 4 GESTIÓ DE RESIDUS .....:	**3.083,52**
5 CONTROL DE QUALITAT I ASSAIGS	
5.1 Proves de servei	2.946,51
Total 5 CONTROL DE QUALITAT I ASSAIGS .....:	**2.946,51**
6 SEGURETAT I SALUT	
6.1 Sistemes de protecció col·lectiva	1.030,00
6.2 Equips de protecció individual	1.030,00
6.3 Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar	1.030,00
6.4 Senyalització provisional d'obres	330,84
Total 6 SEGURETAT I SALUT .....:	**3.420,84**
Pressupost d'execució material	**194.088,86**
13% de despeses generals	25.231,55
6% de benefici industrial	11.645,33
Suma	**230.965,74**
21% IVA	48.502,81
Pressupost d'execució per contracta	**279.468,55**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.

Al pressupost d'execució per contracta s'ha d'afegir els honoraris de redacció del projecte i a els de direcció d'obra.

Honoraris de Enginyer/a		Import (€)
Projecte	4.00% sobre PEM .	7.763,55
IVA	21% sobre honoraris de Projecte .	1.630,35
	Total honoraris de Projecte .	9.393,90
Direcció d'obra	6.00% sobre PEM .	11.645,33
IVA	21% sobre honoraris de Direcció d'obra .	2.445,52
	Total honoraris de Direcció d'obra .	14.090,85
	Total honoraris de Enginyer/a	**23.484,75**
	Total honoraris	**23.484,75**
	Total pressupost general	**302.953,30**

Puja el pressupost general a l'expressada quantitat de TRES-CENTS DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS.

15. OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, pel qual s'aprova el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, i de l'article 123 del RDL 3/2011, de 14 de novembre pel qual s'aprova el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del RD 1098/2001, ja que conté tots i cada un dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser posada en servei i ser lliurada a l'ús públic.

Lleida, agost de 2025

Pilar Mallol Casals
Enginyera Agrònoma

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 01. Fitxes cadastrals

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

Fitxes cadastrals Castilló de Tor

Fitxes cadastrals Sarroqueta

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001160000PA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 116

CREU. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

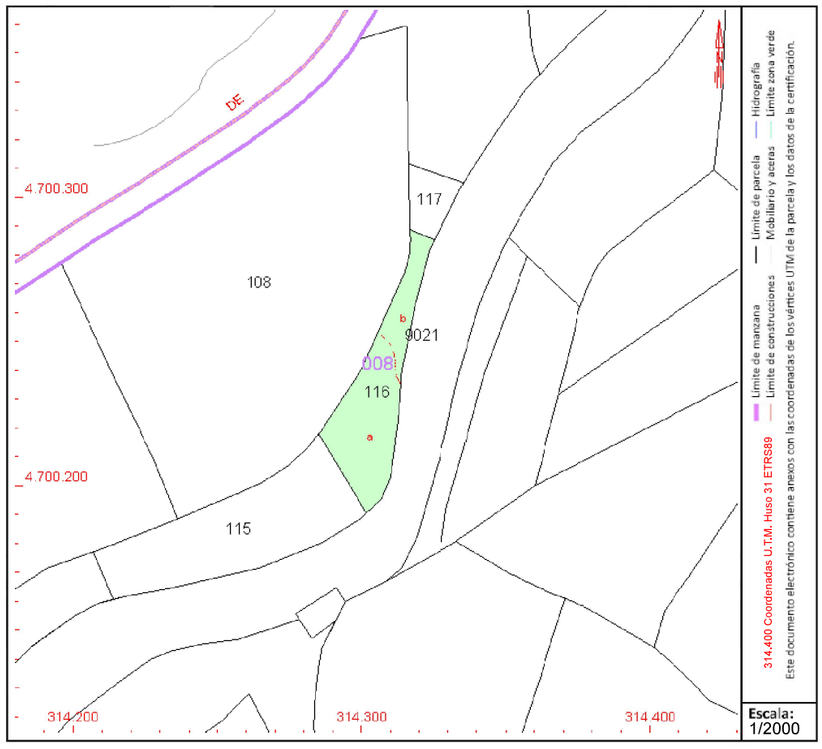
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PR Prado o Praderas de regadío	01	980
b	RI Arboles de ribera	00	352

PARCELA

Superficie gráfica: 1.332 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001210000PY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 121

FORQUES. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

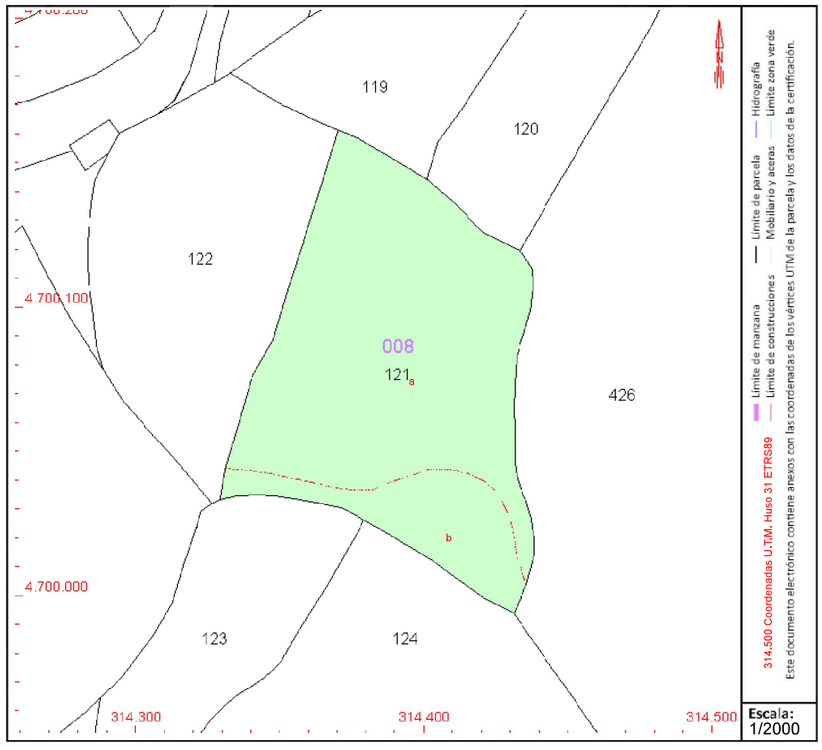
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	02	9.003
b	MT Matorral	00	1.962

PARCELA

Superficie gráfica: 10.965 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001220000PG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 122

CASO. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

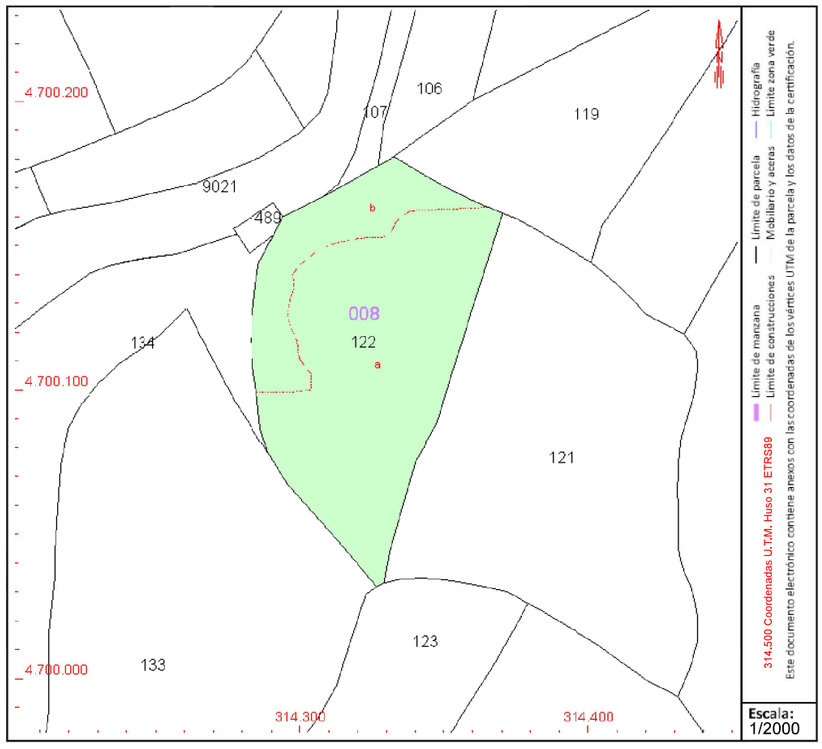
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	01	6.037
b	MB Monte bajo	01	1.825

PARCELA

Superficie gráfica: 7.862 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001230000PQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 123

COMU V CASTILLO TOR. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

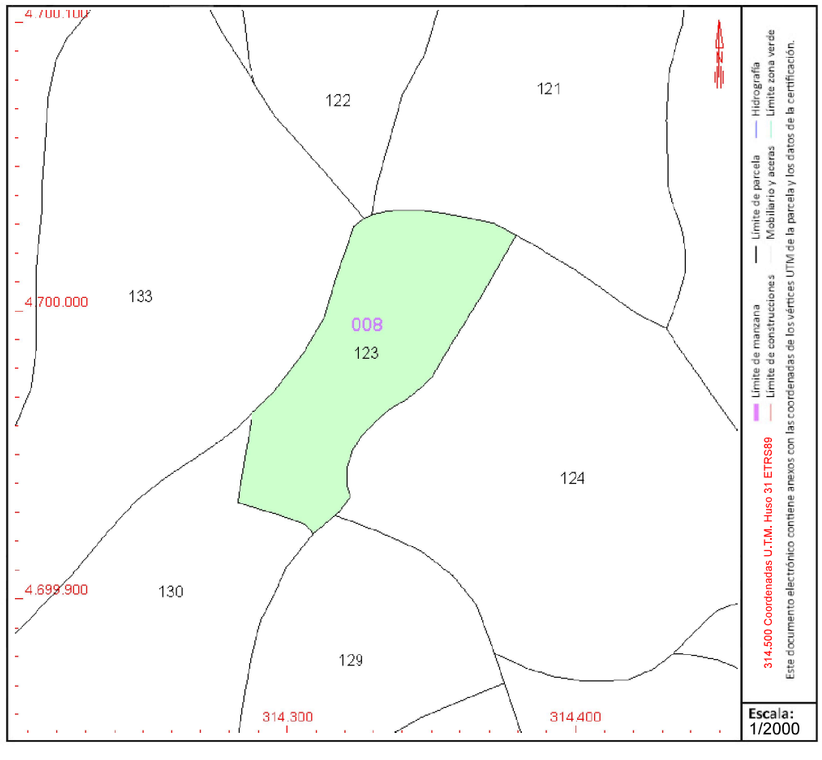
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB Monte bajo	01	4.895

PARCELA

Superficie gráfica: 4.895 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001240000PP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 124

PRAT DE CASA. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

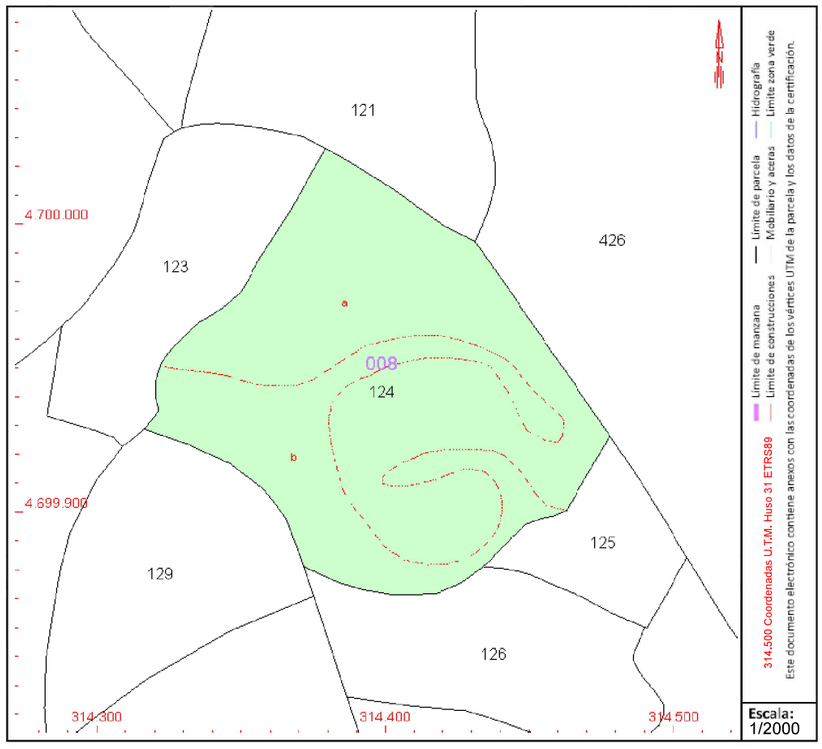
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	02	9.598
b	MB Monte bajo	01	4.662

PARCELA

Superficie gráfica: 14.260 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001260000PT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 126

PALLERUGUES. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

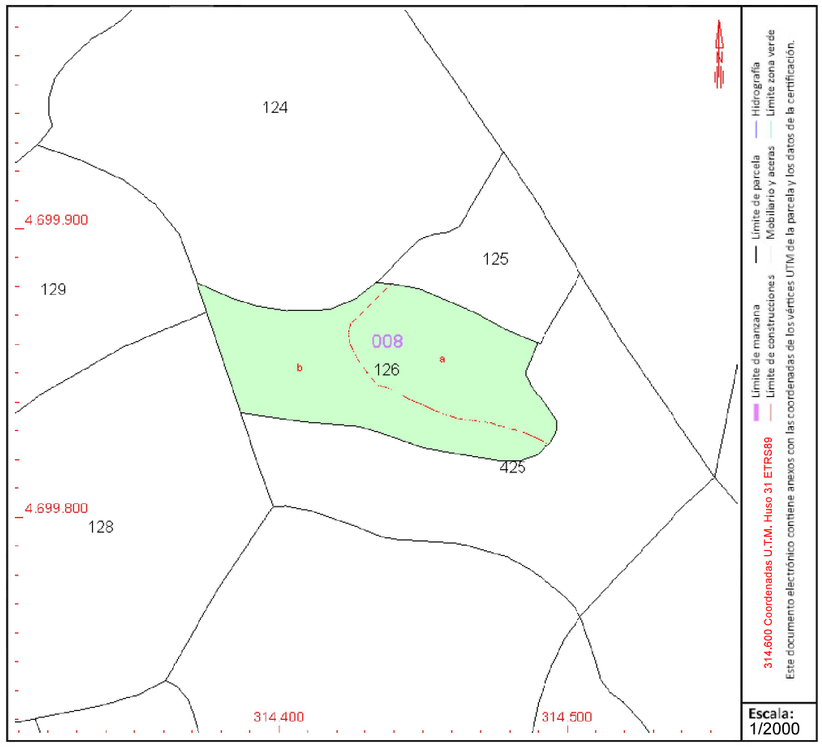
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	01	2.253
b	MB Monte bajo	01	2.775

PARCELA

Superficie gráfica: 5.028 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001270000PF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 127

PLANA FONTAL. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

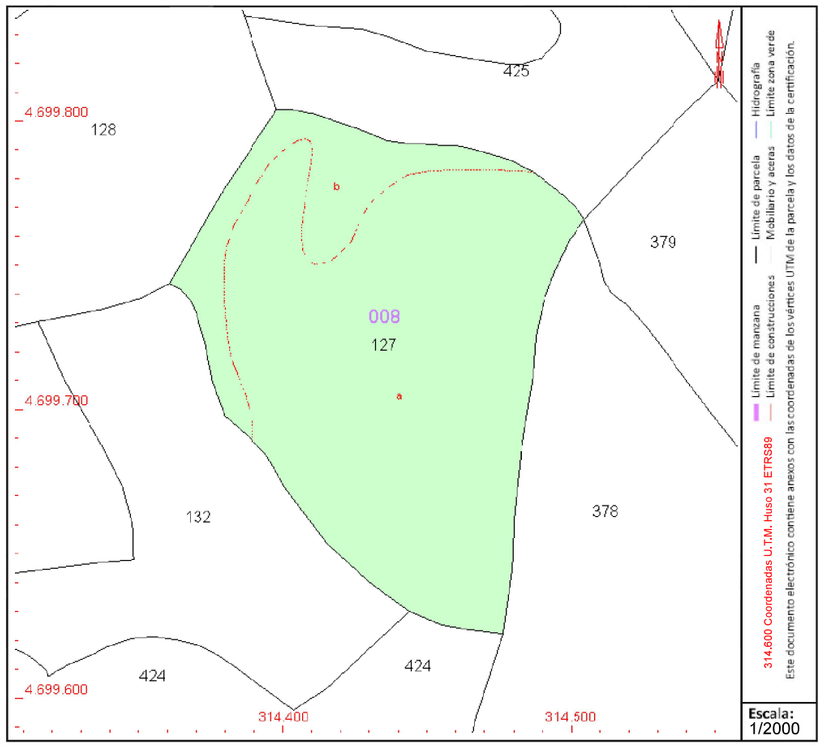
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	03	13.619
b	MT Matorral	00	2.697

PARCELA

Superficie gráfica: 16.316 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008001290000PO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 129

SEGALONETS. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

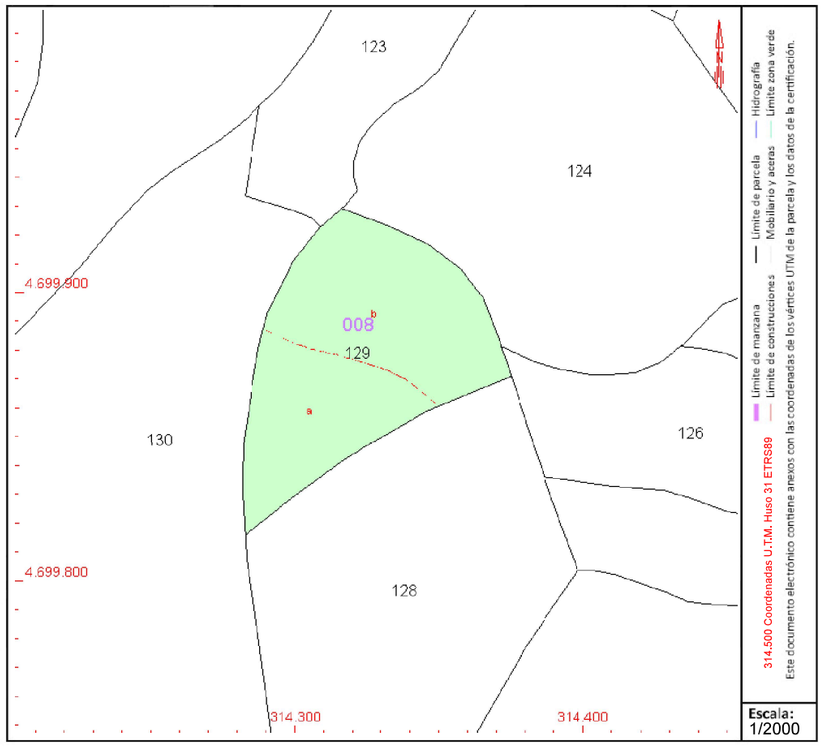
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MB Monte bajo	01	2.385
b	MT Matorral	00	3.378

PARCELA

Superficie gráfica: 5.763 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008002770000PA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 277

OBAC. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

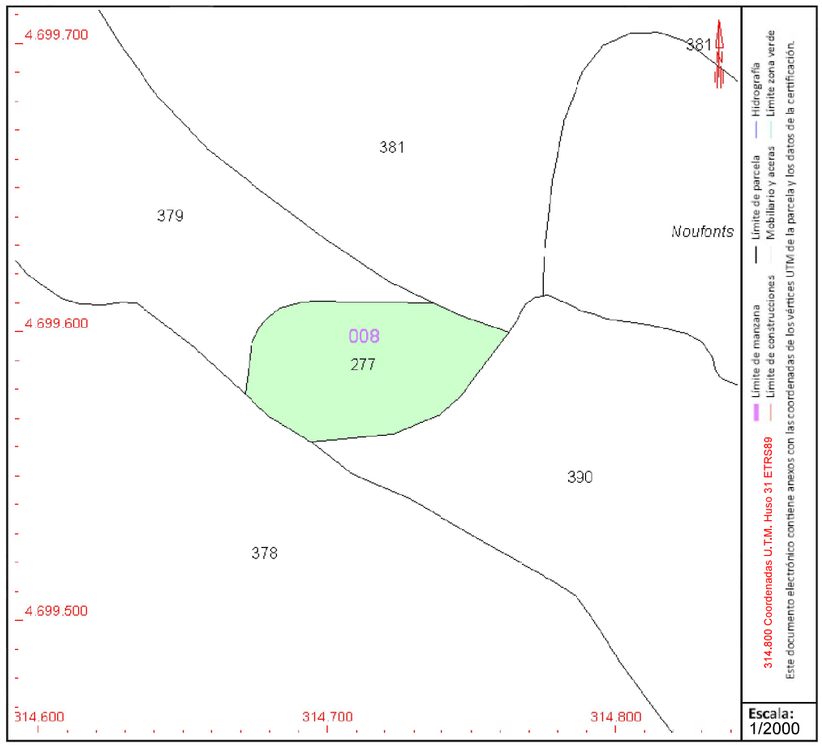
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	01	3.302

PARCELA

Superficie gráfica: 3.302 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008003780000PQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 378

COMU V GOTARTA TOU. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

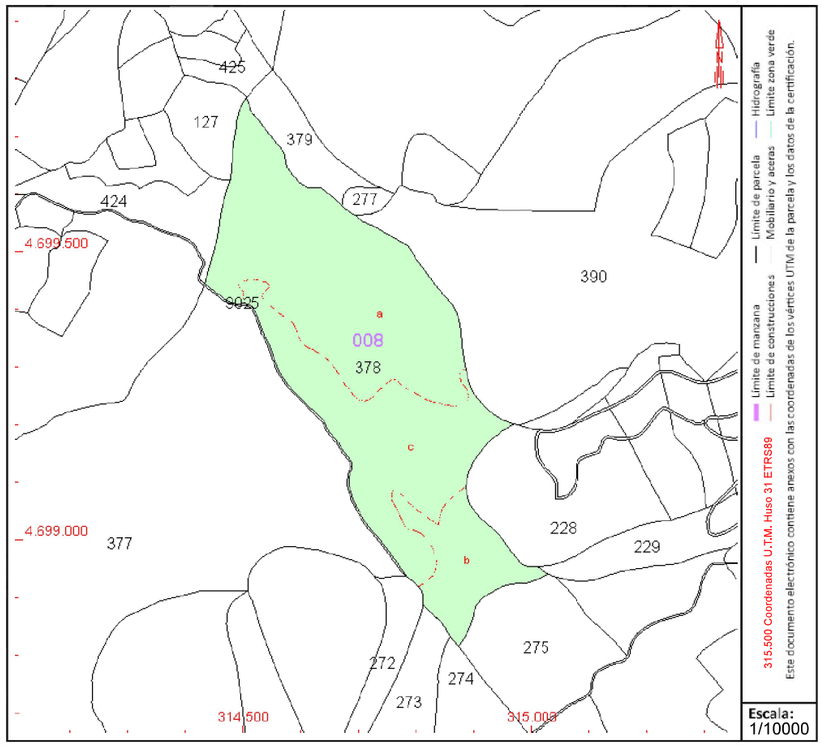
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	01	111.656
b	MB Monte bajo	01	27.937
c	MT Matorral	00	70.119

PARCELA

Superficie gráfica: 209.712 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008003790000PP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 379

COMU V GOTARTA TOU. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

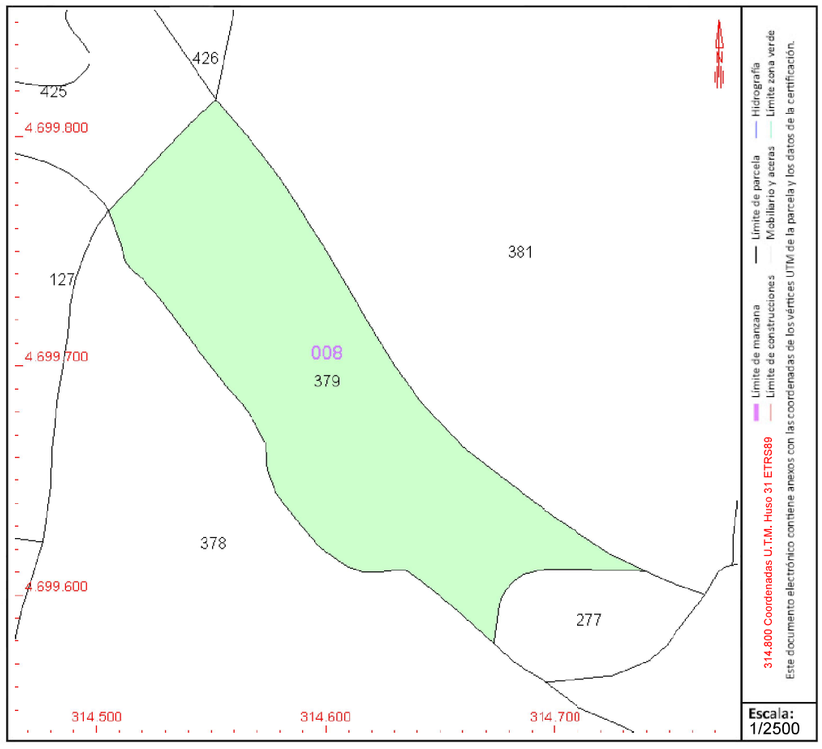
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	17.141

PARCELA

Superficie gráfica: 17.141 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008003900000PO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 390

COMU V GOTARTA COSTE. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

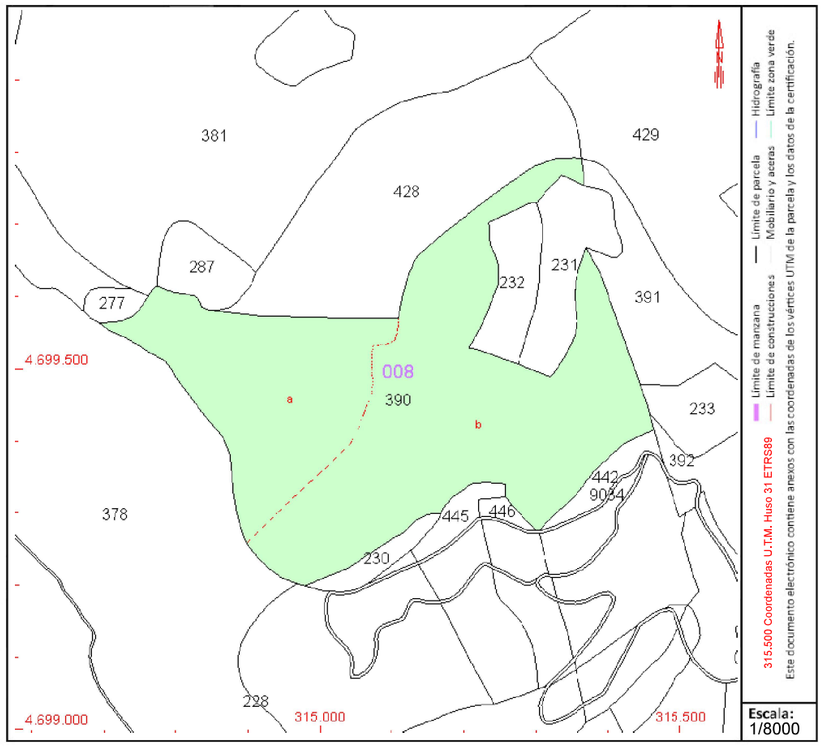
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MB Monte bajo	01	64.151
b	E- Pastos	02	127.771

PARCELA

Superficie gráfica: 191.922 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008004250000PI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 425

COMU V CAST TOR PRAT. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

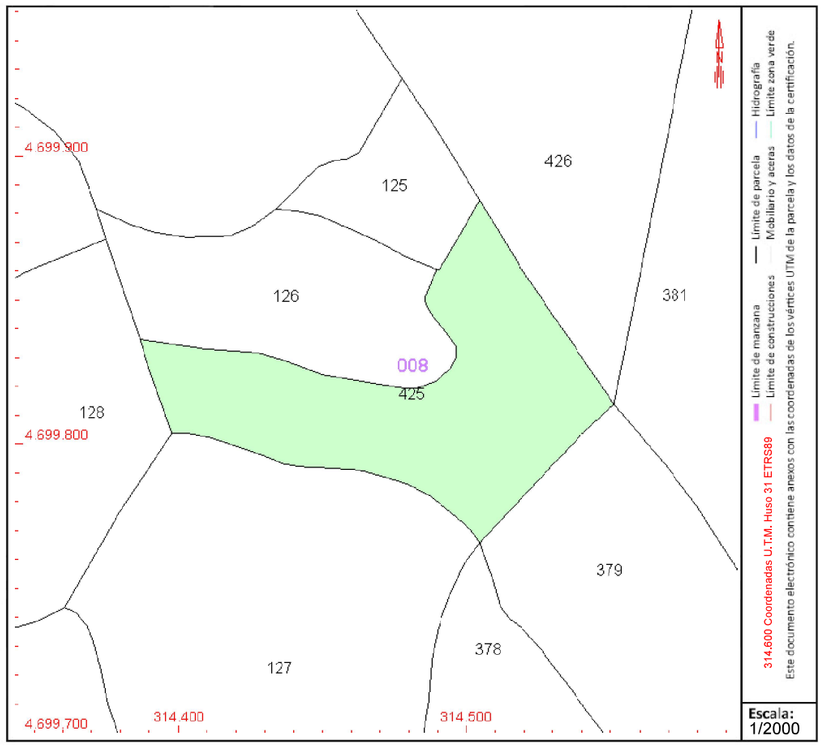
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB Monte bajo	01	7.300

PARCELA

Superficie gráfica: 7.300 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008004280000PS

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 428

COMU V IGUERRI ARTIG. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

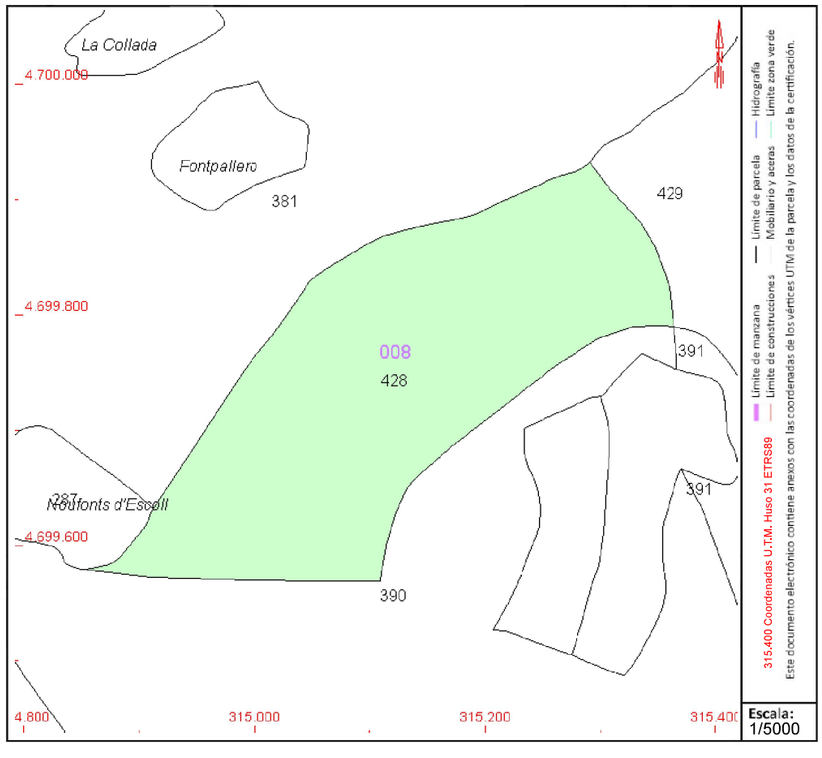
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	81.806

PARCELA

Superficie gráfica: 81.806 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A008090210000PQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 9021

RIU NOGUERA DE TOR. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

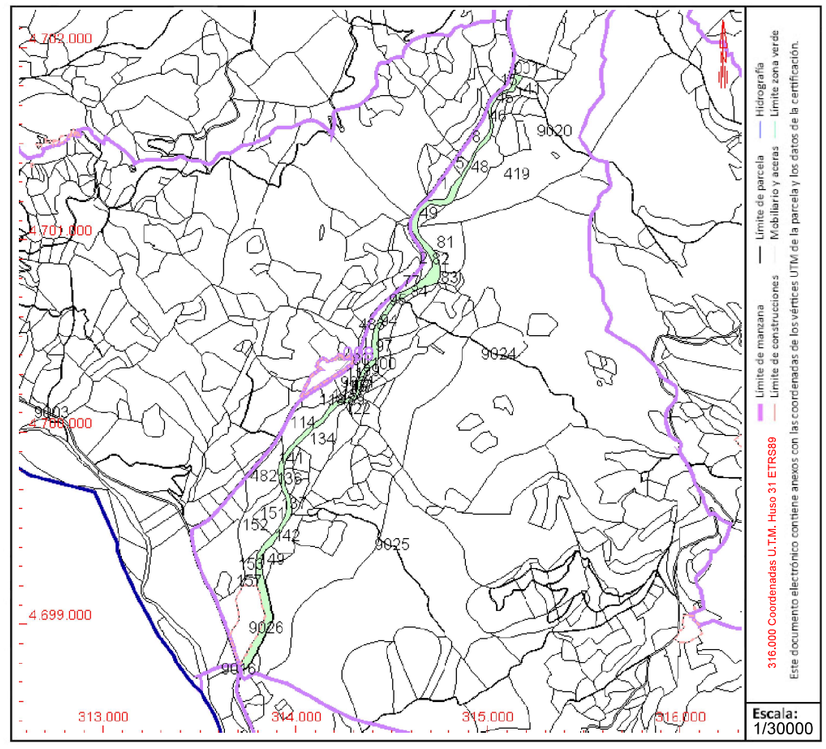
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	108.896

PARCELA

Superficie gráfica: 108.896 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A006000920000PI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 92

TORMO. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

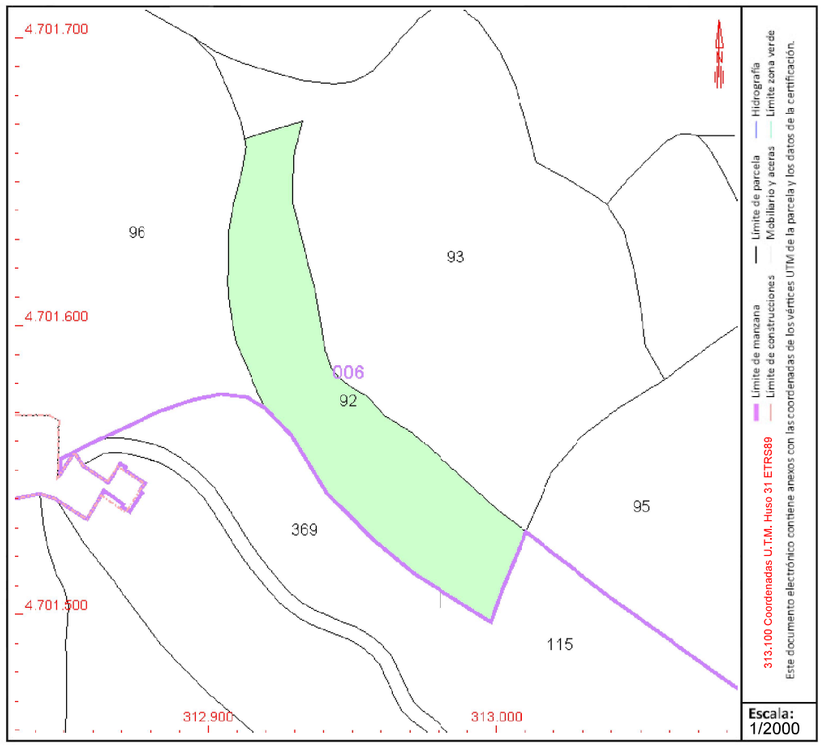
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	02	5.521

PARCELA

Superficie gráfica: 5.521 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A006000930000PJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 93

ESPINALGO. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

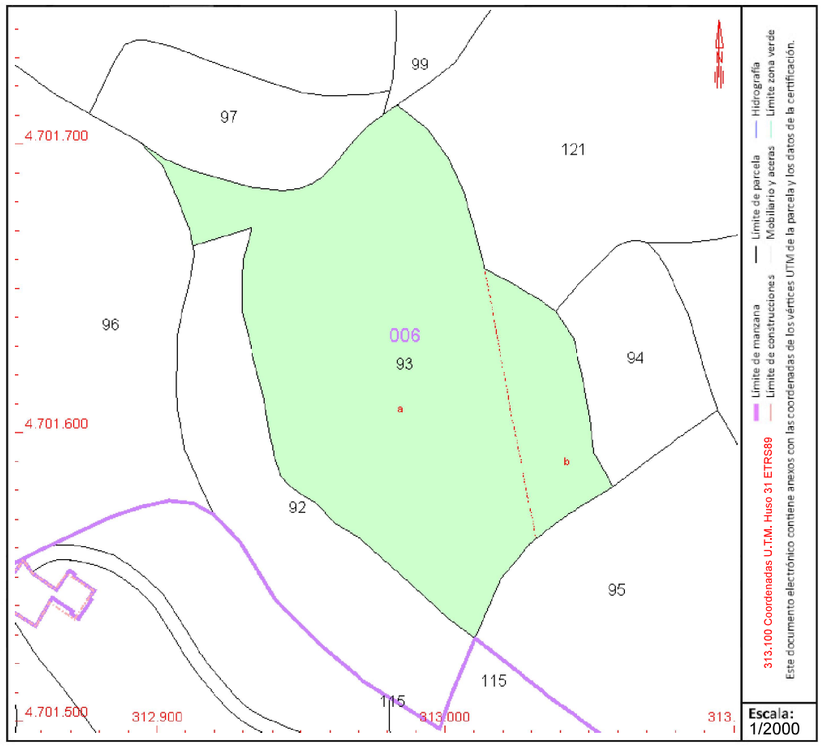
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	02	12.304
b	MT Matorral	00	2.047

PARCELA

Superficie gráfica: 14.351 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A006000960000PZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 96

TORMO. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

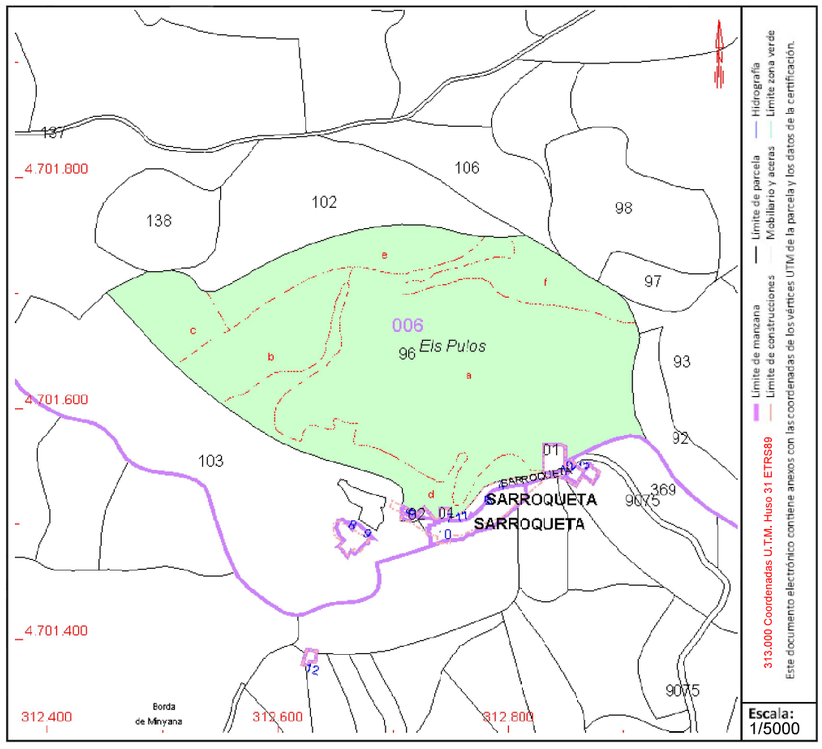
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	02	39.913
b	E- Pastos	01	8.014
c	MT Matorral	00	4.872
d	MB Monte bajo	01	7.688
e	MM Pinar maderable	02	7.413
f	MB Monte bajo	01	5.517

PARCELA

Superficie gráfica: 73.417 m2

Participación del inmueble: %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A006000970000PU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 97

ESCLATADA. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

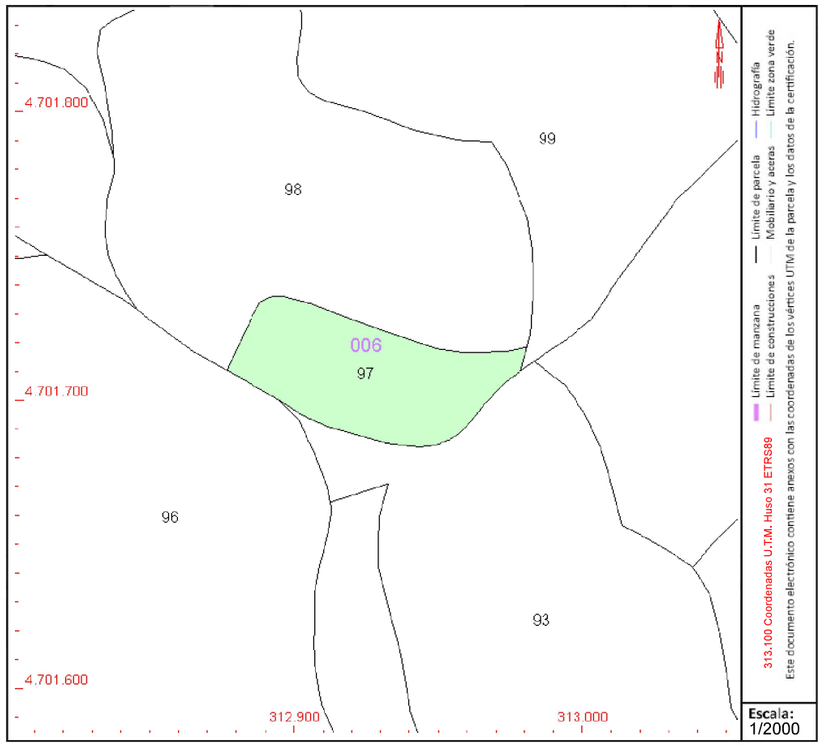
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	PD Prados o praderas	02	3.100

PARCELA

Superficie gráfica: 3.100 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A006000990000PW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 99

FONT VIUDA. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

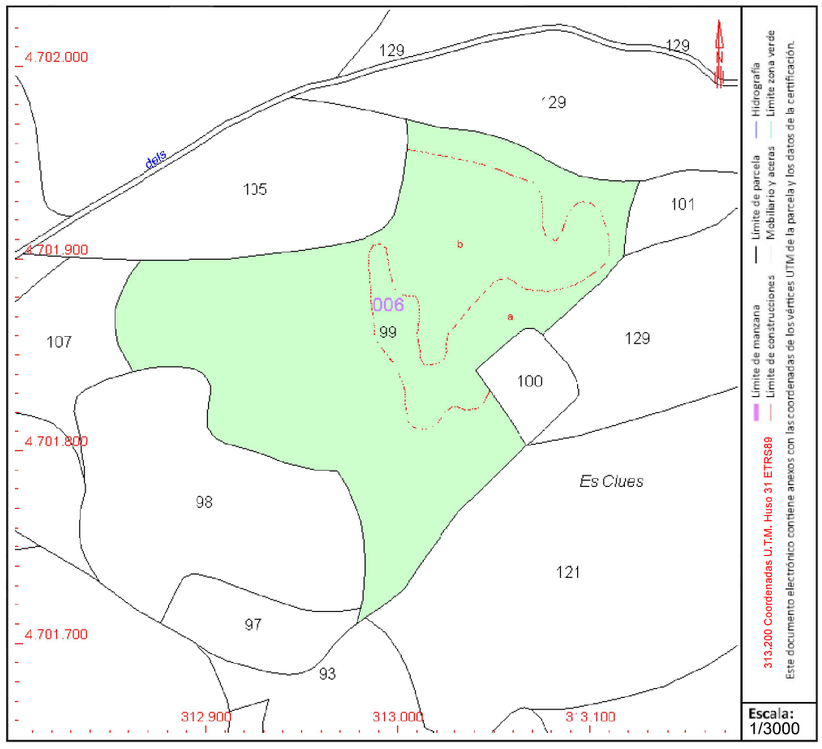
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	02	6.413
b	MB Monte bajo	01	24.492

PARCELA

Superficie gráfica: 30.905 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A006001210000PX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 121

TOSSAL. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

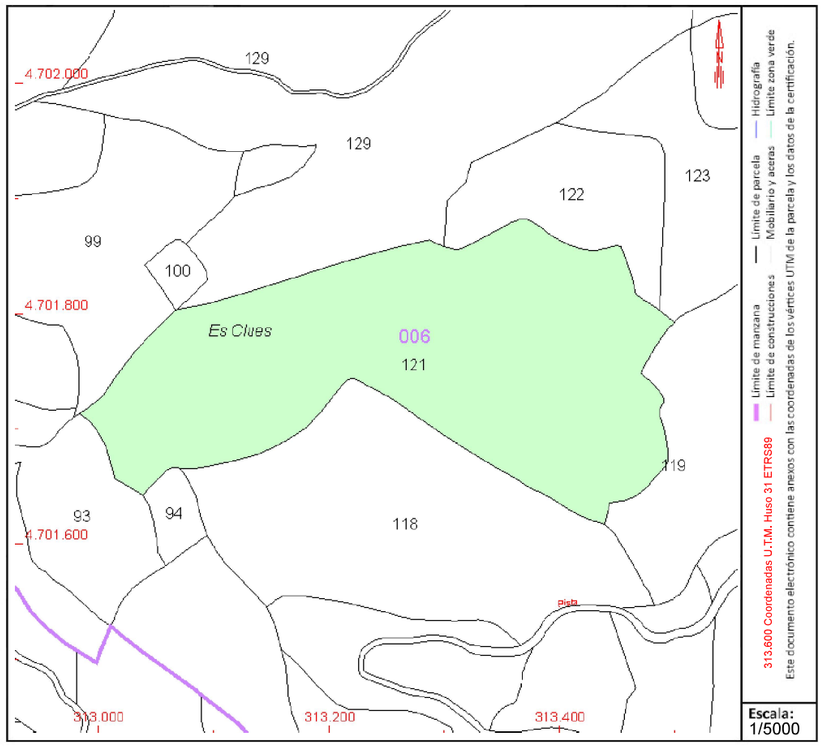
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	77.280

PARCELA

Superficie gráfica: 77.280 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25216A007003690000PQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 7 Parcela 369

LLUMA. EL PONT DE SUERT [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

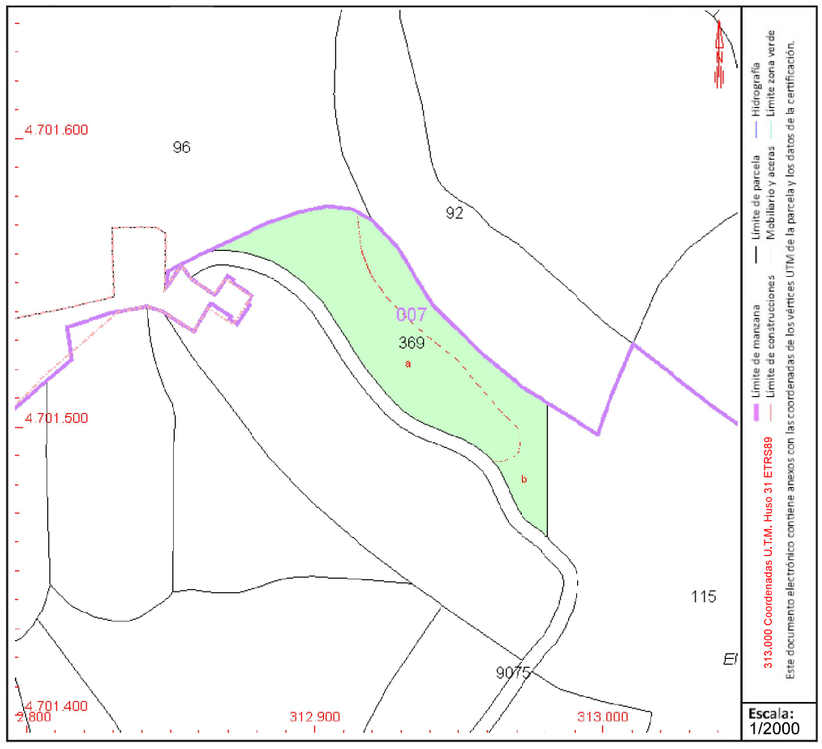
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	PD Prados o praderas	02	2.590
b	MB Monte bajo	01	1.373

PARCELA

Superficie gráfica: 3.963 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 28 de Febrero de 2024

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 02. Estudi hidrogeològic

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC PER A LA PRESELECCIÓ DE ZONES DE UBICACIÓ DE NOVES CAPTACIONS PER COMPLEMENTAR L'ABASTAMENT DE PONT DE SUERT.

Contractant:

Ajuntament de Pont de Suert (L'Alta Ribagorça)

Sant Cugat del Vallès, Gener de 2024

Fidel Ribera Urenda

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC PER A LA PRESELECCIÓ DE ZONES DE UBICACIÓ DE NOVES CAPTACIONS PER COMPLEMENTAR L'ABASTAMENT DE PONT DE SUERT.

INDEX

1.- OBJECTE, 3
2.- MARC GEOGRÀFIC DE L'ESTUDI., 3
3.- MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC REGIONAL., 5
4.- DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS CAPTACIONS MUNICIPALS I DE L'ACTUAL SISTEMA D'ABASTAMENT., 9
5.- RECONEIXEMENT DE LES PRINCIPALS ZONES DE INTERÈS DES DEL PUNT DE VISTA HIDROGEOLÒGIC., 12
6.- VALORACIO ECONÒMICA FUTURS TREBALLS HIDROGEOLÒGICS I POUS., 22
7.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS., 27

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC PER A LA PRESELECCIÓ DE ZONES DE UBICACIÓ DE NOVES CAPTACIONS PER COMPLEMENTAR L'ABASTAMENT DE PONT DE SUERT.

1.- OBJECTE

L'objecte d'aquest estudi hidrogeològic és el de poder predefinir, amb les dades públiques ja disponibles, o aportades per l'Ajuntament de Pont de Suert, noves zones de captació per tal de poder abastir al nucli urbà principal o a sectors del terme municipal allunyats del nucli principal d'abastament de la població, com és el cas de la zona de Sarroqueta, o d'altres.

Aquest informe es realitza també com a part de la documentació requerida com a condicionant previ per tal de poder optar a la subvenció de l'Agència Catalana de l'Aigua per a la construcció de noves captacions que, en cas que sigui atorgat, inclourà nou estudis hidrogeològics o geofísics específics de prospecció, per tal de parametritzar amb més exactitud les zones predefinides i acotar fondàries o posicions del o els punts de perforació i que, per tant, no són objecte de la present valoració econòmica.

2.- MARC GEOGRÀFIC DE L'ESTUDI.

El Municipi de Pont de Suert es troba a la Comarca pirinenca de l'Alta Ribagorça (Figura 1) de la que és capital (Figura 1) al límit nord-occidental de Catalunya, limitant amb les Comarques de la Vall d'Aran al Nord, i el Pallars Llussà al Sud i a l'Est, i amb l'Aragó a l'oest.

Pont de Suert s'abasteix actualment d'aigua provinent d'una sèrie de manantials, per cobrir la demanda d'una població d'uns 2216 habitants (dades de 2018) que s'incrementa estacionalment, amb el turisme de hivern (bàsicament associat amb la neu de les estacions veïnes) i també a l'estiu.

Aquest abastament inclou, a més, els antics municipis de Llesp, Malpàs i Viu de Llevata. El terme municipal actual arriba a assolir gairebé 150 km² i comprèn una sèrie de petits nuclis poc habitats. Destaquen entre aquests Castelló de Tor, Iran, Casòs, Corroncui, Esperan, Sarroqueta, Les Bordes o Gotarta.

La principal problemàtica per a l'abastament que ha de resoldre el seu Ajuntament són els nuclis de població més allunyats del nucli urbà principal, amb poca població i a cotes topogràfiques molt diverses, per sobre dels +850 msnm, cota de nucli urbà principal, però amb perspectives de creixement, que dificulta en extrem el seu abastament des de la xarxa principal, ubicada a cotes més a prop del riu.

Aquests poblaments normalment obtenen l'aigua de boca de petites fonts dins de la gran diversitat i edat dels materials geològics que es troben al municipi.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

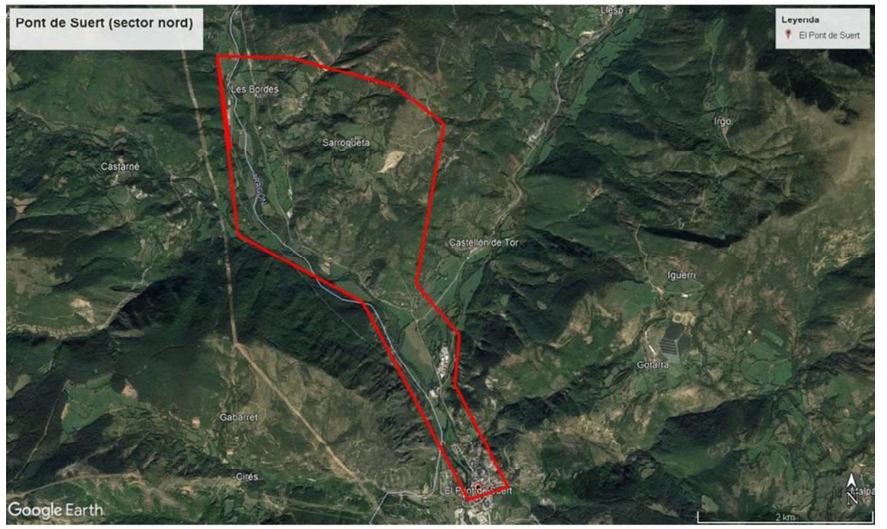


Figura 1) Ubicació de la zona d'estudi. Font. Google Hearth. Geogràficament poden diferenciar-se les zones planes dels al·luvials i sediments fluvio-glacials quaternaris de la Noguera Ribagorçana i la Noguera de Tor, i les fortes pendents dels afloraments rocosos més antics.

Segons la classificació climàtica de Catalunya (Martín Vide), el tipus de clima al que pertany la zona és el Mediterrani-pirinenc. La precipitació mitjana anual del registre històric en aquest àmbit varia entre 1000 i 1300 mm, essent els períodes de finals d'agost a novembre i la primavera, entre abril i maig normalment els més humits.

La distribució de temperatures és l'habitual d'un clima d'alta muntanya, essent els mesos més calorosos el juliol i l'agost, i el període més fred entre desembre i febrer.

Els darrers 3 anys han estat molt més secs del promig anual, entre els 650 i els 770 mm. La Figura 2 indica com ha estat la variació climàtica d'aquests 2 paràmetres durant el període nov.2020-nov.2023, i màxims de temperatura a l'estiu fregant els 26ºC.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

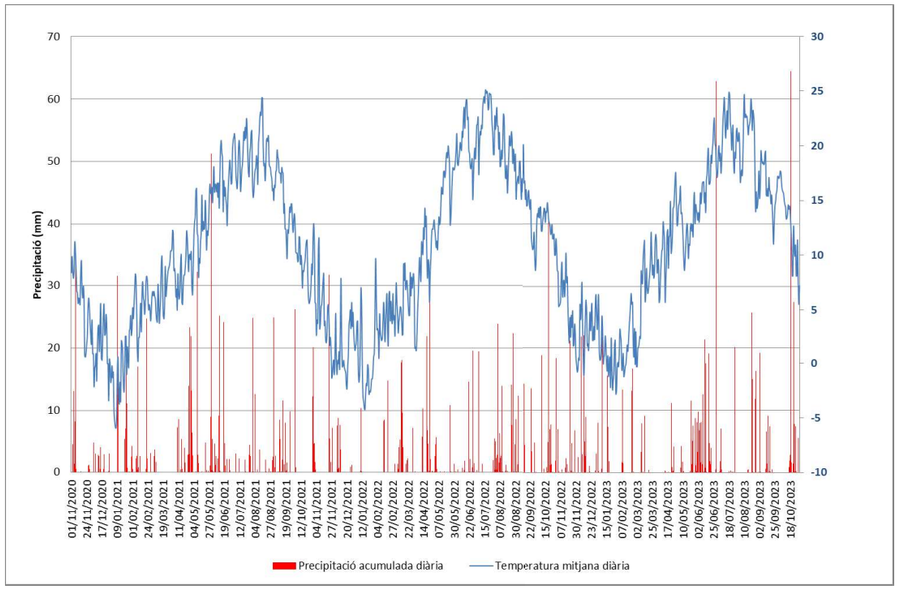


Figura 2) Variació diària de les precipitacions i la temperatura mitja diària, període 1 de novembre de 2020 a 1 de novembre de 2023. Estació de Pont de Suert. Servei Meteorològic de Catalunya.

Amb aquestes dades climàtiques es considera fonamentada com a causa principal de la baixada de cabal de les captacions a la disminució d'aportacions generada per l'actual conjuntura de sequera meteorològica.

La proposta de poder extreure aigua subterrània al sector proposat amb un pou estaria també justificada pel risc de tendència a llarg termini de disminució de la recàrrega, que provocarà el progressiu esgotament de les actuals fonts que aporten de forma natural aigua i de les variacions en la quantitat de neu i el període de desglaç, que accentua la disminució de les precipitacions de l'estiu.

3.- MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLÒGIC REGIONAL.

3.1.- Marc geològic

L'àrea d'estudi es troba ubicada a la Serralada Axial Pirenaica (Figura 3).

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

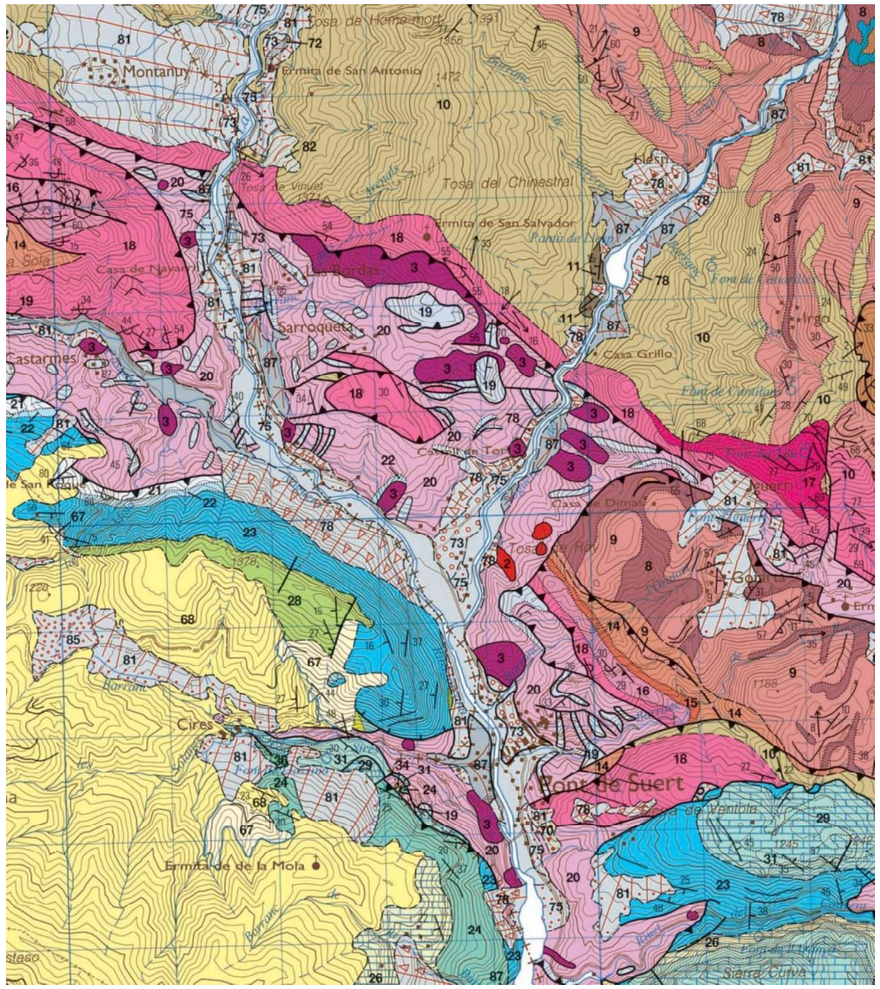


Figura 3) Mapa geològic de la zona Axial Pirinenca a la zona d'estudi. Sector extret del Mapa digital IGME 1:50000 Sèrie Magna 213 (32-10). Pont de Suert. El nucli de Sarroqueta es troba enmig dels afloraments triàsics. Llegenda: 3: Ofites, 18: gresos i conglomerats del Permo-Trias, 19: Calcàries del Triàsic i 20: Argiles i guixos del Keuper. 73-74-75-78: dipòsits quaternaris fluvio-glacials i col·luvials, 10: Calcàries del Devonià.

Els materials geològics a investigar són les unitats triàsiques que envolten el nucli de Sarroqueta i els al·luvials i peudemonts de la Noguera-Ribagorçana. En el primer cas, la tectònica que afecta a la Unitat condiciona en gran part el sentit del flux de l'aigua subterrània a la zona.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Segons l'Institut Geològic-Miner d'Espanya, (IGME), les unitats quaternàries estan formats per còdols, graves i blocs, amb una matriu sorrenc-llimosa. Corresponen als successius nivells de sediments fluvials dipositats sobretot pel riu Noguera Ribagorçana, i els seus afluents Noguera de Tor, Baliera i Isàbena.

Litològicament hi ha diferències entre els dipòsits de terrassa de les dues conques fluvials, degut a les diferents litologies que constitueixen les respectives àrees mare. Així, les terrasses del riu Noguera Ribagorçana estan formades per graves, blocs i còdols heterolítics, amb mides mitges de 2-3 cm fins a 10 cm i blocs de fins a 1,5 m, de composició fonamentalment granítica, a més d'esquists pissarrosos, calcàries grises del Devonià i gresos vermells amb còdols quarsítics provinents de la fàcies Buntsandstein.

Solen presentar-se des de subarrodonits fins a ben arrodonits, i s'organitzen amb una grollera imbricació. La matriu està formada per sorres gruixudes anguloses, producte de l'alteració de granits, i localment s'observen nivells de fins a 1 m de gruix de llim-argiles de tons ocres.

Les potències de les terrasses són variables, atès que la base dels nivells són fortament erosives, i estan compreses entre 5 i 8 m.

3.2.- Marc hidrogeològic

Des del punt de vista hidrogeològic la Confederació hidrogràfica de l'Ebre (CHE) inclou el municipi de Pont de Suert al límit Sud de la Massa d'Aigua Subterrània "Macizo Axial Pirenaico" amb codi 034.

Dins d'aquesta Massa, la Confederació identifica les següents formacions amb capacitats aqüíferes contrastades:

1.- Calcàries del Cambrià-Ordovicià.
2.- Calcàries metamòrfiques Devonià
3.- Quaternari al·luvial amb col·luvions y morrenes glaciars.

Les dues primeres **no afloren** a la zona de treball. Els materials devonians més al Sud es troben al sector de Montanuy, aportant l'aigua als voltants del poble en diverses fonts.

Així, els materials quaternaris formats per col·luvions i dipòsits fluvioglacials són l'únic aqüífer reconegut per la CHE. En general, formen aqüífers de petit a moderat gruix, lligat amb la jerarquia del cursos fluvials, i un desenvolupament areal molt variable, dispersos per tot l'àmbit de tota la massa daigua subterrània.

Segons la CHE, la resta de formacions, on estan incloses les sèries triàsiques que afloren a Pont de Suert, estan integrades per materials de baixa o molt baixa permeabilitat, on les úniques possibilitats aqüíferes estan limitades a la zona d'alteració superficial.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

3.2.1- Piezometria.

Es desconeix totalment el sentit del flux de l'aigua subterrània dins dels nivells sedimentaris del Triàsic ni a les ofites al sector de Sarroqueta.

Pel que fa a l'al·luvial del riu, tampoc existeix cap punt de control de nivells, tot i que per analogia amb altres al·luvials de la zona, el potencial de l'aigua estarà molt relacionat amb el potencial de la làmina d'aigua de la Noguera Ribagorçana, no descartant-se descàrregues laterals dels altres aqüífers al llarg de l'al·luvial o a través dels col·luvials i tarteres connectades hidrodinàmica ment.

3.2.2.- Composició química de l'aigua subterrània

En general, les aigües subterrànies dels col·luvials i els al·luvials associats al riu Noguera-Ribagorçana al sector de Vilaller-Pont de Suert presenten una baixa a molt baixa mineralització, amb un rang de conductivitats elèctriques normalment inferiors als 600 microS/cm. (Taula 1).

Font	pH	CE mS/cm	Terbolesa UNF	Altres
Font Ronyò-Font del Roser	8	0.59	0.35	Presència lleu de coliformes
Llesina	8.1	0.29	0.71	Presència lleu de Coliformes

Taula 1) Característiques químiques conegudes dels Manantials-captacions de Font Ronyó (Del Roser) i la Font Llesina, atribuïts als sediments quaternaris (9/2023). LID: Límit inferior de detecció.

Les ofites són actualment l'aqüífer que aporta aigua a Sarroqueta i possiblement a Ventolà, amb una bona qualitat general (Figura 2), vinculada a la baixa reactivitat química d'aquestes litologies i a Sarroqueta el seu aflorament és molt extens.

Font	pH	CE mS/cm	Terbolesa UNF	Altres
Sarroqueta	8.2	0.43	0.3	Presència lleu de coliformes
Ventolà	8.1	0.58	LID	Metalls: LID Orgànics de síntesi: LID Sulfats: 153 mg/L Sodi: 17 mg/L Compostos nitrogen: LID

Taula 2) Característiques químiques conegudes dels Manantials de Sarroqueta i Ventolà (9/2023). LID: Límit inferior de detecció.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Dissortadament, la capacitat aqüífera d'aquestes ofites sol ser normalment reduïda, i està vinculada estrictament al seu tipus de fracturació (direcció, grau de penetració i intercepció de les diverses "famílies" de fractures), donat que són roques fràgils.

A més, habitualment la fracturació desapareix amb la fondària, a menys que estiguin afectades per una tectònica regional important més profunda, on poden apareixen trams fracturats importants (En aquest sentit, la proximitat de l'encavalcament regional Sud-Pirenaic pot ser interesant).

Per últim, les formacions calcaries triàsiques podrien aportar, segons la seva fracturació i/o dissolució volums aprofitables d'aigua subterrània i de qualitat en principi acceptable, bicarbonatada càlcica-magnèsica, encara que de salinitat superior a la de les ofites.

Amb tot, no s'han vist fonts que drenin aquesta unitat a la zona i la seva presència és molt més discontinua que en el cas de les ofites (probablement per causes tectòniques), i sempre envoltades dels guixos, localment amb halita ("*sal gema*") i argiles del Keuper (que li poden aportar sulfats i clorurs).

3.2.3.- Dades disponibles dels paràmetres hidrogeològics de l'aqüífer: tipus de porositat y permeabilitat.

No s'han trobat dades prèvies ni assaigs hidràulics per quantificar els valors dels paràmetres hidrogeològics a la zona d'estudi.

Addicionalment, la heterogeneïtat dels paràmetres hidrogeològics de les unitats a travessar (Permeabilitat-transmissivitat i coeficient d'emmagatzematge) són molt variables geogràfica, tectònica i estratigràficament.

El grau i tipus de fracturació de les ofites, la fracturació i dissolució dels carbonats així com la porositat primària dels al·luvials i col·luvials quaternaris seran els factors bàsics que marcarà de la capacitat aqüífera dels pous de la zona de Sa Roqueta i les Bordes.

Únicament es disposa d'un valor de transmissivitat d'uns 500 m^2/d, al tram final de al·luvial del Riu Noguera-Ribagorçana, molt més a Sud, al sector de Balaguer.

3.2.4.- Model conceptual de funcionament hidrogeològic.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS CAPTACIONS MUNICIPALS I DE L'ACTUAL SISTEMA D'ABASTAMENT.

Pont de Suert s'abasteix exclusivament de manantials. La figura 4 mostra l'esquema d'abastament del Municipi. Els diversos manantials que abasteixen els poblaments del terme municipals son la Font Ronyò, la font Llesina i la Font de Ventolà.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

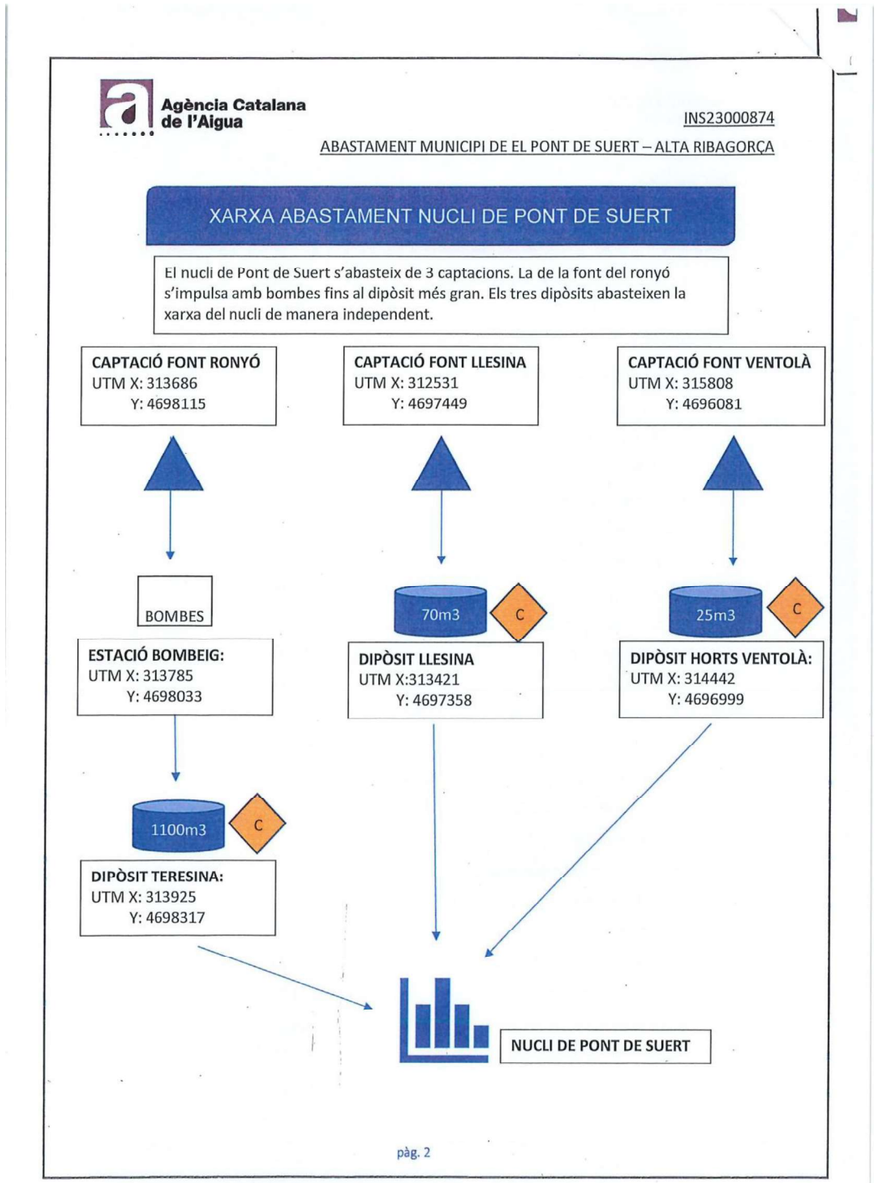


Figura 4) Esquema de l'abastament actual a Pont de Suert.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

La font Ronyó es troba al costat de l'al·luvial de la Noguera Ribagorçana i és la que presenta un major cabal, connectada amb el dipòsit de major capacitat del municipi (Teresina, figura 5).

La font Llesina (Figura 5) es troba sobre una tartera quaternària (codi Qep, del Mapa geològic de Catalunya) captant aquests materials o una surgencia infrajacent del gresos i calcàries del Cretàcic (Codis CAgc i Clcc del mapa Geològic ICGC). Per últim la surgència de la Font de Ventolà, es troba dins dels materials amb guixos del Keuper, tot i que probablement drena un petit aflorament d'ofites.

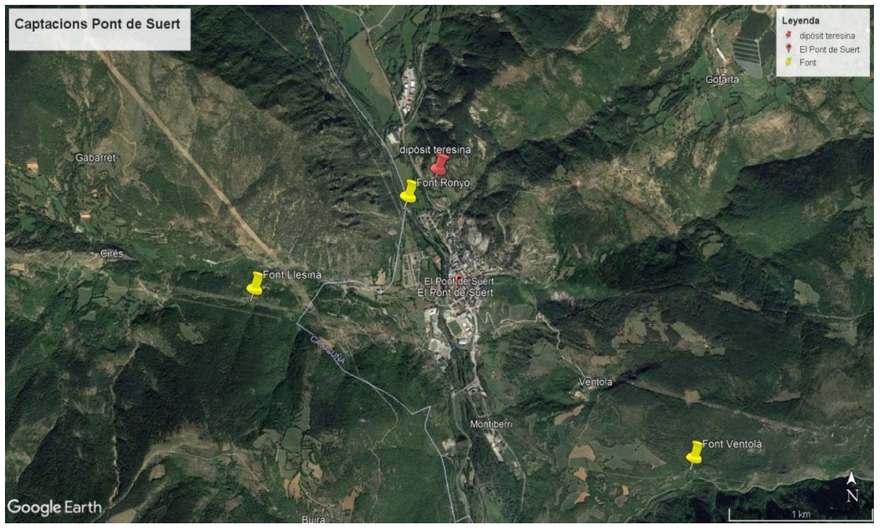


Figura 5) Ubicació dels 3 manantials que abasteixen el nucli de Pont de Suert.

A banda, a la zona de Llesp i al sud del poble de Montanuy, les fonts existents drenen les calcàries del Devonià.

A Sarroqueta, l'abastament actual consta de un petit manantial (ordre de cabal: litres/minut) que capta l'aigua que brolla a la part més baixa d'un extens aflorament d'ofites (Figura 6), que es canalitzat i acumulat en un petit dipòsit, ubicat a uns 22 metres per sobre de les cases, a cota +1128 msnm.

Aquesta font no té un comportament homogeni al llarg de l'any assecant-se a l'estiu. Quan aquesta situació es dona, l'abastament s'ha de fer mitjançant camions-cisterna.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Figura 6) Aspecte de la surgència per a l'abastament de Sarroqueta (Desembre de 2023). Detall de les ofites, i el seu grau de fracturació i la típica pàtina verda d'alteració dels minerals originals a clorites i a epidota.

En paral·lel, el nucli de Les Bordes, ubicat a la vall de La Noguera-Ribagorçana també presenta actualment problemes puntuals d'abastament.

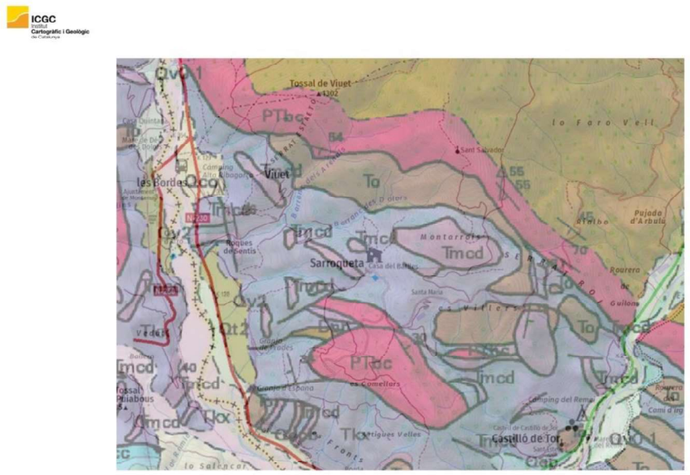
5.- RECONEIXEMENT DE LES PRINCIPALS ZONES DE INTERÈS DES DEL PUNT DE VISTA HIDROGEOLÒGIC.

5.1.- Descripció de les zones seleccionades

5.1.1.- Entorn del nucli de Sarroqueta.

La geologia de l'entorn Sarroqueta es caracteritza per l'aflorament dels materials triàsics on, les fàcies del Keuper són predominants, tot i que existeixen afloraments locals de les calcàries del Triàsic (Muschelkalk, figura 8), així com un gran aflorament septentrional de ofites (codi To de la figura 7), que a la seva vegada limita també al nord amb un dels encavalcaments principals del Pirineu, on al seu flanc encavalcant ja afloren els conglomerats del Permotriàsic i les calcàries del Devonià (Figura 7).

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623



saroqueta pont de suert

Figura 7) Detall de la geologia de la zona de Sarroqueta. Mapa geològic de Catalunya ICGC.Llegenda: Tmcd: calcàries triàsiques (Muschelkalk), To:Ofites, TKx: argiles amb guixos del Keuper. PT: conglomerats del Permo-triàs. Les calcàries del Devonià s'observen en color marró-verd al límit Nord de la figura. Al fons de la vall s'observen en colors clars els dipòsits al·luvials-col·luvials-glaciars quaternaris (codis Qv, Qcq, Qt2, Qt1 Mapa ICGC).

Dins d'aquest context, com ja s'ha comentat, l'aprofitament tradicional d'aigua a Sarroqueta s'ha basat en la captació d'un petit manantial encaixat a les ofites del triàsic, molt a prop del contacte amb el Keuper (Figura 9), que s'observa sota la urbanització de Sarroqueta, amb gran proporcions de guix (Figura 10).

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

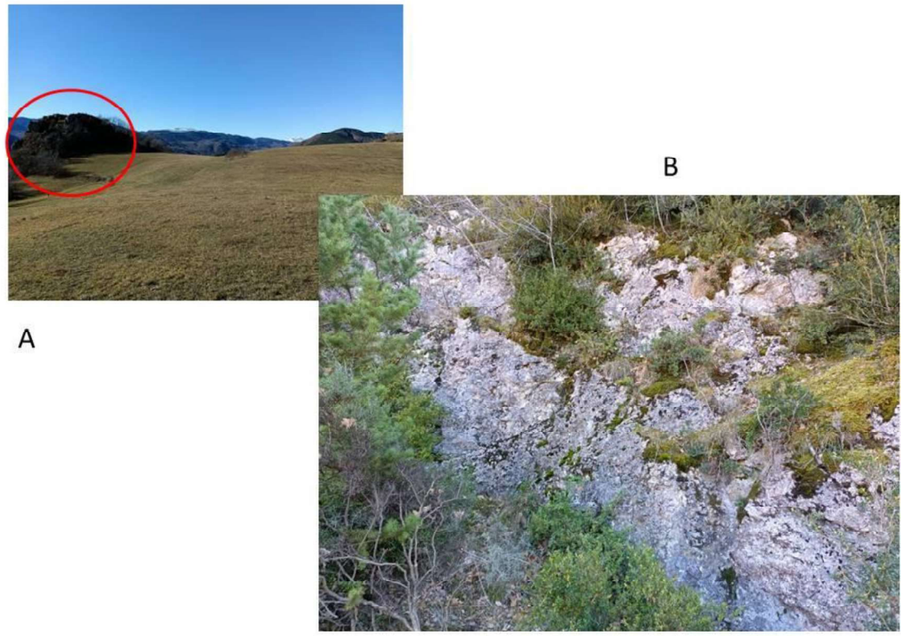


Figura 8) Aflorament de les calcàries triàsiques al sud de la zona de la font de Sarroqueta (B). Aquestes formacions destaquen al terreny entre els materials del Keuper, que formen les praderes (primer pla de la foto A).

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Figura 9) Detall de la surgència d'aigua a través dels plans de fractura de les ofites a Sarroqueta.

Figura 10) Detall dels guixos existents a les unitats del Keuper de Sarroqueta. Afloament al costat de la urbanització.

5.1.2.- Entorn del Pla de les Bordes.

La zona del Pla de les Bordes és geomorfològicament i litològicament parlant molt diferent a la zona anterior (Figura 12). És el producte del treball erosiu del riu Noguera-Ribagorçana sobre les roques més antigues de les marges de la Vall i sobre els antics sediments glaciars generats durant les darreres glaciacions holocenes.

Aquesta acció ha generat una sèrie de sediment fluvio-glaciars poc coneguts a la zona però de gran rellevància al nord de la zona de Cierco. La Figura 11, indica la possible distribució de sediments fluvio-glaciars (codi A de la figura) que es podrien trobar si es vol executar un pou a aquesta zona.

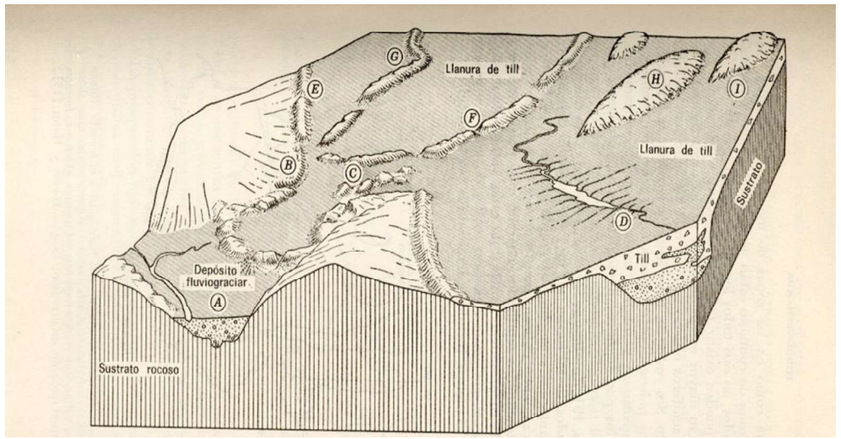


Figura 11) Formes i tipus de sediments en ambients on ha existit (o existeix encara) un context climàtic que afavoreix la generació de glaciars, i la seva interrelació amb la xarxa fluvial actual. El dipòsit fluvio-glaciar (A) de la figura seria l'objecte de la futura prospecció geofísica.

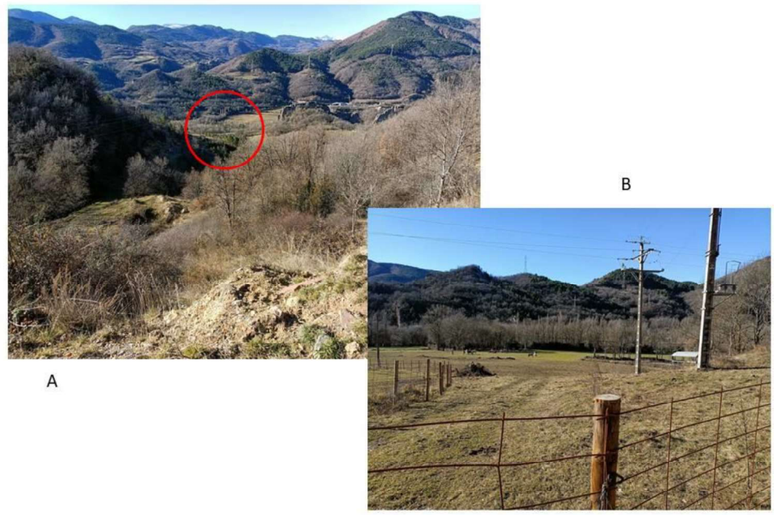


Figura 12) Vista de la plana al·luvial del Noguera Ribagorçana des de Sarroqueta (A) al sud del poblament de Les Bordes (en primer pla s'observen els guixos i argiles del Keuper) i B) Detall de la plana fluvio-glacial just a sota del barranc (cercle vermell de la foto A) la línia d'arbres indica el límit de la llera activa del riu, uns 1-2 metres sota la plana.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

5.2.- Anàlisi comparatiu de les alternatives proposades.

La taula 3 indicaria els punts forts i les febleses de les dues alternatives de captació.

Aspecte a destacar	Pou al Triàsic (Ofites o Calcàries) de l'entorn de Sarroqueta	Pou a l'al·luvial de Les Bordes-Pont de Suert
Marc geològic regional	Zona Axial Pirineus. Banda E-W sector Les Paules-Ribera-Mapes, amb nombroses falles i encavalcaments.	Zona Axial Pirineus. Vall fluvio-glaciar de la Noguera-Ribagorçana.
Marc geològic local	Argiles amb guixos del Keuper, amb capes aïllades del Muschelkalk i un externs aflorament de ofites fracturades, limitats per un encavalcament d'edat Alpina regional al Nord.	Sediments fluvio-glaciars i tarteres del Quaternari.
Tipus d'aqüífer a captar	Calcàries triàsiques: Aqüífer fracturat i/o carstificat: Ofites: Aqüífer fracturat sense capacitat de dissolució	Granular-lliure de gruix variable associat al riu Noguera-Ribagorçana
Perspectives de cabals a obtenir en relació amb la demanda potencial.	Moderats-baixos	Moderats-alts
Perspectives de qualitat de l'aigua a obtenir en funció del seu ús futur	A les calcàries existeix el risc d'elevada salinitat natural per clorurs i sobretot per sulfats (sals i guixos de Keuper) associat al pou en producció. Necessitat que el pou aïlli aquests material i capti només de les calcàries o de les ofites. La proximitat de pastures de ramaderia extensiva pot aportar nitrats. Tanmateix, a les ofites el risc pot ser menor, al menys amb la geologia aflorant. Podria interessar veure el grau de fracturació a certa profunditat.	En principi, baixa salinitat, associada al riu o a la recàrrega de la pluja-neu de la zona. Pastures de ramaderia extensiva.
Distància del punt de captació previsible y diferència de cota	Captació a cota superior a la del dipòsit (uns 30 a 70 metres). Accés complicat o inexistent pel cas de les ofites (Cal adequar/fer una nova pista) i moderadament	Punt de captació ubicat a una cota més baixa que el dipòsit de Sarroqueta (diferencia de cota d'uns 210 metres al dipòsit i de 180 metres al nucli

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

respecte al dipòsit actual de Sarroqueta.	complicat en el cas de les calcàries (més a prop dels camps i d'una pista estreta).	de cases principal).
Distància a escomesa elèctrica i facilitat connexió	Moderadament a molt complicada. S'ha de pujar des de la zona de les cases uns 50-90 metres de cota.	Fàcil i propera. Accés en general molt senzill.
Estudis i actuacions prèvies abans de fer el pou de producció	Cal fer geofísica al pou de investigació. El pou tindria uns 50 metres de fondària per confirmar la estructura i fracturació de les capes, i el quimisme de l'aigua que es trobi. Intentar evitar que el sondeig travessi els nivell amb guixos del Keuper.	Cal fer geofísica superficial per definir cota NF i el major gruix saturat i amb aquestes dades es podria passar directament al pou de producció.
Potencialitats	El pou només abastiria el nucli de Sa Roqueta.	El nou pou podria abastir també el nucli de Les Bordes (a una cota uns 10-60 m superior).
Interacció amb altres xarxes de conducció d'aigua	En principi, cap.	Al límit dels camps passa el canal d'una minicentral, on es podria fer una connexió secundaria per reforçar inclús la garantia de subministrament (tot i que no sembla necessari).

Taula 3) Descripció de les fortaleses i febleses de les dues ubicacions proposades.

5.3.- Predimensionament de les captacions (tipologia general) i valoració econòmica orientativa dels treballs a realitzar així com la definició dels estudis complementaris per cadascuna de les zones seleccionades.

La figura 13 ens mostra les tasques hidrogeològiques necessàries a realitzar per a cadascuna de les dues alternatives proposades. Orientativament, s'ha considerat que el pou a l'al·luvial podria

aportar un cabal de 10L/s, mentre que un pou a Sarroqueta tindria un cabal inferior, amb un màxim de l'ordre de 1L/s.

Al diagrama de flux ja es destaca la menor complexitat i nombre dels treballs a realitzar a l'al·luvial fins a la definició final del pou de producció.

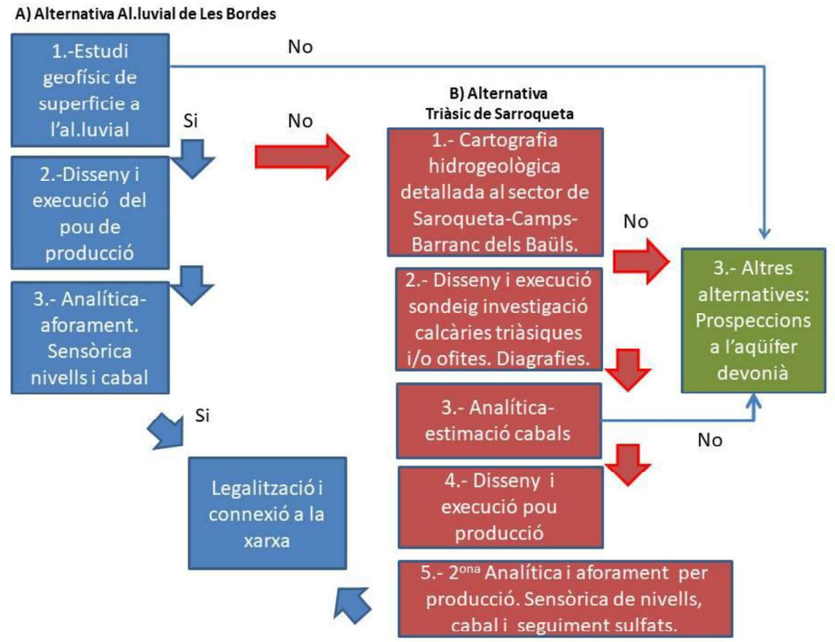


Figura 13) Diagrama de flux dels treballs hidrogeològics a realitzar a les dues alternatives desenvolupades a l'àmbit del present estudi hidrogeològic i el seu ordre. Nota: El diagrama parteix de l'alternativa a priori hidrogeològicament més favorable (l'al·luvial) i la paraula No implicaria que el resultat de l'estudi a la fase on apareix ha estat negatiu. NOTA: Les altres alternatives de prospecció a les calcàries del Devonià (3) no són l'objecte del present estudi.

5.3.1.- Predefinició del pou als fluvio-glaciars i/o col·luvials de la Noguera-Ribagorçana.

Les següents coordenades UTM defineixen un punt de captació de referència pel pou a l'al·luvial, que probablement serà modificat un cop es realitzi l'estudi geofísic superficial (Figura 15) però que pot servir com a base d'una futura memòria valorada del projecte d'abastament.

Les coordenades són:

X: 311880

Y: 4701478
Z: +914 msnm

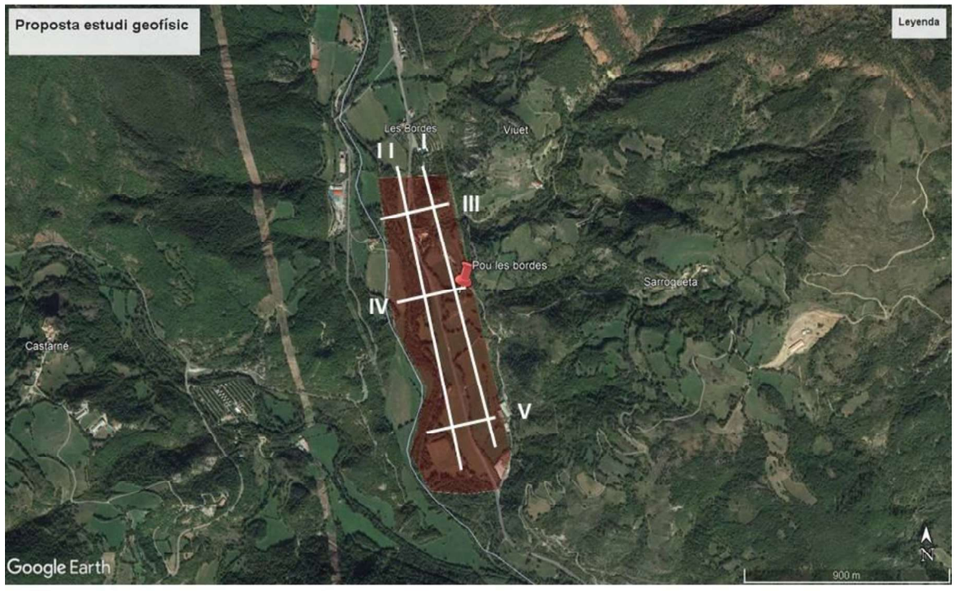


Figura 15) Ubicació de referència de la nova captació i proposta estudi geofísic superficial per acabar de definir el punt òptim de perforació.

L'estudi geofísic superficial es faria a l'actual al·luvial de la Noguera Ribagorçana amb l'objecte de definir la seva geometria de base i obtenir dades de possibles canvis granulomètrics i/o la fondària del nivell freàtic. Es proposa una campanya de 5 perfils de resistivitat (figura 15), amb total aproximat de 4550 metres i una fondària màxima teòrica de investigació d'uns 15 metres.

5.3.2.- Predefinició del sondeig de investigació a Sarroqueta.

Com en el cas anterior, les següents coordenades UTM defineixen un punt de captació de referència pel pou al sector de Sarroqueta, que probablement serà modificat un cop es realitzi un reconeixement geològic de detall a la zona per emplaçar-ho amb precisió sobre les ofites (així

com també l'anàlisi de l'accés a la zona de perforació), però que pot servir com a referencia d'una futura memòria valorada del projecte d'abastament.

Així, el punt sobre les ofites tindria les següents coordenades:

X: 313039
Y: 4701993,
Z: +1161 msnm

5.3.3.- Anàlisi de la necessitat i descripció dels estudis hidrogeològics, geològics o geofísics complementaris a les zones seleccionades.

Es defineix com a estudis complementaris tots aquells treballs que, partint dels resultats de l'actual informe, permeten reduir la incertesa geològica i hidrogeològica abans d'executar el pou de producció, abaratint els costos addicionals d'abandonament del projecte que tindria una ubicació no apropiada del pou.

Es considera que aquesta incertesa és elevada en el cas de l'alternativa d'una captació a Sarroqueta i menor en el cas de un pou al Noguera Ribagorçana i, per aquest motiu, es recomana realitzar un sondeig previ de investigació, amb posterior enregistrament de diagrafies en el primer cas, mentre que el pou de producció a l'al·luvial es podria fer directament sempre que es disposi d'un estudi geofísic previ, amb un cost bastant inferior al del pou de investigació.

La resta de treballs, ja corresponents a l'execució del pou definitiu serien molt similars en el dos casos.

Amb tot, s'ha optat per recomanar un diàmetre de perforació del pou de investigació que, en cas de ser positiu (trobar aigua de qualitat), potser podria emprar-se com a pou de producció, si la bomba que recomanaria l'assaig hidràulic fos suficient per aportar els cabals desitjats sota un període d'estiatge, que és quan la font actual presenta cabals insuficients.

6.- VALORACIO ECONÒMICA FUTURS TREBALLS HIDROGEOLÒGICS I POUS.

6.1.- Treballs de investigació previs a les perforacions.

6.1.1.- Estudi geofísic a l'al·luvial de la Noguera-Ribagorçana.

Amb els condicionants definits a l'apartat 5.4.1, una campanya de geofísica elèctrica de 6 perfils de 500m (per cobrir les dues línies longitudinals (I i II) de la figura 15 i 3 perfils de 100-200 metres, de 5-6 dies de duració, tindria un cost orientatiu sense l'IVA de **8.000,00** Euro.

6.1.2.- Sondeigs de investigació i producció a Sarroqueta.

L'objecte és avaluar el potencial hidrogeològic de les ofites Triàsiques als seus primers 50 metres de fondària, evitant al màxim possible el contacte amb els guixos i argiles del Keuper.

El contractista ha de ser conscient que es perforarà roca dura o molt dura (Ofites) i que és possible que aquesta duresa augmenti en fondària.

Per això la tècnica més recomanable, amb resultats relativament ràpids pels diàmetres del sondeig de investigació seria la rotopercussió amb circulació inversa, on posteriorment a la perforació es farien, si fos possible, les corresponents diagrafies.

En funció dels resultats, si el resultat del primer es positiu, però amb cabal insuficient o que no pot suportar la bomba apropiada, es realitzaria un pou de producció de major diàmetre sobre l'anterior i els corresponents assaigs hidràulics i analítica de l'aigua abans i durant l'assaig.

Dins d'aquest context, el pressupost orientatiu de l'execució dels pous (sense obra civil ni la compra de bomba, ni l'acondicionament elèctric o d'altres costos no contemplats, definits al projecte d'abastament) es mostra a la taula 4.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

NOTA 1: Els diàmetres emprats en el pressupost del sondeig de investigació podríen ser ja capaços de extreure cabals suficients...i podria no caldre augmentar diàmetres.			
NOTA 2: no inclou el presupost de la bomba, quadre elèctric ni la canonada de impulsió, a escollir en funció de l'aforament.			
DESCRIPCIÓN	**Uds.**	**€/Ud**	**Subtotal**
Fase 1) EXECUCIÒ SONDEIG D'INVESTIGACIÓ: Ofites i/o calcàries dures.			
Perforació i revestiment sondeig (50 m)			
ud. Transport, muntatge i retirada de l'equip de rotopercussió (tràiler amb dos compressors amb materials)	1	6 450.00 €	6 450.00 €
m.l. Perforació a rotopercussió amb un diàmetre de 216 mm	50	127.50 €	6 375.00 €
m.l. Canonada de revestiment d'acer al carbó DD11-S235JR de 180 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb encunys de 6X40, col·locació inclosa.(*) en cas que sigui el pou definitiu	50	85.00 €	4 250.00 €
m.l. increment de cost de perforació per canvi a rotació inversa amb tricon (estimat)	45	63.70 €	2 866.50 €
Hora de bombament amb "air-lift" per a neteja i desenvolupament de la perforació.(*) en cas que sigui el pou definitiu	5	600.00 €	3 000.00 €
Testificacions al pou: resistivitat elèctrica, diàmetre i gamma natural. (P.A.)	1	5 000.00 €	5 000.00 €
Subtotal perforació I acondicionament del pou.		**12 326.20 €**	**22 941.50 €**
ASSAIG HIDRÀULIC			
Assaig de bombament de 24 h, amb equip de 175 CV amb un cabal de fins a 10 l/s. Control i seguiment per part d'operaris especialitzats, inclòs el control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 140/2003. **En cas que sigui el pou definitiu.**	1	4 250.00 €	4 250.00 €
Subtotal assaig de bombament			**4 250.00 €**
ALTRES			
Partida alçada arqueta protecció superficial i restitució espais afectats per les actuacions	1	2 000.00 €	2 000.00 €
Seguiment hidrogeològic: seguiment de la perforacio i Interpretació de la columna litològica, dels assaigs hidràulics i l'analítica de l'aigua, i suport a la elaboració de la documentació a presentar a l'ACA-Diputació de Lleida.	1	7 500.00 €	7 500.00 €
Informe de resultats de sondeig (informe final d'obra)	1	3 500.00 €	3 500.00 €
Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra	1	2 200.00 €	2 200.00 €
Subtotal Altres			**15 200.00 €**
TOTAL Sondeig Investigació			**42 391.50 €**
AMPLIACIÓ A POU DE PRODUCCIÓ Saroqueta			
Perforació i revestiment pou (50 m)			
ud. Transport, muntatge i retirada de l'equip de rotopercussió (Sequoqui.1900, tràiler amb dos compressors amb materials)	1	6 450.00 €	6 450.00 €
m.l. Perforació a rotopercussió amb un diàmetre de 311mm	50	207.00 €	10 350.00 €
m.l. Tubería de revestiment d'acer al carbó DD11 -S235JR de 260 mm de diámetre i 6 mm de gruix, amb troquelat de 6x40, colocació inclosa.	50	215.00 €	10 750.00 €
m.l. increment de cost de perforació per canvi a rotació inversa amb tricon (estimat)	50	115.00 €	5 750.00 €
Rebliment de l'espai anular amb material granular (m^3)	0.6	30.00 €	18.00 €
Hora de bombament amb "air-lift" per a neteja i desenvolupament de la perforació.	5	600.00 €	3 000.00 €
Subtotal perforació			**36 318.00 €**
Estimulació del pou de producció			
Partida alçada a justificar de desenvolupament del pou mitjançant mètodes físic – químics – acidificació.	1	12 000.00 €	12 000.00 €
Assaig de bombament de 24 h, amb equip de 175 CV amb un cabal de fins a 25 l/s. Control i seguiment per part d'operaris especialitzats, inclòs el control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 140/2003	1	4 250.00 €	4 250.00 €
Subtotal assaig de bombament + estimulació del pou			**16 250.00 €**
Altres			
Seguiment hidrogeològic de l'actuació per tècnic hidrogeòleg especialista (+ de 10 anys d'experiència). Incloent-hi elaboració d'informe de resultats, interpretació assaigs hidràulics i analítica i elaboració de la documentació a presentar a l'ACA-Diputació de Lleida. (*) en cas que sigui el pou definitiu	1	7 500.00 €	7 500.00 €
Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra	1	2 800.00 €	2 800.00 €
Subtotal Altres:			**10 300.00 €**
TOTAL Ampliació a Sondeig Producció			**62 868.00 €**
Sondeig investigació		42 391.50 €	
Ampliació a pou de producció		62 868.00 €	
TOTAL C. directes		**105 259.50 €**	
Costos generals 13%	0.13	13 683.74 €	
Benefici industrial 6%	0.06	6 315.57 €	
TOTAL C. indirectes		**19 999.31 €**	
TOTAL PEM		125 258.81 €	
IVA (21%)		26 304.35 €	
PRESUPOST TOTAL PEC (Amb l'IVA)		**151 563.15 €**	

Taula 4) Costos previstos alternativa pou a Sarroqueta.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

6.1.3.- Pou de producció a l'al·luvial.

Els principals factors econòmics que condicionen aquest pou són la fondària i el diàmetre de perforació, podent-se realitzar amb mètodes diversos, tot i que el contractista ha de tenir en compte la possibilitat de trocar còdols i fins i tot grans blocs de granits o roques metamòrfiques molt dures, que poden obligar fins i tot a moure el punt de perforació.

Així, es pot considerar, a efectes del càlcul preliminar del pressupost una fondària màxima d'uns 15 metres i un diàmetre de perforació de 450-500 mm per a entubar a 400 mm, amb zona de reixeta de 10 metres des de 1 metre sobre la base de la perforació (5 metres d'entubat cec: 1 m a la base i 4 metres a la part superior) i tap de fons.

L'ompliment de espai anul·lar es faria amb grava calibrada o amb desenvolupament natural en funció de les dades obtingudes durant la perforació, i es realitzaria la cimentació superficial del mateix amb 3 m de ciment.

A banda dels treballs anterior La llosa de cimentació superior es considera que tingui un cantell d'uns 30-50 cm (o el que s'estipuli per part de l'ACA) i es faria una zona perimetral de protecció de 2 metres de radi respecte a l'eix del pou (D'acord amb les directrius de l'ACA).

El pressupost orientatiu es mostra a la taula 5.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

NOTA 1: No inclou el presupost de la bomba, quadre elèctric ni la canonada de impulsió, a escollir en funció de l'aforament.

POU DE PRODUCCIÓ AL.LUVIAL

DESCRIPCIÓN	Uds.	€/Ud	Subtotal
Informes Dpt.Empresa i ocupacio GC (projecte obra minera) si s'escau.	1	3 000.00 €	
Subtotal			**3 000.00 €**
POU DE PRODUCCIÓ			
Perforació i revestiment pou (15 m)			
ud. Transport, muntatge i retirada de l'equip de perforació	1	6 450.00 €	6 450.00 €
m.l. Perforació amb un diàmetre de 490 mm	15	310.00 €	4 650.00 €
m.l. Canonada de revestiment d'acer al carbó DD11-S235JR de 400 mm de diàmetre i 6 mm de gruixos, inclòs col·locació.	15	112.00 €	1 680.00 €
m.l. de cimentació del tub de 400 mm	1	65.00 €	65.00 €
m^3 grava calibrada per l'ompliment de l'espai anular	1.00	30.00 €	30
m.l. increment de cost de perforació per canvi a rotació inversa amb tricon (estimat)	15	65.00 €	975.00 €
Hora de bombament amb "air-lift" per a neteja i desenvolupament de la perforació.	5	600.00 €	3 000.00 €
Subtotal perforació i revestiment			**16 850.00 €**
Assaig de bombament de 24 h, amb equip de 175 CV amb un cabal de fins a 25 l/s. Recolecció i seguiment ordenat de la columna litològica per part d'operaris especialitzats, Execució de l'assaig (24hores, bombeig i recuperació): lectura de nivell amb Divers amb control manual de suport, i de cabal cada hora de bombament. Entrega de les dades en format digital dels assaigs hidràulics inclòs el periode de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 140/2003	1	5 500.00 €	5 500.00 €
Subtotal assaig de bombament			**5 500.00 €**
Altres			
Seguiment hidrogeològic del pou: interpretació de la columna litològica, assaig hidràulic i analitica de l'aigua. Incloent-hi elaboració de l'informe final.	1	6 000.00 €	6 000.00 €
Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra	1	2 800.00 €	2 800.00 €
Partida alçada arqueta protecció´superficial i restitució espais afectats per les actuacions	1	2 000.00 €	2 000.00 €
Subtotal altres			**10 800.00 €**
TOTAL Pou de Producció			**36 150.00 €**
TOTAL Costos directes		36 150.00 €	
Costos generals 13%	0.13	4 699.50 €	
Benefici industrial 6%	0.06	2 169.00 €	
TOTAL Costos indirectes		6 868.50 €	
TOTAL PEM		43 018.50 €	
IVA (21%)		9 033.89 €	
PRESUPOST TOTAL PEC (amb l'IVA)		52 052.39 €	

Taula 5) Costos previstos alternativa pou a Les Bordes (sediments fluvio-glaciars).

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

7.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.

L'abastament actual del municipi de muntanya de Pont de Suert, capital de l'Alta Ribagorça, depèn exclusivament de la captació de manantials dels aqüífers circumdants.

Amb tot, la gran dispersió dels seus nuclis habitats, i la gran diferència altitudinal entre ells, amb variacions al Terme municipal de més de 300 metres, provoca que alguns d'ells no estiguin connectats a la xarxa municipal principal, i s'hagin d'abastir d'aigua de petits manantials intermitents i de baix cabal, que acumulen en dipòsits de baixa capacitat.

Aquest és el cas del nucli de Sarroqueta, a més de +1100 msnm, on la surgència del que s'abasteix, s'asseca gairebé totalment els períodes d'estiatge, provocant la necessitat de portar camions cisternes des del fons de la Vall. Aquesta situació ha empitjorat durant l'actual període climàtic sec.

La proposta d'alternatives de millora de l'abastament passa per l'execució d'un pou que pugui captar l'aigua subterrània amb garanties de quantitat i de qualitat. Pel cas de la quantitat, es considera que cabals de 1-2 L/s són suficients per garantir el subministrament.

D'aquesta forma, el present estudi hidrogeològic proposa 3 ubicacions, geològicament molt diverses entre sí, amb l'objectiu de: a) Explorar la captació de l'aigua de les ofites fracturades del Triàsic existents sota l'encavalcament sud Pirenaic a Sarroqueta, b) Analitzar la capacitat aqüífera del les calcàries triàsiques discontínues al mateix sector de Sarroqueta i c) Ubicar un pou de producció d'aigua subterrània a l'al·luvial del Noguera Ribagorçana més proper al nucli urbà, i elevar posteriorment l'aigua fins a Sarroqueta, amb la possibilitat d'abastir conjuntament al nucli de Les Bordes, també amb problemes puntuals d'abastament.

Amb tot, aquestes zones hauran de ser creuats preliminarment amb altres dades, de tipus administratiu com, la propietat dels terrenys, drets de pas, etc., o logístics com la proximitat a escomeses elèctriques, accessos, alçada d'elevació de l'aigua, traçat de conduccions, etc., que ha de ser objecte del projecte constructiu de l'abastament, actualment en execució.

El present estudi ha elaborat una anàlisi comparativa de les alternatives, presentant un pressupost orientatiu del que pot representar l'execució de les captacions, així com els estudis geofísics i geològics previs a aquests execució. També és proposen les ubicacions geològicament favorables per a executar les investigacions de les futures captacions.

Orientativament, es considera que el pou a l'al·luvial podria aportar un cabal de 10L/s, mentre que un pou a Sarroqueta tindria un cabal inferior, amb un màxim de l'ordre de 1L/s. Amb tot, aquest aspecte s'ha de confirmar mitjançant un aforament, un cop el pou hagi estat construït.

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Estudi hidrogeològic l'Ajuntament de Pont de Suert per a la preselecció de zones de ubicació de captació per complementar l'abastament municipal.

En resum, a la zona de Sarroqueta, donada la pràctica inexistència de informació geològica profunda, es recomana l'execució de sondeigs de investigació amb diagrafies previs a qualsevol intent d'executar el pou de producció.

A la zona de la Vall al·luvial de la Noguera Ribagorçana únicament caldria realitzar una geofísica superficial a la zona finalment seleccionada a l'apartat corresponent de l'actual 'informe.

La necessitat d'obtenir una aigua de qualitat provoca evitar en tot cas aprofitar els materials del Keuper a la zona, amb nivells significatius de guix i potser també de clorurs, que podrien aportar concentracions importants de sulfats o clorurs.

Sant Cugat del Vallès-Pont de Suert, 12 de gener de 2023.

RIBERA URENDA
FIDEL ANTONIO
- 36981853S
Firmado digitalmente por
RIBERA URENDA FIDEL
ANTONIO - 36981853S
Fecha: 2024.01.31
17:37:28 +01'00'

fidel.ribera.01@gmail.com
+34 611643623

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 03. Disseny i dimensionament de les instal·lacions

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

1. INTRODUCCIÓ 2

2. DISSENY I DIMENSIONAMENT DE LES INSTA.LACIONS HIDRÀULIQUES 2

2.1 CRITERIS I FORMULES DE DIMENSIONAMENT 2

2.1.1 PÈRDUES DE CÀRREGA 2

2.1.2 COP D'ARIET 3

2.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL.LACIÓ 4

3. LA CASETA 5

3.1 INTRODUCCIÓ 5

3.2 DESCRIPCIÓ DE LA PEÇA 5

3.3 NORMATIVA D'APLICACIÓ 5

3.4 CONDICIONES AMBIENTALES 5

3.5 ACCIONS 6

3.6 CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ 6

3.7 ESTAT LÍMIT DE FISURACIÓ 7

3.8 ARMADURA MÍNIMA 7

3.9 RESISTÈNCIA DE CÀLCUL DEL FORMIGÓ 8

3.10 DIAGRAMA DE TENSIÓ-DEFORMACIÓ DE CÀLCUL DEL FORMIGÓ 8

3.11 SISTEMA D'UNITATS 9

3.12 DIMENSIONAMENT 9

4. DISSENY I DIMENSIONAMENT DE LES INSTA.LACIONS FOTOVOLTÀIQUES PER AL BOMBEIG DE SARROQUETA 9

4.1 DIMENSIONAMENT PANELLS FOTOVOLTAICS 9

4.2 CABLEJAT I QUADRE EN CORRENT CONTINU 10

4.3 DIMENSIONAMENT DE L'INVERSOR 10

4.4 CABLEJAT I QUADRE EN CORRENT ALTERNA 11

4.5 DIMENSIONAT BATERIA 11

Índex de taules

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per a les accions, en ELU 6

Taula 2. Coeficients parcials de seguretat per a les accions, a ELS 6

Taula 3. Valors de les obertures màximes de fissura considerades a la verificació de l'estat límit de fissuració per a classes d'exposició IIa (en mm). 7

Taula 4. Característiques tècniques del panells fotovoltaics amb cèl·lules monocristal·lines previstes per a cobrir la demanda del bombeig de Sarroqueta 9

Índex de figures

Il·lustració 1. Geometria de la caseta prefabricada 5

Il·lustració 2. Diagrama de càlcul rectangular 8

Il·lustració 3. Dades elèctriques dels panells solars. Font: Canadian Solar, HiKu. Mòdulo Mono PERC de alta Potència 435 W – 465 W 9

Il·lustració 4. Valors corresponents obtinguts a partir de la simulació amb el programa PVGIS, per a Sarroqueta. 10

Il·lustració 5. Característiques tècniques de l'inversor (1 de 2). Font: Huqwei SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1 11

Il·lustració 6. Característiques tècniques de de l'inversor (2 de 2). Font: Huqwei SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L 11

Il·lustració 7. Característiques tècniques de la bateria HUAWEI model LUNA 2000-10-50, amb una potència de 10 kWh. Fon:t HUAWEI 12

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els càlculs realitzats en el disseny hidràulic per al dimensionament de les instal·lacions, concretament per la millora dels abastaments dels nuclis de Castilló de Tor i de Sarroqueta.

2. DISSENY I DIMENSIONAMENT DE LES INSTA.LACIONS HIDRÀULIQUES

2.1 CRITERIS I FORMULES DE DIMENSIONAMENT

2.1.1 PÈRDUES DE CÀRREGA

Les pèrdues de càrrega en una instal·lació d'impulsió es poden calcular amb l'expressió de l'equació següent:

$$H_m = hg_i + P + \Delta h_i$$

Essent:

$H_m;\ alçada\ manomètrica\ en\ m.c.a$

$Hg_i; alçada\ geomètrica\ impulsió$

$P; pressió\ en\ el\ pou\ de\ bombeig$

$\Delta h_i; pèrdua\ de\ càrrega\ impulsió$

Les pèrdues de càrrega en la xarxa es calculen

$$\Delta h = \Delta h_C + \Delta h_L$$

Essent:

$\Delta h\ \ ; pèrdua\ de\ càrrega\ totals\ a\ la\ instal.lació\ (m.c.a)$

$\Delta h_c; pèrdua\ de\ càrrega\ continues\ (m.c.a)$

$\Delta h_L; pèrdua\ de\ càrrega\ localitzades\ en\ elements\ singulars\ (m.c.a)$

Pèrdues de càrrega continues

Les pèrdues continues, *J*, en una canonada parcialment plena s'identificaran amb la pendent de la mateixa.

Pel seu càlcul s'ha utilitzat la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$J = \frac{\Delta H_C}{L} = \frac{f}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Essent:

$J; pérdua\ de\ càrrega\ contínua\ per\ unitat\ de\ longitud, en\ \frac{m}{m}\ (igual\ a\ la\ pendent\ de\ la\ canonada)$

$\Delta H_c; pèrdues\ de\ càrrega\ continues, en\ m.c.a.$

$f; coeficient\ de\ pèrdua\ de\ càrrega\ per\ unitat\ de\ longitud\ considerat\ (coeficient\ de\ fregament), adimensional.$

$D; diàmetre\ interior\ canonada, en\ m$

$L; longitud\ del\ tram\ considerat, en\ m$

$v; velocitat\ de\ l'aigua, en\ m/s$

$g; acceleració\ de\ la\ gravetat, en\ m/s^2$

El coeficient de fregament és funció del règim fluido-dinàmic (avaluat amb el nombre de Reynolds), del diàmetre de canonada i de la rugositat de la canonada (funció del material). Per règims fluido-dinàmics turbulents de transició, es pot utilitzar la fórmula logarítmica de Colebrook-White

$$f = \frac{0{,}25}{\left[\log\left(\frac{k}{3{,}71 \cdot D} + \frac{2{,}51}{Re\sqrt{f}}\right)\right]^2}$$

Essent:

$k; rugositat\ equivalent\ de\ Nikuradse$

$D; diàmetre\ interior\ canonada, en\ m$

$Re; nombre\ de\ Reynolds\ (adimensional)$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_c}$$

$f; coeficient\ de\ fricció.$

$\nu_c; viscositat\ cinemàtica\ de\ l'aigua, en\ m^2/s$

Per a la viscositat cinemàtica de l'aigua neta sempre es sol adoptar el valor de 1,01 x 10^{-6} m^2/s. En el cas d'aigües residuals, el valor depèn de la temperatura i de la quantitat de matèria en suspensió, essent normalment superior a les aigües netes. En absència de dades es pot utilitzar el valor **1,31 x 10^{-6} m^2/s**.

Substituint el anterior valor del coeficient de pèrdua de càrrega per unitat de longitud, f, de la expressió de Colebrook-White en la fórmula universal de Darcy-Weisbach, s'obté la següent expressió que permet calcular la velocitat de circulació de l'aigua en la conducció:

$$v = -2 \cdot \sqrt{2g \cdot J \cdot D} \cdot \log\left[\frac{k}{3{,}71 \cdot D} + \frac{2{,}51 \cdot \nu_c}{D \cdot \sqrt{2g \cdot J \cdot D}}\right]$$

En les expressions anteriors la velocitat, v, obtinguda es la corresponent a conduccions a secció plena.

La capacitat d'una conducció a secció plena es dona mitjançant la següent equació:

$$Q = v \cdot A$$

Essent:

$Q; capacitat\ de\ conducció\ a\ secció\ plena, en \frac{m^3}{s}$

$v; velocitat\ de\ circulació\ de\ l'aigua, en\ \frac{m}{s}$

$A; àrea\ interior\ de\ la\ conducció, en\ m^2$

Per a canonades circulars a secció parcialment plena (el cas habitual) s'ha de substituir el diàmetre interior (D) per 4 vegades el radi hidràulic (R_H) de manera que la formula anterior sigui d'aplicació general.

D'aquesta manera, la velocitat és determina amb la següent fórmula:

$$v = -2 \cdot \sqrt{2g \cdot J \cdot (4R_H)} \cdot \log\left[\frac{k}{3{,}71 \cdot (4R_H)} + \frac{2{,}51 \cdot v_c}{(4R_H) \cdot \sqrt{2g \cdot J \cdot (4R_H)}}\right]$$

$$R_H = \frac{A_m}{P_m}$$

On:

$R_H; radi\ hidràulic, en\ m$

$A_m; àrea\ mullada\ de\ la\ conducció, en\ m^2$

$P_m; perímetre\ mullat, en\ m$

I la capacitat de una conducció a secció parcialment plena s'obtindria també a partir de l'aplicació de la equació de continuïtat:

$$Q = v \cdot A_m$$

Pèrdues de càrrega localitzades

Addicionalment a les pèrdues de càrrega continues, s'han d'afegir les pèrdues localitzades ΔH en punts singulars de la xarxa com poden ser trencaments de la conducció, canvis de secció, unions i separacions de flux, obstacles disposats a la xarxa, pèrdues en sifons, etc.

Aquestes pèrdues es solen avaluar com un coeficient K que multiplica el valor $v^2/2g$ en la que el terme v és la màxima velocitat de pas d'aigua a través de la singularitat.

$$\Delta H = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On:

$\Delta H; pèrdua\ de\ càrrega\ o\ energia, en\ m$

$K; coeficient\ adimensional\ de\ resistència\ (depén\ de\ l'element)$

Singularitat	Factor K
Vàlvula esfèrica (totalment oberta)	10
Vàlvula en angle recte (totalment oberta)	5
Vàlvula de seguretat (totalment oberta)	2,5
Vàlvula de retenció (totalment oberta)	2
Vàlvula de comporta (totalment oberta)	0,2
Vàlvula de comporta (oberta 3/4)	1,15
Vàlvula de comporta (oberta 1/2)	5,6
Vàlvula de comporta (oberta 1/4)	24
T per sortida lateral	1,8
Colze a 90º de radi curt (amb brides)	0,9
Colze a 90º de radi normal (amb brides)	0,75
Colze a 90º de radi gran (amb brides)	0,6
Colze a 45º de radi curt (amb brides)	0,45
Colze a 45º de radi normal (amb brides)	0,4
Colze a 45º de radi gran (amb brides)	0,35

2.1.2 COP D'ARIET

El Cop d'Ariet és defineix, segons el diccionari d'enginyeria civil, com:

"Fenomen transitori molt sobtat que es produeix en un conducte de pressió per on circula un fluid, especialment un líquid, quan es fa variar el cabal a conseqüència d'haver modificat l'estat d'obertura d'algun element situat en la conducció, com ara una vàlvula, el distribuïdor d'una turbina, etc.

Pot generar sobrepressions, si és un cop d'ariet positiu, i depressions, si és un cop d'ariet negatiu, de magnitud molt important i de manera cíclica, que poden posar en perill les instal·lacions."

El tancament rapit o anomenat instantani d'aquestes vàlvules no és possible car les vàlvules pròpies són de comporta i requereixen un temps per estroncar el seu cabal. No serà possible un tancament ràpid i per tant no és possible que es produeixi un cop d'ariet degut a la parada brusca del flux.

Es calcula amb el mètode de Mendiluce

- Temps d'aturada; t (s)

$$t = C + K \cdot \frac{L}{g} \cdot \frac{v_o}{H_m}$$

Essent:

$L; Longitud\ de\ la\ canonada, en\ m$

$v_o; velocitat\ del\ fluid, en\ m/s^2$

$g; acceleració\ de\ la\ gravetat, en\ m/s^2$

$K; factor\ que\ depèn\ de\ la\ longitud$

$C; factor\ que\ depèn\ de$

- Celeritat de l'ona; a (m/s)

$$a = 9900 \cdot \left(48{,}3 + K \cdot \frac{D}{e}\right) - 0.5$$

Essent:

$K; mòdul\ d'elasticitat\ volumètrica\ del\ fluid$

$D; Diàmetre\ de\ la\ canonada, en\ m$

$e; gruix\ de\ la\ canonada, en\ m$

$g; acceleració\ de\ la\ gravetat, en\ m/s^2$

$C; factor\ que\ depèn\ de$

- Longitud crítica, lc (m)

$$lc = a \cdot \frac{t}{2}$$

- Valor de la depressió i sobrepressió màxima; AH (m)

$$AH = a \cdot \frac{v_o}{g}$$

Els elements de control en el moment d'endegar o aturar els equips de bombeig són:

- arrencadors electrònics que redueixen la intensitat punta en aquest moment i aconsegueix una arrencada/aturada progressiva.
- Les vàlvules de retenció: obertura i tancament controlant la velocitat
- La vàlvula de control de la bomba. La bomba i la vàlvula estan sincronitzades per endegar i parar el motor mentre la vàlvula està tancada. En el cas d'avaria o manca d'energia actua com una vàlvula de retenció.

En el cas d'un tall en el subministrament elèctric es provocaria l'aturada brusca de la bomba. La canonada ha d'estar timbrada per la pressió màxima de servei, o bé, disposar d'un element de protecció que aconsegueixi amortir la variació de pressió a la conducció, aquest element normalment és un calderí. El dimensionament del Calderi es pot fer amb el mètode de Bouvier simplificat.

Aquestes xarxes no disposen de cap sistema de bombament.

2.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL.LACIÓ

Les dades necessàries per a realitzar els càlculs són les següents:

- Cota del punt de captació (m snm)
- Cota del dipòsit (m snm)
- Cota del nucli de població (m snm)
- Cabal (m^3/s)
- Longitud de la canonada (m)
- Diàmetre de la canonada (mm) i/o velocitat (m/s)

Aquesta informació es suficient per calcular les pèrdues de càrrega i estimar si és necessari implantar un grup d'impulsió.

Paràmetre	**CASTILLO DE TOR** **Conducció Font Igüerri**	**SARROQUETA** **Nou pou - Dipòsits**
Cota del punt de captació (m snm)	1.131	1.162
Cota del dipòsit (m snm)	936	1.127
Diferència cota: Dipòsit - Captació	195	35
Cota del nucli de població (m snm)	895	1.105
Diferència cota: Dipòsit	41	25
Cabal (m^3/s)	Sense aforament	Pendent assaigs bombament
Longitud de la canonada (m)	1.470	580
Diàmetre (mm)	63	63
Velocitat (m/s)	1 m/s	1 m/s

Paràmetre	CASTILLO DE TOR Conducció Font Igüerri	SARROQUETA Nou pou - Dipòsits
Pèrdues de càrrega continues (m)	A determinar amb l'aforament	A determinar amb dades assaigs de bombament
Pèrdues de càrrega localitzades (m)		
Pèrdua de càrrega total (m)		
En bombeig (no s'escau perquè no hi ha bombament, en cap de les dues xarxes)		
Temps d'aturada (s)	---	---
Celeritat (m/s)	---	---
Longitud crítica (m)	---	---
Valor de la depressió / sobrepressió màxima (m)	---	---
Volum d'expansió del calderí (m^3)	---	---
Pressió d'expansió del calderí (Kp/cm^2)	---	---
Volum de compressió (m^3)	---	---
Pressió de compressió (Kp/cm^2)	---	---

3. LA CASETA

3.1 INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es justifica l'estructura del cubicle rectangular prefabricat de formigó armat que es disposa per tal de col·locar els equipaments de potabilització, a Castilló de Tor , o de bombament en el nucli de Sarroqueta.

Es dissenya el reforç d'armadura de la caseta per resistir les accions degudes a la pressió de l'aigua i la pressió de terres en cas que n'hi hagi. S'han de verificar d'acord amb la normativa vigent, tots els aspectes que afectin el dimensionament de l'element prefabricat: prescripcions relatives als materials, classe d'exposició, comprovacions resistents a l'estat límit últim i comprovacions relatives als estats límit de servei. L'existència d'una tapa recolzada a la paret és favorable als efectes de la paret ja que la comprimeix.

3.2 DESCRIPCIÓ DE LA PEÇA

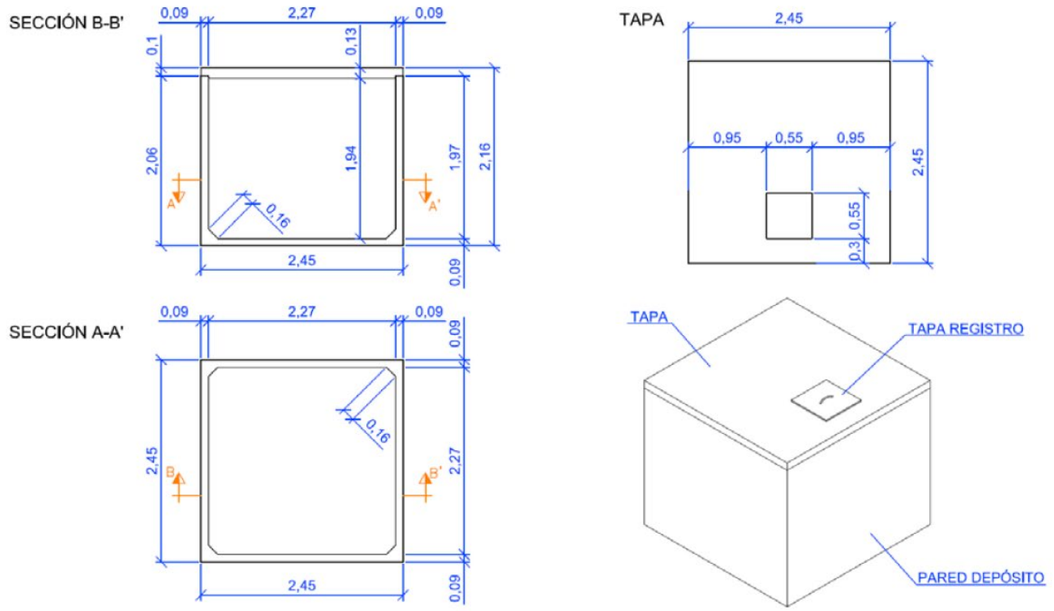
Es tracta d´una estructura hexaèdrica, de 2,06 m d´alçada exterior total i 10 m^3 de capacitat, resultat de construir un element hexaèdric monolític de formigó armat prefabricat. La geometria de la peça prefabricada, de planta quadrada, te les següents mesures:

Alçada individual: 206 cm
Alçada interior: 197 cm

Gruix de la paret: 9 cm
Gruix de la solera: 9 cm

Amplada interior: 227 cm

Recobriment: 20 mm



Il·lustració 1. Geometria de la caseta prefabricada

3.3 NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'han de tenir en compte les següents normatives de compliment obligat a l'estat espanyol:

- Document Bàsic SE-AE Accions en l'edificació, Reial Decret 214/2006, de 17 de març.
- NCSR-02 "Norma de construcció sismorresistent: Part general i edificació", Reial Decret 997/2002, de 27 de Setembre.
- EHE-08 "Instrucció de Formigó Estructural", Reial Decret 247/2008, de 18 de juliol.

3.4 CONDICIONES AMBIENTALES

El tipus d'ambient defineixi l'agressivitat a què estarà sotmès qualsevol element estructural durant la vida útil de projecte, en aquest cas es considera 50 anys. A efectes de les càlculs de comprovació de l'estructura s'adopten el següents supòsits:

S'assumeix que la caseta funciona com un dipòsit on es poden trobar dos tipus generals de classe d'exposició: IIa quan l'aigua que no presenta un contingut significatiu de clorurs ni atac químic, o bé la

classe general d'exposició relativa a la corrosió de les armadures és la classe IV (instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb l'aigua que presenti un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb l'ambient marí), juntament amb un atac específic tipus Qb a les superfícies de formigó en contacte amb l'aigua . Per a les altres superfícies es considera una classe d'exposició IIa (corrosió d'origen diferent dels clorurs, en presència dhumitat alta). D'acord amb tot això, i tenint en compte que els panells prefabricats en estudi estaran sotmesos a un control intens d'execució amb auditoria externa i la qualitat del formigó utilitzada garantirà resistències fck superiors als 25 N/mm^2, els recobriments nominals prescrits per la normativa, que en aquest cas coincidiran amb els mínims, seran per als paraments exteriors i interiors de 20 mm corresponent a l'ambient IIa. Això no obstant, en aquesta estructura, en tenir un gruix tan reduït (9 cm), es disposa l'armadura centrada, de manera que el recobriment és de l'ordre de 35 a 37 mm depenent del diàmetre de les armadures.

3.5 ACCIONS

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

1. Pes propi: es considera un pes específic de 25 kN/m3
2. Empenta d'aigua: es considera un pes específic de 9,81 kN/m3
3. Empenta de terres: es considera l'empenta activa produïda per un terreny amb una cohesió nul·la, un angle de fregament intern de 30º.

A la taula 12.1.a de l'EHE es recullen els valors dels coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables a l'avaluació dels estats límit últims (ELU). En base a allò que s'ha exposat en aquesta taula, s'exposen a continuació a la taula 1 els coeficients adoptats en aquest estudi. S'ha suposat un nivell de control d'execució normal.

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per a les accions, en ELU

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente (normal)		Situación accidental	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Pes propi	$\gamma G = 1.0$	$\gamma G = 1.35$	$\gamma G = 1.0$	$\gamma G = 1.0$
Empenta d'aigua	$\gamma Qw = 1.0$	$\gamma Qw = 1.5$	$\gamma Qw = 1.0$	$\gamma Qw = 1.0$
Empenta de terres	$\gamma Qt = 0.0$	$\gamma Qt = 1.5$	$\gamma Qt = 0.0$	$\gamma Qt = 1.0$
Sismo	-------	-------	$\gamma S = 1.0$	$\gamma S = 1.0$

A la taula 12.2 de l'EHE es recullen els valors dels coeficients parcials de seguretat de les accions, per a les comprovacions dels estats límit de servei (ELS). En base a allò que s'ha exposat en aquesta taula, s'exposen a continuació a la taula 2 els coeficients adoptats en aquest estudi.

Taula 2. Coeficients parcials de seguretat per a les accions, a ELS

TIPUS D'ACCIÓ	Situació normal	
	Favorable	Desfavorable
Pes propi	$\gamma G = 1.0$	$\gamma G = 1.0$
Empenta d'aigua	$\gamma QW = 1.0$	$\gamma QW = 1.0$
Empenta de terres	$\gamma QT = 0.0$	$\gamma QT = 1.0$

Als càlculs de les parets no es té en compte l'efecte favorable de la compressió vertical produïda per la càrrega de la coberta

D'altra banda, de cara al dimensionament adequat dels cubicles prefabricats de formigó, cal establir les combinacions d'accions més desfavorables, que influiran en el projecte d'aquest tipus estructural. Cada combinació, en general, és formada per les accions permanents, una acció variable determinant i una o diverses accions variables concomitants; qualsevol de les accions variables pot ser determinant. El model numèric emprat proporciona l'envolupant d'esforços màxims de totes les combinacions d'accions considerades d'acord amb allò establert a les Taules 1 i 2 per a ELU i ELS respectivament.

3.6 CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

Les peces es prefabriquen amb formigó de fck > 25 N/mm^2. En els càlculs són necessàries les propietats següents: mòdul de deformació longitudinal i resistència mitjana a tracció, que s'obtenen a través de les expressions recollides a l'articulat de l'EHE.

En cas que la resistència del formigó sigui superior, sigui per raons de producció com de durabilitat d'acord amb la classe d'exposició i de vida útil considerada, sempre resulta favorable.

A l'article 39.6 de l'EHE es diu que el mòdul instantani de deformació longitudinal assecant es pot prendre igual a Ej = 8500 $(f_{cm,j})^{1/3}$. En cas que no es conegui la resistència mitjana a compressió del formigó a j dies ($f_{cm,j}$), aquesta es pot estimar a partir de la resistència característica del formigó a 28 dies, assumint que $f_{cm} = f_{ck} + 8$ N/mm^2. Els càlculs s'han fet suposant una edat de 28 dies per al formigó.

D'altra banda, per dur a terme la verificació de l'estructura del dipòsit davant de l'estat límit de servei de fissuració, cal conèixer la tensió δsr de l'armadura a la secció fissurada en el moment en què es fissura el formigó. Això se suposa que passa quan la tensió de tracció a la fibra de formigó més sol·licitada assoleix el valor de la resistència a mitjana a flexotracció del formigó $f_{ctm,fl}$. Aquest valor, d'acord amb l'article 39.1 de la Instrucció EHE, es pot obtenir com a:

$$fcm,fl = \max\{\left(1{,}6 - \frac{h}{1000}\right) fct,m; fctm\}$$

on $f_{ctm,fl} = 0.30(f_{ck})^{2/3}$. Lògicament, en aquestes expressions, f_{ck}, $f_{ct,m}$ i $f_{ctm,fl}$ s'expressen en N/mm^2.

3.7 ESTAT LÍMIT DE FISURACIÓ

A les seccions apareixerà fissuració quan la tensió de tracció ocasionada per l'actuació concomitant d'esforç axial i d'esforç flector generi una tensió de tracció a la fibra més sol·licitada igual a la resistència mitjana a flexotracció del formigó ($f_{ctm,fl}$).

$$(N_k/A_c) + (M_k/W) \leq f_{ctm,fl}$$

Quan això passa, la comprovació general de l'estat límit de fissuració consisteix a satisfer la inequació $W_k \leq W_{màx}$, sent W_k l'obertura característica de fissura i $W_{màx}$ l'obertura màxima de fissura. L'obertura característica de fissura s'obté mitjançant la següent expressió, la qual queda recollida a l'article 49.2.5. de l'EHE:

$$W_k = ß_{Sm} ∑_m$$

En aquesta expressió, ß és el coeficient que correlaciona l'obertura mitjana amb el valor característic i adopta, en general, el valor de 1.7 S_m és la separació mitjana entre fissures i $∑_m$ és l'allargament mitjà de les armadures, tenint en compte la col·laboració del formigó entre fissures. Les expressions següents recollides a l'article 49.2.4. de la vigent Instrucció EHE permeten calcular aquestes variables:

$$Sm = 2c + 0.2s + 0.4\ k_1(\ ØA_{c,eficaç}/\ As)$$

$$∑_m = (δ_s/E_s)\ [1-K_2\ (δ_{sr}/δ_s)^2] \geq 0{,}4\ δ_s\ /E$$

En aquestes expressions:

c és el recobriment de formigó,

s és la distància entre barres longitudinals,

k_1 és un coeficient que representa la influència del diagrama de traccions a la secció,

Ø és el diàmetre de la barra traccionada més gruixuda,

$A_{c,eficaç}$ és l'àrea de formigó de la zona de recobriment,

A_s és la secció total d'armadures situades a l'àrea Ac,eficaç,

$δ_s$ és la tensió de servei de l'armadura passiva a la hipòtesi de secció fissurada,

Es és el mòdul de deformació longitudinal de l'acer,

k_2 és un coeficient que adopta el valor 1 per als casos de càrrega instantània no repetida i 0,5 per a la resta de casos.

$δ_{sr}$ és la tensió de l'armadura a l'instant en què es fissura el formigó.

De cara a verificar la inequació $W_k \leq W_{màx}$, cal definir el valor de l'obertura màxima de fissura $W_{màx}$. D'acord amb la classe d'exposició general i específica d'aquesta tipologia estructural, s'han definit les obertures màximes següents de fissura $W_{màx}$ (en mm) per als diferents elements que constitueixen el dipòsit (taula 7). A la cara interior s'exigeix un control més estricte de l'obertura de fissura per garantir l'estanquitat.

Taula 3. Valors de les obertures màximes de fissura considerades a la verificació de l'estat límit de fissuració per a classes d'exposició IIa (en mm).

Classe d'exposició	Obertura màxima de fissures
IIa (exterior)	0,2
IIa (interior)	0,1

3.8 ARMADURA MÍNIMA

L'article 42.3.5. de la Instrucció EHE defineix les quanties geomètriques mínimes d'armadura passiva que, en qualsevol cas, s'han de disposar als diferents elements estructurals, en funció de l'acer utilitzat. Aquestes quanties es defineixen en especial per controlar la fissuració en elements en què els esforços principals es produeixen a causa de deformacions imposades produïdes per temperatura i retracció. La taula 42.3.5 d'aquest mateix article mostra les quanties geomètriques mínimes, en tant per cent, referides a la secció total de formigó. A continuació s'assumeix que l'acer d'armadura passiva a utilitzar és l'acer B 500 S, amb límit elàstic no menor que 500 N/mm^2. En aquest cas, per a lloses la quantia mínima és, a la direcció longitudinal ia la direcció transversal, 0,18%.

Per a murs, la quantia mínima de l'armadura horitzontal a la cara exterior ha de ser del 0,1% i la quantia de l'armadura horitzontal a la cara interior també ha de ser del 0,1% sempre que els panells entre juntes tinguin una longitud menor de 7, 5 m. La quantia mínima vertical en murs a la cara traccionada és 0,9%, mentre que a la cara oposada, es recomana que la quantia mínima de l'armadura vertical sigui el 30% de la quantia ja consignada per a la cara traccionada.

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

$$A_s\ f_{yd} \geq (W_1/Z)\ f_{ct,m,fl}$$

On:

A_s l'àrea de l'armadura passiva,

f_{yd} la resistència de càlcul de l'acer de l'armadura passiva en tracció,

$f_{ct,m,fl}$ la resistència mitjana a flexotracció del formigó,

W_1 el mòdul resistent de la secció bruta relatiu a la fibra més traccionada,

Ac l'àrea de la secció bruta de formigó, i

Z el braç mecànic de la secció. A falta de càlculs més precisos es pot adoptarZ = 0,8 h. Aquesta limitació d'armadura mínima de tracció ve justificada per la necessitat d'evitar que la peça pugui trencar d'una forma fràgil, sense avís previ, en l'instant en què el formigó assoleixi la seva resistència a tracció. Per a secció rectangular de formigó armat de resistència característica a compressió que no superi 50 N/mm^2 el criteri anterior condueix a la següent expressió: $A_s \geq 0{,}04\ A_c\ f_{cd}/f_{yd}$

Essent A_c l'àrea de la secció total del formigó. Per acer d'armadura passiva B500S (f_{yd} = 500/1,15) i formigó HA-30 (f_{cd} = 30/1.5), s'obté que A_s 0,00184 A_c.

3.9 RESISTÈNCIA DE CÀLCUL DEL FORMIGÓ

D'acord amb l'article 39.4 de la Instrucció EHE es considera com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor:

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

on:

α_c és el factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. La Instrucció adopta, amb caràcter general, el valor α_c = 1. Això no obstant, les accions determinants en dipòsits tenen sempre durades importants com és el cas de l'empenta hidrostàtica, o directament permanents com les terres. Per aquesta raó, i d'acord amb les indicacions de l'article esmentat de la Instrucció, en el projecte d'aquests dipòsits s'adopta un valor de α_c menor que la unitat (α_c = 0,85).

f_{ck} és la resistència característica del projecte i

Y_c és el coeficient parcial de seguretat que adopta el valor de 1,50 en aquest cas.

3.10 DIAGRAMA DE TENSIÓ-DEFORMACIÓ DE CÀLCUL DEL FORMIGÓ

Per al càlcul de seccions sotmeses a sol·licitacions normals, als Estats Límit Últims s'adopta el diagrama rectangular. Aquest diagrama, segons l'article 39.5 de la Instrucció EHE, està format per un rectangle la profunditat del qual λ(x)·h, i intensitat η(x)·f_{cd} depenen de la profunditat de l'eix neutre x (), i de la resistència del formigó. Els seus valors són:

$\eta(x) = \eta$ si $0 < x \leq h$

$\eta(x) = 1- I1- \eta) (h/x)$ si $h \leq x < \infty$

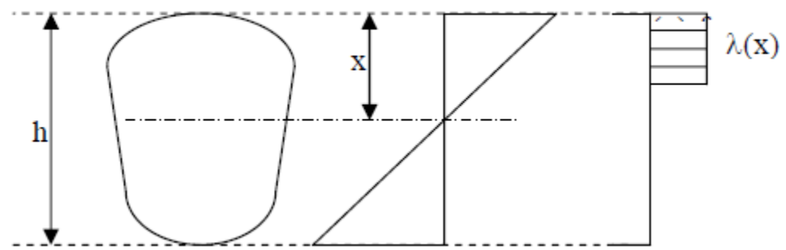
$\lambda(x) = \lambda(x)\cdot(x/h)$ si $0 < x \leq h$

$\lambda (x) = 1- I1- \lambda) (x/h)$ si $h \leq x < \infty$

on

$\eta = 1,0$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm^2

$\lambda = 0,8$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm^2



Il·lustració 2. Diagrama de càlcul rectangular

L'estat límit d'esgotament per esforç tallant es pot assolir, ja sigui per esgotar-se la resistència a compressió de l'ànima, o per esgotar-se la resistència a tracció.

En peces sense armadura de tallant no és necessària la comprovació d'esgotament per compressió obliqua a l'ànima. En qualsevol cas, la comprovació corresponent a l'esgotament per tracció a l'ànima és la més restrictiva. Aquesta comprovació es planteja a través de la inequació següent:

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

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

En elements estructurals sense armadura de tallant, l'esforç tallant d'esgotament per tracció a l'ànima en regions fissurades a flexió ($M_d > M_{fis.d}$) és, d'acord amb l'article 44.2.3.2.1.2 de la Instrucció EHE:

$$V_{u2} = [(0,18/ Y_c) \zeta (100 \rho_1 f_{cv})^{1/3} + 0.15 \alpha_{cd}] b_0 d$$

Amb un valor mínim de

$$V_{u2} = [(0,075/ Y_c) \zeta^{3/2} (f_{cv})^{1/2} + 0.15 \alpha_{cd}] b_0 d$$

On:

f_{cv}: Resistència efectiva del formigó a tallant en N/mm^2 de valor f_{cv}= f_{ck} amb f_{cv} no major que 15 N/mm^2 en el cas de control indirecte de la resistència del formigó, sent f_{ck} la resistència a compressió del formigó, que a efecte d'aquest apartat no es considera superior a 60 N/mm^2.

$\zeta = (1+(200/d)^{1/2}) \leq 2,0$ amb d en mm

d Cantell útil de la secció referit a l'armadura longitudinal de flexió sempre que sigui capaç de resistir l'increment de tracció produït per la interacció tallant-flexió (punt 44.2.3.4.2).

α_{cd} Tensió axial mitjana a l'ànima de la secció (compressió positiva

$\alpha_{cd} = (N_d / A_c) < 0,30 f_{cd}$ ≻12 MPa

Nd: Axil de càlcul incloent la força de pretensat existent en la secció d'estudi

ρ_1 Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal principal de tracció, passiva i activa adherent, ancorada a una distància igual o més gran que a partir de la secció d'estudi

$$\rho_1 = (A_s + A_p) / (b_0\ d) \leq 0{,}02$$

3.11 SISTEMA D'UNITATS

Les unitats utilitzades en aquest treball són les que adopta la vigent Instrucció EHE i corresponen a les unitats del Sistema Internacional d'Unitats de Mesures, S.I. Les unitats pràctiques en aquest sistema, i que s'han adoptat en aquest treball, són les següents:

Resistencias y tensiones	N/mm2=MN/m2=MPa
Fuerzas	kN
Fuerzas por unidad de longitud	kN/m
Fuerzas por unidad de superficie	kN/m2
Fuerzas por unidad de volumen	kN/m3
Momentos	kN·m

3.12 DIMENSIONAMENT

En aquest apartat es recull el càlcul realitzat, en base als criteris i condicions exposats en els apartats anteriors, per part de l'equip tècnic del proveïdor d'aquest element prefabricat.

Els elements estan armats per a garantir la resistència en l'estat límit últim i en condicions de servei. Amb l'ample de fissura de valor 0,1 mm en les cares interiors i 0,2 mm en les exteriors. La instrucció EHE-08 determina les quantitats mínimes per a diferents elements i segons les sol·licitacions a que es troben sotmesos. S'ha verificat que les armadures disposades verifiquen les condicions exposades. Es faciliten els plànols de les armadures més pròximes al recobriment.

4. DISSENY I DIMENSIONAMENT DE LES INSTA.LACIONS FOTOVOLTÀIQUES PER AL BOMBEIG DE SARROQUETA

Es vol dotar d'una nova captació al nucli de Sarroqueta que ha de subministrar suficient d'aigua al propi nucli. Aquesta nova captació es trobarà a 22 metres sobre els cases del propi nucli una cota de 1.128m

Es vol ubicar un grup impulsor de per un cabal de 4 m^3/h amb un potència de 1,5 CV (1,1 kW). Aquest equip és de la marca EBARA model 4"wps 4-18 amb un arrencador estàtic.

Les necessitats d'aigua del nucli en el seu mes de màxima demana és de 16.000 litres/dia, per tant uns 496 m^3 / mes. En conseqüència el grup de bombament de la impulsió tindrà un funcionament de 125 hores al mes i per tant un consum de 140 kW/h al mes. Per tant la demanada a sofrir pels sistema d'energies renovables serà l'esmentat.

4.1 DIMENSIONAMENT PANELLS FOTOVOLTAICS

El angle òptim d'inclinació dels panells, tenint en consideració que la màxima producció s'ha de produir en els mesos d'estiu, degut a la gran afluència de persones al nucli de Sarroqueta, serà igual al valor de la latitud.

Procedim a calcular la potència que ha de tenir el camp fotovoltaic per obtenir les necessitats marcades de demanada. Aquest càlculs s'han obtingut amb el programa PVGIS. I s'ha considerat unes pèrdues totals del 21%. Per suplir les necessitats del sistema es necessitaran 4 plaques fotovoltaiques de 450 Wp, per tant un total de 1,8 kWp amb un angle d'inclinació òptim de 39º. (Veure Il·lustració 3)

Aquestes plaques s'ubicaran a l'àmbit de la caseta mitjançant una estructura metàl·lica que dotarà aquestes de la inclinació necessària i òptima.

Taula 4. Característiques tècniques del panells fotovoltaics amb cèl·lules monocristal·lines previstes per a cobrir la demanda del bombeig de Sarroqueta

Placa Solar Canadian 450 Wp | STC*			
Potencia	450 Wp	**Tipo de célula**	Monocristalina (Duall Cell) Célula partida.
Tensión en punto de máxima potencia (Vmp)	41,1 V	**Corriente en punto de máxima potencia (Imp)**	10,96 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	49,1 V	**Corriente de cortocircuito (Isc)**	11,60 A
Eficiencia del módulo	20,4%	**Temperatura de funcionamiento**	-40 °C ~ +85 °C
Peso	24,3 kg	**Dimensiones**	2108 x1048 x35 mm
Garantía	12 años en materiales y 25 años en producción al 80%	**Número de células**	144 [2 x (12 x 6)]
*Bajo Condiciones Estándar de Medida (STC): irradiancia de 1000 W/m2, distribución espectral AM 1,5 y temperatura de célula de 25 °C.			

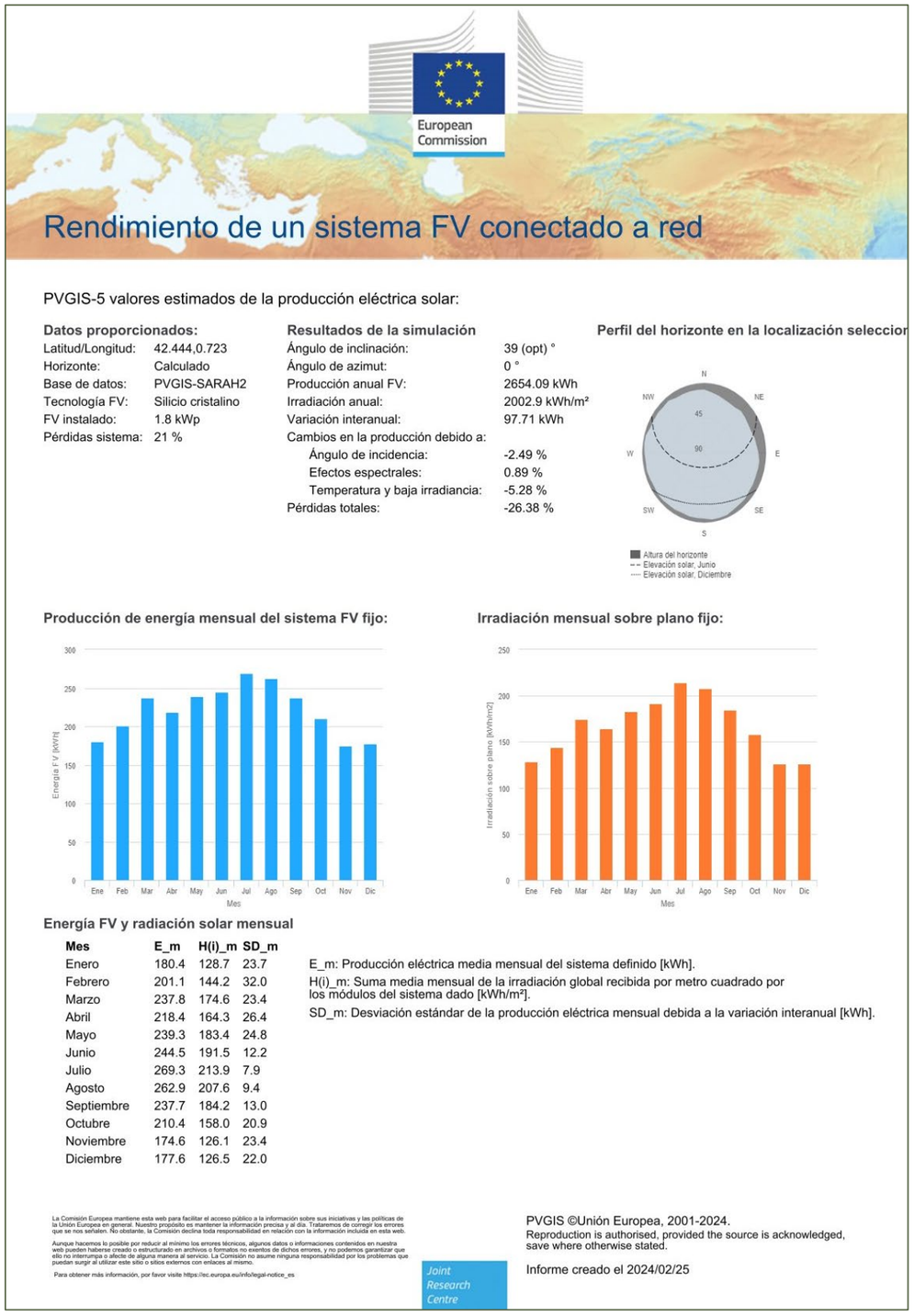
Les principals característiques elèctriques d'aquests són:

DATOS ELÉCTRICOS | STC*

CS3W	435MS	440MS	445MS	450MS	455MS	460MS	465MS
Máx. potencia nominal (Pmax)	435 W	440 W	445 W	450 W	455 W	460 W	465 W
Tensión en punto de máxima potencia (Vmp)	40,5 V	40,7 V	40,9 V	41,1 V	41,3 V	41,5 V	41,7 V
Corriente en punto de máxima potencia (Imp)	10,75 A	10,82 A	10,89 A	10,96 A	11,02 A	11,09 A	11,16 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	48,5 V	48,7 V	48,9 V	49,1 V	49,3 V	49,5 V	49,7 V
Corriente de cortocircuito (Isc)	11,42 A	11,48 A	11,54 A	11,60 A	11,66 A	11,72 A	11,78 A
Eficiencia del módulo	19,7 %	19,9 %	20,1 %	20,4 %	20,6 %	20,8 %	21,0 %
Temperatura de funcionamiento	-40 °C ~ +85 °C						
Máx. tensión de sistema	1500 V (IEC/UL) o 1000 V (IEC/UL)						
Reacción del módulo al fuego	TIPO 1 (UL 61730 1500 V) o TIPO 2 (UL 61730 1000 V) o CLASE C (IEC 61730)						
Calibre máx. de fusible	20 A						
Clasificación de aplicación	Clase A						
Tolerancia de potencia	0 ~ + 10 W						

* Bajo Condiciones Estándar de Medida (STC): irradiancia de 1000 W/m², distribución espectral AM 1,5 y temperatura de célula de 25 °C.

Il·lustració 3. Dades elèctriques dels panells solars. Font: Canadian Solar, HiKu. Mòdulo Mono PERC de alta Potència 435 W – 465 W



European Commission

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	42.444,0.723
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	1.8 kWp
Pérdidas sistema:	21 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	39 (opt) °
Ángulo de azimut:	0 °
Producción anual FV:	2654.09 kWh
Irradiación anual:	2002.9 kWh/m²
Variación interanual:	97.71 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.49 %
Efectos espectrales:	0.89 %
Temperatura y baja irradiancia:	-5.28 %
Pérdidas totales:	-26.38 %

Perfil del horizonte en la localización seleccion

Producción de energía mensual del sistema FV fijo:

Irradiación mensual sobre plano fijo:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	180.4	128.7	23.7
Febrero	201.1	144.2	32.0
Marzo	237.8	174.6	23.4
Abril	218.4	164.3	26.4
Mayo	239.3	183.4	24.8
Junio	244.5	191.5	12.2
Julio	269.3	213.9	7.9
Agosto	262.9	207.6	9.4
Septiembre	237.7	184.2	13.0
Octubre	210.4	158.0	20.9
Noviembre	174.6	126.1	23.4
Diciembre	177.6	126.5	22.0

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].
H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].
SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2024/02/25

Il·lustració 4. Valors corresponents obtinguts a partir de la simulació amb el programa PVGIS, per a Sarroqueta.

4.2 CABLEJAT I QUADRE EN CORRENT CONTINU

La xarxa de distribució de C.C discorrerà per la coberta, des del generador fins a l'inversor i regulador de bateries. Aquests conductors seran unipolars de doble aïllament de Polietilè Recticulat (XLPE) i cautxú d'etilè-propilè (EPR), que són materials polimèrics termostables adequats per a suportar l'acció de la intempèrie, d'acord amb la norma UNE 211123. Concretament s'utilitzaran conductors unipolars ZZ-F(AS) 0,6/1kV, conductor de coure electrolític classe 5 (flexible) segons EN60228, aïllament de goma lliure d'halògens, coberta de goma ignífuga tipus EM8, lliure d'halògens i amb baixa emissió de fums i gasos corrosius en cas d'incendi.

En el quadre de protecció de corrent continu, s'instal·laran els següents elements:

- Protecció contra sobrecàrregues
- Protecció contra sobretensions transitòries

El quadre de protecció CC, presentarà protecció IP 65.

4.3 DIMENSIONAMENT DE L'INVERSOR

La potència de l'inversor serà com a mínim el 80% de la potència pic real del generador fotovoltaic.

En el cas de l'estudi s'ha escollit, el model SUN 2000-3KTL-L1, del Fabricant HUAWEI, havent de ser en el moment de l'execució de l'obra un de característiques semblants.

En aquest inversor es connectaran 4 plaques fotovoltaiques proporcionant 1.800 Wp.

El inversor ha de ser almenys del 80% de la potència, és a dir com a mínim 1.800 Wp x 0,80 = 1.440 Wp

El inversor disposa d'una potència 3.300 Wp per tant suficient per a la instal·lació.

La tensió d'entrada de l'inversor s'ha de trobar dins el rang de tensions admissibles de l'equip.

La tensió d'una placa fotovoltaica és de 49,1 V, connectades en sèrie 2 plaques, la tensió d'entrada a l'inversor serà de 49,1 V x 2 = 98,2 V.

Per tant es troba dins del rang de funcionament de l'inversor: 90 V < 98,2 V < 560 V

La intensitat d'entrada a l'inversor és inferior a la intensitat admissible de l'equip. 10,96/2 A = 5,48 A < 12,5 A

Les principals característiques d'aquest equip es recullen a la Il·lustració 4 i a la Il·lustració 5.

Especificaciones técnicas	SUN2000 -2KTL-L1	SUN2000 -3KTL-L1	SUN2000 -3.68KTL-L1	SUN2000 -4KTL-L1	SUN2000 -4.6KTL-L1
Eficiencia					
Eficiencia Máxima	98.2 %	98.3 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %
Eficiencia europea	96.7 %	97.3 %	97.3 %	97.5 %	97.7 %
Entrada (FV)					
Entrada de CC máxima recomendada [2]	3,000 Wp	4,500 Wp	5,520 Wp	6,000 Wp	6,900 Wp
Máx. tensión de entrada	600 V [3]				
Tensión de arranque	100 V				
Rango de tensión de operación de MPPT	90 V – 560 V [3]				
Tensión nominal de entrada	360 V				
Máx. intensidad por MPPT	12.5 A				
Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT	18 A				
Cantidad de MPPTs	2				
Máx. número de entradas por MPPT	1				
Entrada (Batería CC)					
Batería compatible	LG Chem RESU 7H_R / 10H_R				
Rango de tensión de operación	350 ~ 450 Vcc				
Max. corriente de operación	10 A @7H_R / 15 A @10H_R				
Potencia de carga máxima	3,500 W @7H_R / 5,000 W @10H_R				
Potencia máxima de descarga @ 7H_R	2,200 W	3,300 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W
Potencia máxima de descarga @ 10H_R	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W
Batería compatible	HUAWEI Smart ESS Battery 5kWh – 30kWh [1]				
Rango de tensión de operación	350 ~ 560 Vdc				
Max. corriente de operación	15 A				
Potencia de carga máxima	5,000 W [4]				
Potencia máxima de descarga	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W

Il·lustració 5. Característiques tècniques de l'inversor (1 de 2). Font: Huqwei SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1

	Salida						
Potencia de salida nominal	2,000 W	3,000 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W	5,000 W [5]	6,000 W
Máx. potencia aparente de CA	2,200 VA	3,300 VA	3,680 VA	4,400 VA	5,000 VA [6]	5,500 VA [7]	6,000 VA
Tensión nominal de Salida	220 Vac / 230 Vac / 240 Vac						
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz						
Máx. intensidad de salida	10 A	15 A	16 A	20 A	23 A 8	25 A [8]	27.3 A
Factor de potencia ajustable	0.8 leading ... 0.8 lagging						
Máx. distorsión armónica total	≤ 3 %						
Salida para SAI	Sí (a través de Backup Box-B0 [1])						
Protección & Características							
Protección anti-isla	Si						
Protección contra polaridad inversa de CC	Si						
Monitorización de aislamiento	Si						
Protección contra descargas atmosféricas CC	Sí, clase de protección TIPO II compatible según EN / IEC 61643-11						
Protección contra descargas atmosféricas CA	Sí, clase de protección TIPO II compatible según EN / IEC 61643-11						
Monitorización de la corriente residual	Si						
Protección contra sobreintensidad de CA	Si						
Protección contra cortocircuito de CA	Si						
Protección contra sobretensión de CA	Si						
Protección contra sobrecalentamiento	Si						
Protección de falla de arco	Si						
Carga inversa de la batería desde la red	Si						
Datos generales							
Rango de temperatura de operación	-25 ~ +60 °C						
Humedad relativa de operación	0 %RH ~ 100 %RH						
Altitud de operación	0 ~ 4,000 m (disminución de la capacidad eléctrica a partir de los 2000 m)						
Ventilación	Convección natural						
Pantalla	Indicadores LED; WLAN integrado + aplicación FusionSolar						
Comunicación	RS485, WLAN a través del módulo WLAN incorporado en el inversor Ethernet a través de Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional); 4G / 3G / 2G a través de Smart Dongle-4G (Opcional)						
Peso (incluido soporte de montaje)	12.0 kg						
Dimensiones (incluido soporte de montaje)	365mm * 365mm * 156 mm						
Grado de protección	IP65						
Consumo de energía durante la noche	< 2,5 W						
Compatibilidad con optimizadores							
Optimizador compatible con MBUS CC	SUN2000-450W-P						
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)							
Seguridad	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2						
Estándares de conexión a red eléctrica	G98, G99, EN 50549-1, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777.2, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, IEC61727, IEC62116						

Il·lustració 6. Característiques tècniques de de l'inversor (2 de 2). Font: Huqwei SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L

4.4 CABLEJAT I QUADRE EN CORRENT ALTERNA

Els conductors en corrent alterna s'inicien a la sortida de l'inversor fins el quadre elèctric de

protecció de C.A, i aquests conductors seran no propagadors de flama complint les normes UNE 50085-1 i UNE 50086-1, segons estableix el RD842/2002 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Per tant els conductors seran de cable unipolar RZ-K de 0,6/1kV, no propagador de flama i amb emissió de fum i opacitat reduïda, d'acord amb les normes UNE-21123 part 4 o 5, o UNE 211002 segons tensió assignada del cable.

En el quadre de protecció de corrent alterna, s'instal·laran els següents elements de protecció:

- Protecció contra curtcircuits i sobrecàrregues
- Interruptor diferencial:
- Protecció sobretensions transitòries tipus 2.

4.5 DIMENSIONAT BATERIA

El conjunt de receptors tindran un consum de 1.680 kWh/any.

Al dia tindrà un consum mitjà de 4,51 kWh/dia.

S'ha escollit una bateria de 10 kWh, la qual proporcionaria aproximadament el 100 % de l'energia en cas de no disposar d'energia de les plaques fotovoltaiques i disposar d'una autonomia de 2 dies sense radiació solar. Les principals característiques d'aquest es detallen a la Il·lustració 6.

		Características
Módulo de potencia		LUNA2000-5KW-C0
Número de módulos de potencia		1
Módulo de batería		LUNA2000-5-E0
Energía por módulo de batería		5 kWh
Número de módulos de batería	1	2
Energía útil de la batería[1]	5 kWh	10 kWh
Potencia máxima de salida	2.5 kW	5 kW
Potencia pico de salida	3.5 kW, 10 s	7 kW, 10 s
Tensión nominal (sistema monofásico)		360 V
Rango de tensión de operación (sistema monofásico)		350 – 560 V
Tensión nominal (sistema trifásico)		600 V
Rango de tensión de operación (Sistema trifásico)		600 – 980 V
		Comunicación
Display		Indicador del estado SOC, indicador LED
Comunicación		RS485 / CAN (solo para funcionamiento en paralelo)
		Especificaciones generales
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	670 * 150 * 600 mm (26.4 * 5.9 * 23.6 inch)	670 * 150 * 960 mm (26.4 * 5.9 * 37.8 inch)
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	63.8 kg (140.7 lb)	113.8 kg (250.9 lb)
Dimensión del módulo de potencia (AxDxA)		670 * 150 * 240 mm (26.4 * 5.9 * 9.4 inch)
Peso del módulo de potencia		12 kg (26.5 lb)
Dimensión del módulo de batería (AxDxA)		670 * 150 * 360 mm (26.4 * 5.9 * 14.0 inch)
Peso del módulo de batería		50 kg (110.2 lb)
Instalación		Soporte de suelo (estándar), montaje en pared (opcional)
Rango de temperature en operación		-10℃ ~ +55℃ (14℉ ~ 131℉) [2]
Altitud de operación		0 - 4,000 m (13,123 ft.) (Derating por encima de 2,000 m)
Humedad relativa		5% ~ 95%
Ventilación		Convección natural
Grado de protección		IP 65
Emisión de sonidos		<29 dB
Tecnología de célula		Litio-ferrofosfato(LiFePO4)
Garantía		10 años3
Escalabilidad		Max. 2 sistemas funcionando en paralelo

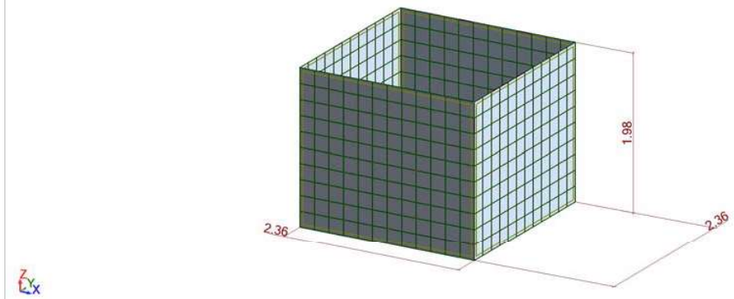
Il·lustració 7. Característiques tècniques de la bateria HUAWEI model LUNA 2000-10-50, amb una potència de 10 kWh. Fon:t HUAWEI

APÈNDIX 1 CASETA PREFABRICADA,

ANEXO 1

RESULTADOS DEL CÁLCULO POR ELEMENTOS FINITOS

GEOMETRIA



Dados - Materiales

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	RO (kN/m3)	Re (MPa)
1	HORMIGON	24850,00	0,0	0,20	0,00	24,53	25,00
2	HA - 25	24850,00	10400,00	0,20	0,00	24,53	25,00

Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Lista de bordes	Lista de objetos	Condiciones de apoyo
Horitzontal Y	1 2			UY
Horitzontal X	4 20A30	12_BORDE(1)		UX

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	PERM1	PES PROPI	Peso proprio	Estático lineal
2	HIDRO	HIDROSTATICA	Categoria A	Estático lineal
3	TERRES	EMPUJE TIERRAS	terreno	Estático lineal
4		COMB1	Peso proprio	Combinación lineal
5		COMB2		Combinación lineal
6		COMB3		Combinación lineal
7		COMB4		Combinación lineal
8		COMB5		Combinación lineal
10		COMB7		Combinación lineal

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
11		COMB8		Combinación lineal
12		COMB9		Combinación lineal
13		COMB10		Combinación lineal
14		COMB11		Combinación lineal

Cargas - Valores

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	9A13	PZ Menos Coef=1,00
2	(EF) presión hydrostática	9A13	Gama=1000,00(kG/m3) H=1,98(m) Dirección=-Z
3	(EF) presión hydrostática	10A13	Gama=-600,00(kG/m3) H=1,98(m) Dirección=-Z

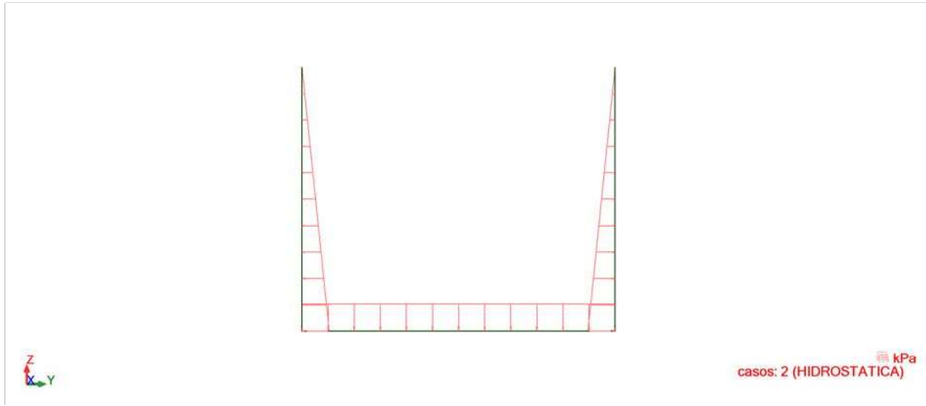
Combinaciones

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combinación
4 (C)	COMB1	Combinación lineal	ELU
5 (C)	COMB2	Combinación lineal	ELU
6 (C)	COMB3	Combinación lineal	ELU
7 (C)	COMB4	Combinación lineal	ELU
8 (C)	COMB5	Combinación lineal	ELU
10 (C)	COMB7	Combinación lineal	ELU
11 (C)	COMB8	Combinación lineal	ELS
12 (C)	COMB9	Combinación lineal	ELS
13 (C)	COMB10	Combinación lineal	ELS
14 (C)	COMB11	Combinación lineal	ELS

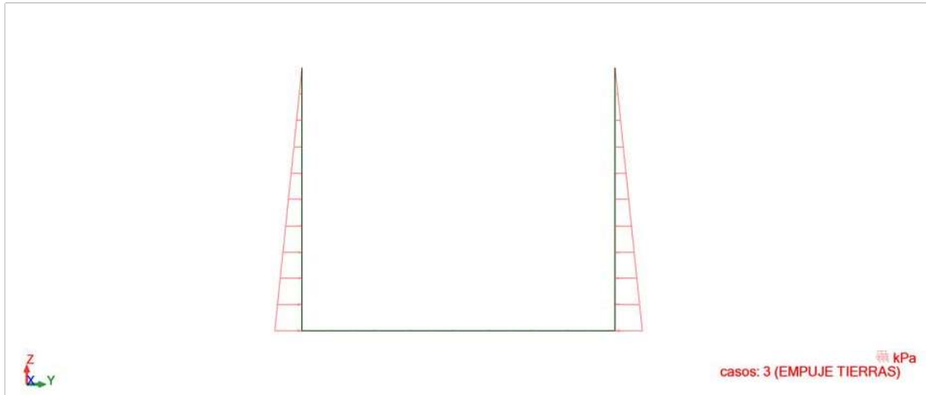
Combinación	Naturaleza de caso	Definición
4 (C)	Peso proprio	1*1.35
5 (C)		1*1.35+2*1.50
6 (C)		1*1.35+3*1.50
7 (C)		1*1.35+(2+3)*1.50
8 (C)		1*1.00+2*1.50
10 (C)		1*1.00+(2+3)*1.50
11 (C)		1*1.00
12 (C)		(1+2)*1.00
13 (C)		(1+3)*1.00
14 (C)		(1+2+3)*1.00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2012
Autor : **Climent Molins** Archivo : **10m3.rtd**
Dirección : Proyecto : 10m3

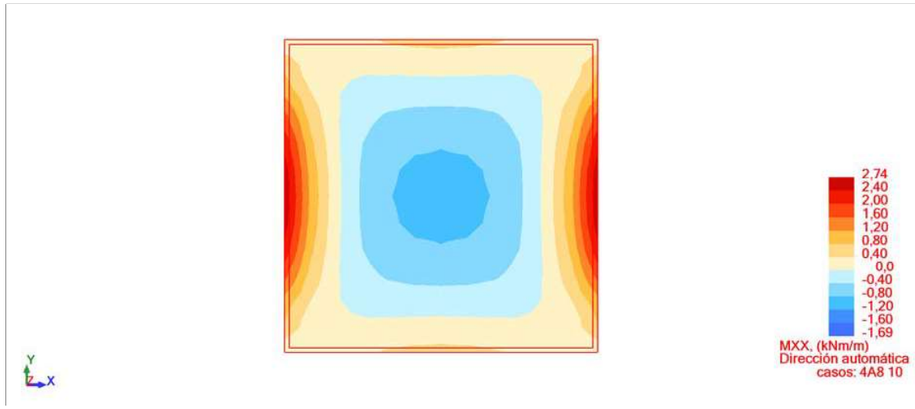
Caso: 2 (HIDROSTATICA)



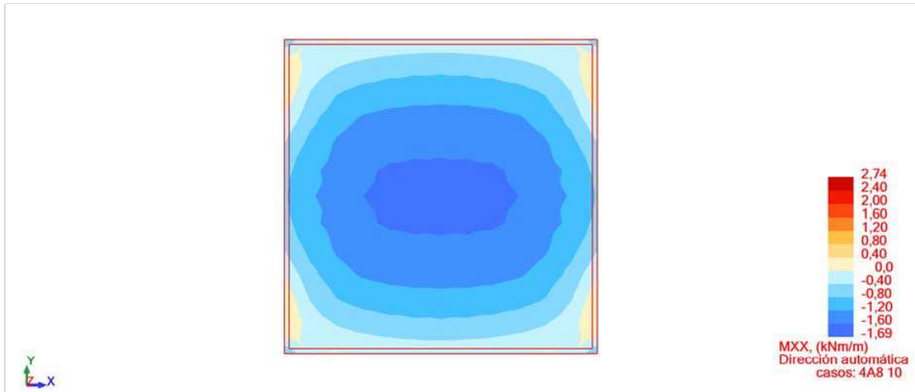
Caso: 3 (EMPUJE TIERRAS)



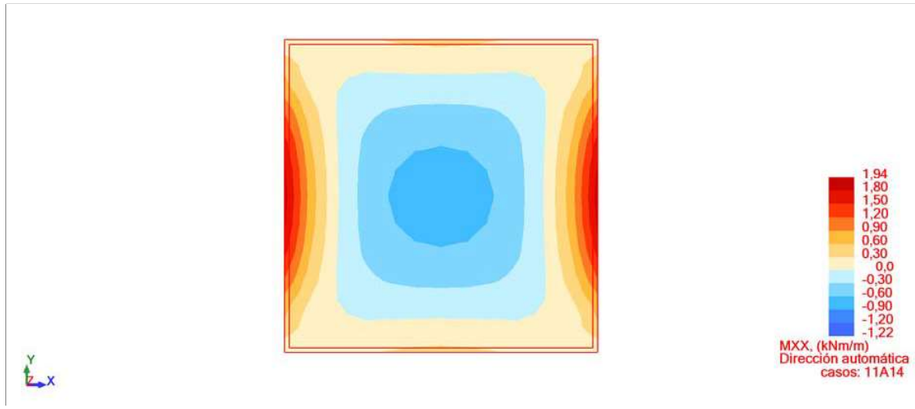
ELU MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 4A8 10 (+)



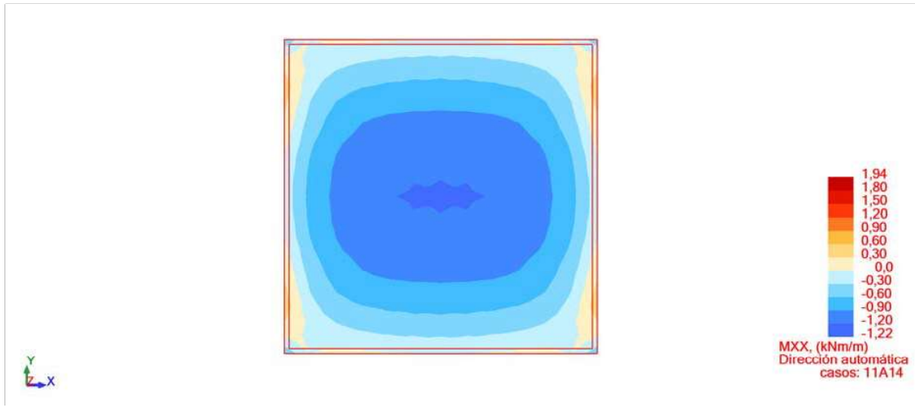
ELU MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 4A8 10 (-)



ELS MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 11A14 (+)

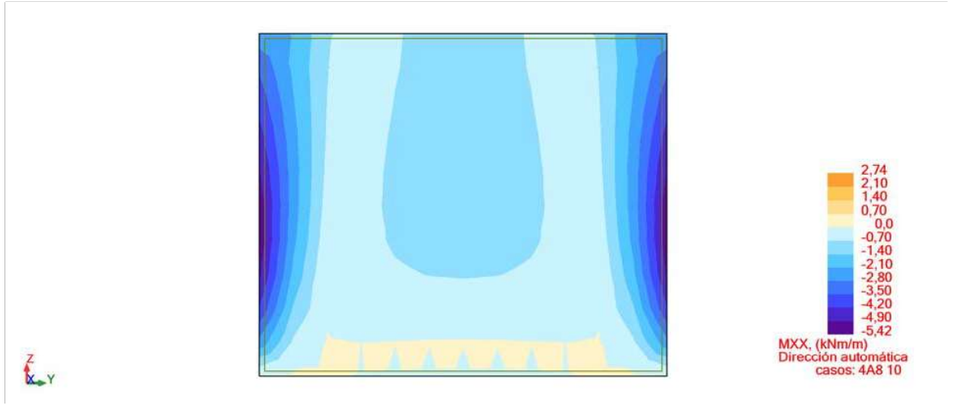


ELS MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 11A14 (-)

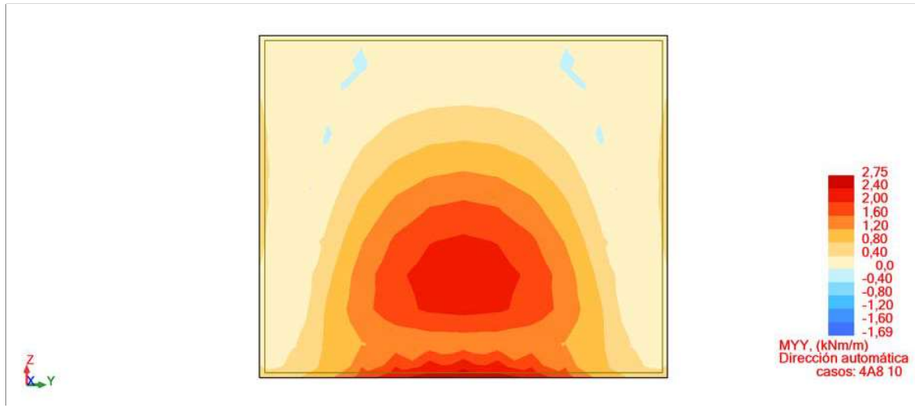


PARED ELU - MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 4A8 10 (+)

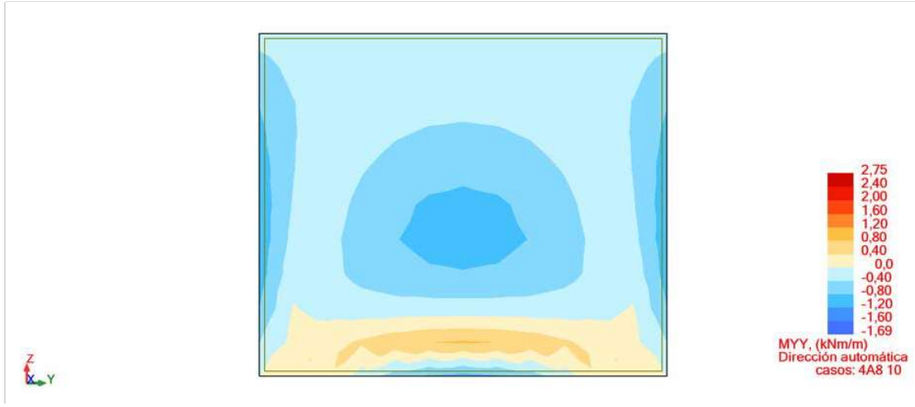
PARED ELU- MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 4A8 10 (-)



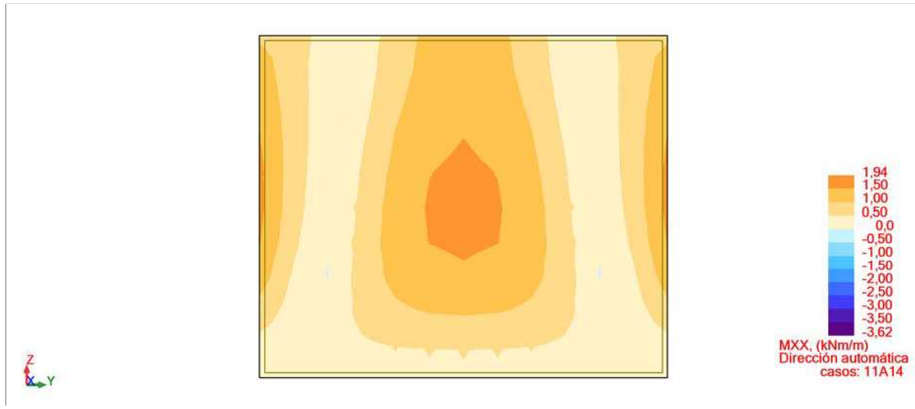
PARED ELU- MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 4A8 10 (+)



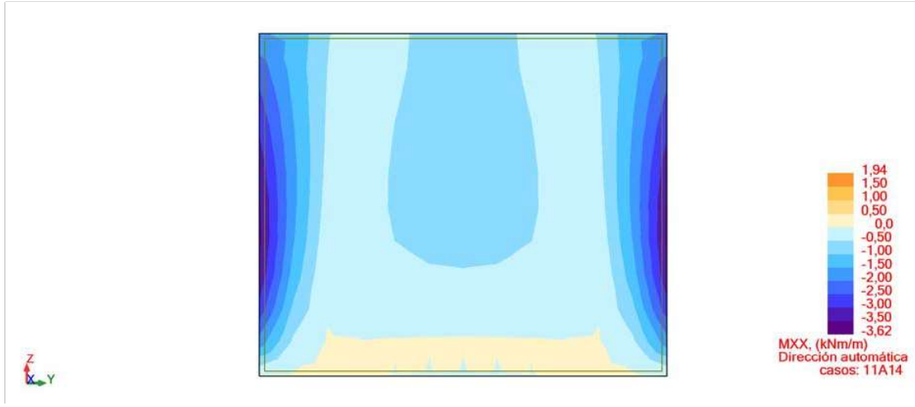
PARED ELU - MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 4A8 10 (-)



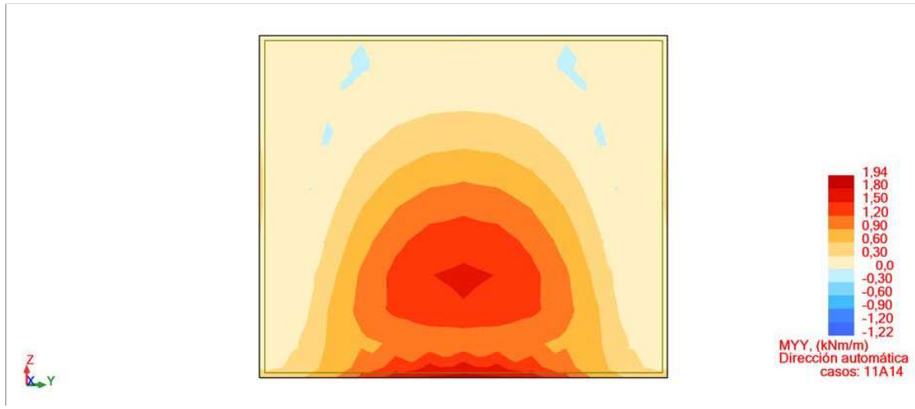
PARED ELS - MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 11A14 (+)



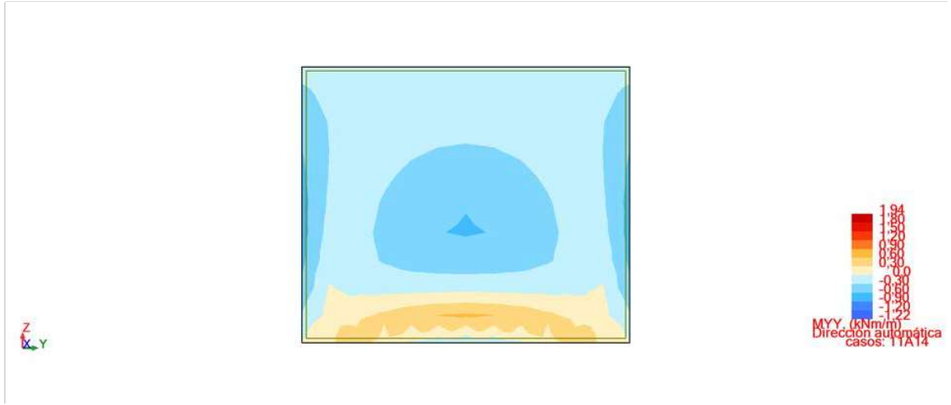
PARED ELS - MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 11A14 (-)



PARED ELS - MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 11A14 (+)



PARED ELS - MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 11A14 (-)



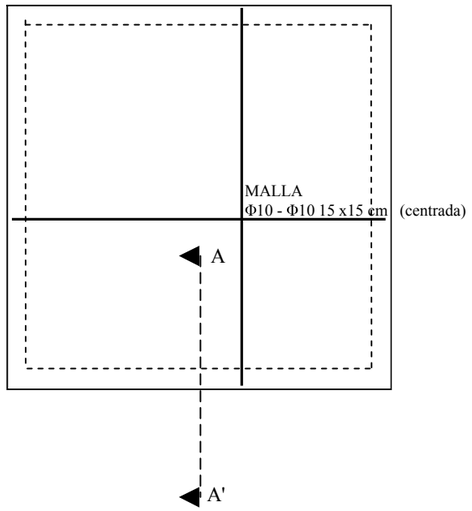
ANEXO 2

CROQUIS ARMADOS

CAJA 10 m^3:

Debido al tamaño muy reducido de la sección, se dispone de una armadura centrada en el espesor de la sección. Su recubrimiento será normalmente bastante superior al nominal (20 mm), ya que normalmente se encuentra entre 35 y 37 mm dependiendo del diámetro de la armadura.

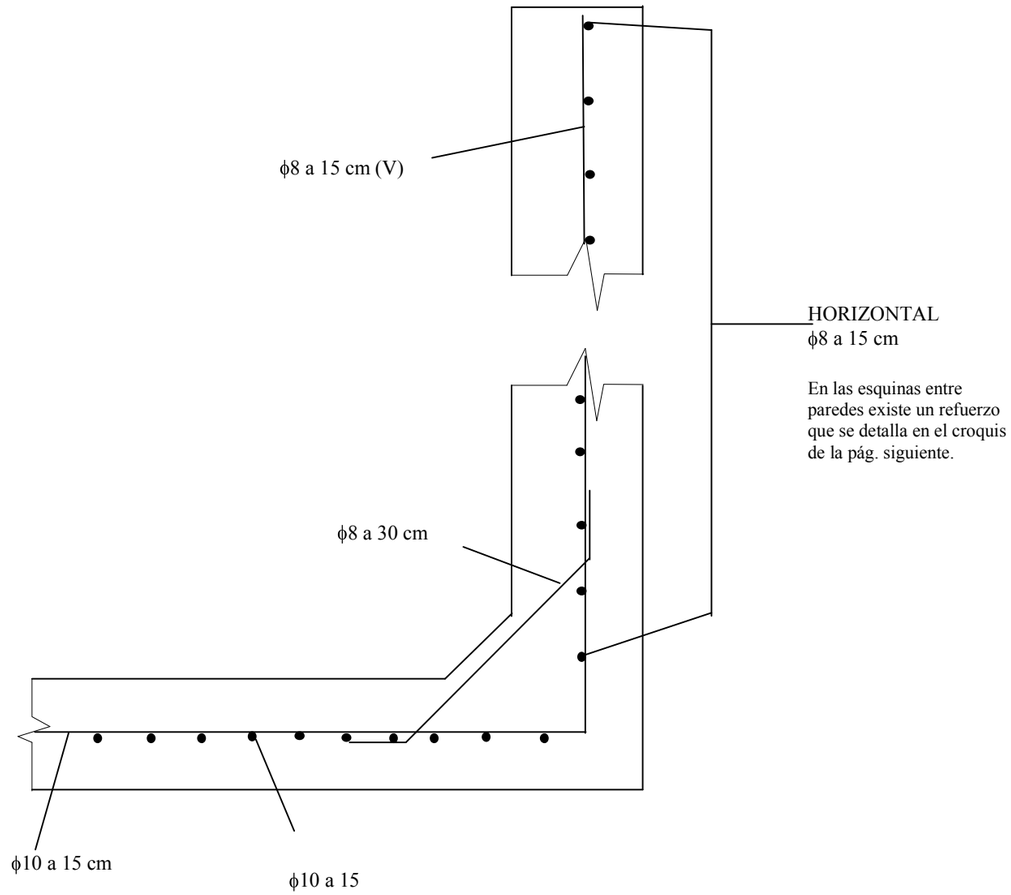
ARMADO SOLERA DEPÓSITO



Control Intenso de la Ejecución
Recubrimiento nominal de la armadura 20 mm
Recubrimiento real cuando está centrada 35 mm
HA-25/B/12/IIa

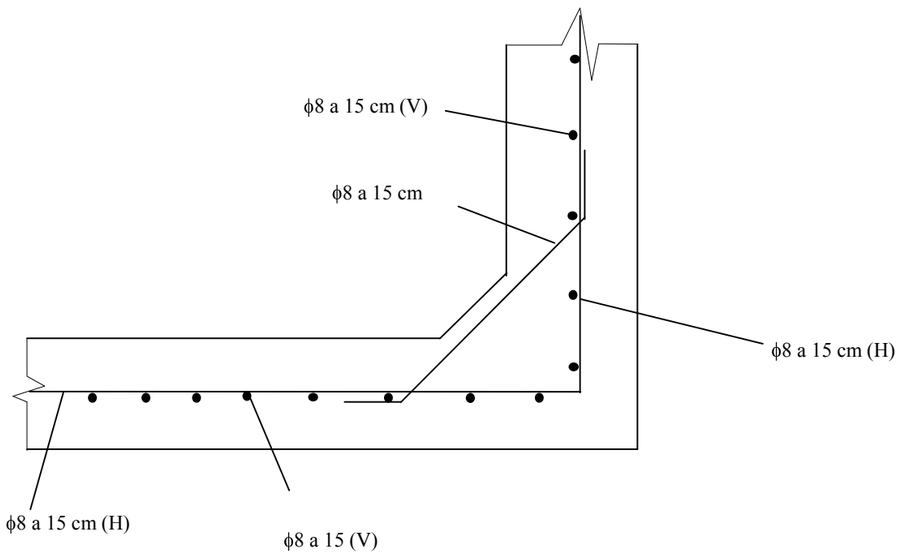
ARMADO SECCIONES DIPÓSITO 10 m^3

SECCIÓN A-A'



ARMADO DIPÓSITO 10 m^3

DETALLE ESQUINA ENTRE PAREDES



APÈNDIX 02. ELEMENTS INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICAº

CanadianSolar

HiKu

MÓDULO MONO PERC DE ALTA POTENCIA

435 W ~ 465 W

CS3W-435|440|445|450|455|460|465MS

MÁS POTENCIA

Un 26 % más de potencia que los módulos convencionales

Coste normalizado de la energía (LCOE) hasta un 4,5 % menor
Coste de sistema hasta un 2,7 % menor

Baja temperatura NMOT: 41 ± 3 °C
Bajo coeficiente de temperatura (Pmáx): -0,34 %/°C

Mejor tolerancia a las sombras

MÁS FIABLE

Corriente interna más baja, temperatura del punto caliente más baja

Minimiza los impactos de las microgrietas

Carga de nieve de hasta 5400 Pa, carga de viento de hasta 3600 Pa*

12 Años **Garantía de producto mejorada en materiales y mano de obra***

25 Años **Garantía de rendimiento de potencia lineal***

Degradación de potencia en el 1.er año inferior al 2 %
Degradación de potencia anual posterior inferior al 0,55 %

*Conforme con la Garantía Limitada de Canadian Solar.

*Para obtener información detallada, consulte el Manual de instalación.

CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN*

ISO 9001:2015/Sistema de gestión de la calidad
ISO 14001:2015/Normas para sistemas de gestión del medio ambiente
ISO 45001:2018/Normas internacionales de seguridad y salud laboral

CERTIFICADOS DE PRODUCTO*

IEC 61215/IEC 61730/CE/MCS/INMETRO/UKCA
FSEC (Florida, EE. UU.)/UL 61730/IEC 61701/IEC 62716
UNI 9177 Reacción al fuego: Clase 1/Take-e-way

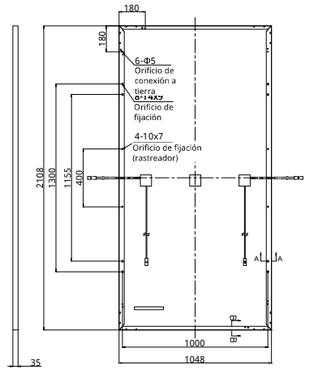
* Los certificados específicos aplicables a los diferentes tipos de módulos y mercados podrán variar y, por lo tanto, no todas las certificaciones incluidas aquí serán de aplicación simultánea a los productos solicitados. Por favor, contacte con su punto de ventas local de Canadian Solar para confirmar los certificados específicos disponibles para su producto y válidos en las regiones en las que los productos serán utilizados.

CSI Solar Co., Ltd. ofrece a los clientes soluciones de almacenamiento en baterías, de energía solar y módulos fotovoltáicos de primera calidad. La empresa ha sido reconocida como el proveedor número 1 de módulos fotovoltáicos por su calidad, y su relación precio/rendimiento de acuerdo con la encuesta de percepción del cliente del módulo IHS. Durante los últimos 20 años, ha suministrado de forma satisfactoria más de 70 GW de módulos fotovoltaicos de la más alta calidad en todo el mundo.

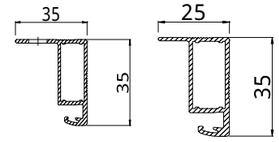
CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

DIBUJOS TÉCNICOS (mm)

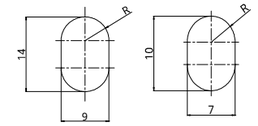
Vista trasera



Sección transversal del marco

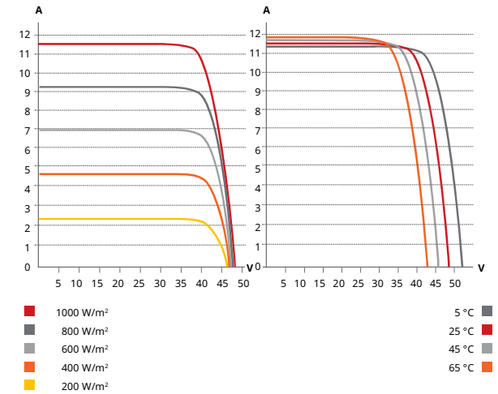


Orificio de fijación



Longitud: ±2 mm Anchura: ±2 mm
Altura: ±1 mm

CS3W-435MS / CURVAS I-V



DATOS ELÉCTRICOS | STC*

CS3W	435MS	440MS	445MS	450MS	455MS	460MS	465MS
Máx. potencia nominal (Pmax)	435 W	440 W	445 W	450 W	455 W	460 W	465 W
Tensión en punto de máxima potencia (Vmp)	40,5 V	40,7 V	40,9 V	41,1 V	41,3 V	41,5 V	41,7 V
Corriente en punto de máxima potencia (Imp)	10,75 A	10,82 A	10,89 A	10,96 A	11,02 A	11,09 A	11,16 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	48,5 V	48,7 V	48,9 V	49,1 V	49,3 V	49,5 V	49,7 V
Corriente de cortocircuito (Isc)	11,42 A	11,48 A	11,54 A	11,60 A	11,66 A	11,72 A	11,78 A
Eficiencia del módulo	19,7 %	19,9 %	20,1 %	20,4 %	20,6 %	20,8 %	21,0 %
Temperatura de funcionamiento	-40 °C ~ +85 °C						
Máx. tensión de sistema	1500 V (IEC/UL) o 1000 V (IEC/UL)						
Reacción del módulo al fuego	TIPO 1 (UL 61730 1500 V) o TIPO 2 (UL 61730 1000 V) o CLASE C (IEC 61730)						
Calibre máx. de fusible	20 A						
Clasificación de aplicación	Clase A						
Tolerancia de potencia	0 ~ + 10 W						

* Bajo Condiciones Estándar de Medida (STC): irradiancia de 1000 W/m², distribución espectral AM 1,5 y temperatura de célula de 25 °C.

DATOS ELÉCTRICOS | NMOT*

CS3W	435MS	440MS	445MS	450MS	455MS	460MS	465MS
Máx. potencia nominal (Pmax)	326 W	330 W	334 W	338 W	341 W	345 W	349 W
Tensión en punto de máxima potencia (Vmp)	38,0 V	38,2 V	38,3 V	38,5 V	38,7 V	38,9 V	39,1 V
Corriente en punto de máxima potencia (Imp)	8,59 A	8,65 A	8,71 A	8,76 A	8,82 A	8,87 A	8,92 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	45,8 V	46,0 V	46,2 V	46,4 V	46,6 V	46,8 V	47,0 V
Corriente de cortocircuito (Isc)	9,21 A	9,26 A	9,31 A	9,35 A	9,40 A	9,45 A	9,50 A

*Bajo Temperatura de Operación Nominal de Módulo (NMOT), irradiancia de 800 W/m², distribución espectral AM 1,5, temperatura ambiente de 20 °C y velocidad del viento de 1 m/s.

DATOS MECÁNICOS

Especificación	Datos
Tipo de celda	Monocristalina
Configuración de celda	144 [2 x (12 x 6)]
Dimensiones	2108 x 1048 x 35 mm
Peso	24,3 kg
Parte frontal	3,2 mm vidrio templado con revestimiento antirreflectante
Marco	Aleación de aluminio anodizado
Caja de conexión	IP68, 3 diodos de derivación
Cable	4 mm² (IEC), 12 AWG (UL)
Longitud del cable (incluido el conector)	500 mm (+)/350 mm (-) o longitud personalizable*
Conector	Serie T6 o T4 o MC4-EVO2
Por palé	30 unidades
Por contenedor (40' HQ)	660 unidades

*Para información detallada, póngase en contacto con sus representantes técnicos y de ventas locales de Canadian Solar.

CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA

Especificación	Datos
Coeficiente de temperatura (Pmax)	-0,34 %/°C
Coeficiente de temperatura (Voc)	-0,26 %/°C
Coeficiente de temperatura (Isc)	0,05 %/°C
Temperatura de operación nominal del módulo	41 ± 3°C

SECCIÓN DEL COLABORADOR

* Las especificaciones y características principales descritas en esta ficha técnica pueden ser ligeramente distintas. Debido a la constante innovación, investigación y mejora de los productos, CSI Solar Co., Ltd. se reserva el derecho a ajustar la información aquí descrita en cualquier momento, sin previo aviso.
Precaución: Solo para uso profesional. La instalación y manipulación de módulos fotovoltaicos requiere capacitación profesional y solo debe ser realizada por profesionales cualificados. Lea las instrucciones de seguridad e instalación antes de utilizar los módulos. La traducción al castellano es solo a efectos de cortesía. En caso que exista cualquier incoherencia o conflicto entre esta versión y la versión en lengua inglesa, esta última prevalecerá sobre cualquier otra.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

Mayo. 2022. Todos los derechos reservados. Hoja de datos del producto módulo fotovoltaico V5.9_ES

Sistema inteligente de almacenamiento de energía en string

Optimización de la energía

100% de profundidad de descarga (DoD)
Optimización de energía a nivel de módulo

Inversión flexible

Diseño modular de 5kWh,
Escalable de 5 a 30 kWh

Segura y confiable

Celda de litio-ferrofosfato (LFP)

Fácil instalación

Módulo de potencia de 12 kg
Módulo de batería de 50 kg

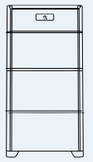
Puesta en marcha rápida

Detección automáticamente en la APP

Compatibilidad perfecta

Compatible con ambos
inversores monofásicos y trifásicos residenciales

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	LUNA2000-5-S0	LUNA2000-10-S0	LUNA2000-15-S0
			

Características			
Módulo de potencia	LUNA2000-5KW-C0		
Número de módulos de potencia	1		
Módulo de batería	LUNA2000-5-E0		
Energía por módulo de batería	5 kWh		
Número de módulos de batería	1	2	3
Energía útil de la batería[1]	5 kWh	10 kWh	15 kWh
Potencia máxima de salida	2.5 kW	5 kW	5 kW
Potencia pico de salida	3.5 kW, 10 s	7 kW, 10 s	7 kW, 10 s
Tensión nominal (sistema monofásico)	360 V		
Rango de tension de operación (sistema monofásico)	350 – 560 V		
Tensión nominal (sistema trifásico)	600 V		
Rango de tension de operación (Sistema trifásico)	600 – 980 V		

Comunicación	
Display	Indicador del estado SOC, indicador LED
Comunicación	RS485 / CAN (solo para funcionamiento en paralelo)

Especificaciones generales			
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	670 * 150 * 600 mm (26.4 * 5.9 * 23.6 inch)	670 * 150 * 960 mm (26.4 * 5.9 * 37.8 inch)	670 * 150 * 1320 mm (26.4 * 5.9 * 60.0 inch)
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	63.8 kg (140.7 lb)	113.8 kg (250.9 lb)	163.8 kg (361.1 lb)
Dimensión del módulo de potencia (AxDxA)	670 * 150 * 240 mm (26.4 * 5.9 * 9.4 inch)		
Peso del módulo de potencia	12 kg (26.5 lb)		
Dimensión del módulo de batería (AxDxA)	670 * 150 * 360 mm (26.4 * 5.9 * 14.0 inch)		
Peso del módulo de batería	50 kg (110.2 lb)		
Instalación	Soporte de suelo (estándar), montaje en pared (opcional)		
Rango de temperature en operación	-10℃ ~ + 55℃ (14℉ ~ 131℉) [2]		
Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.) (Derating por encima de 2,000 m)		
Humedad relativa	5% ~ 95%		
Ventilación	Convección natural		
Grado de protección	IP 65		
Emisión de sonidos	<29 dB		
Tecnología de célula	Litio-ferrofosfato(LiFePO4)		
Garantía	10 años3		
Escalabilidad	Max. 2 sistemas funcionando en paralelo		
Compatibilidad con inversores	SUN2000L-2/3/3.68/4/4.6/5KTL [4], SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1, SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 [4], SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1		

Cumplimiento de normas (más disponibles a pedido)	
Certificados	CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC 60730, UN38.3

Pedido y pieza entregable	
Product ordering model [5]	LUNA2000-5KW-C0, LUNA2000-5-E0, LUNA2000 Wall Mounting Bracket

1. Condiciones de ensayo: 100% profundidad de descarga (DoD), 0.2C ratio de carga & descarga a 25℃
2. Derating de carga/descarga para temperaturas de operación de -10℃ a - 5 ℃ & de 45 ℃ a 55 ℃.
3. Consultar las condiciones de garantía de la batería para las condiciones de aplicación
4. Disponible a partir de Q1, 2021
5. El Sistema de almacenamiento se solicitará y enviará para módulos de potencia y módulos de batería por sepraddo con sus respectivas cantidades.

Smart Energy Center

Seguridad activa

Protección contra arcos eléctricos active con tecnología de IA

Mayor rendimiento

Hasta un 30 % más de energía con optimizadores

2x POTENCIA de Batería

5kW de Salida en CA más
5kW de Carga en Baterías

Curva de eficiencia

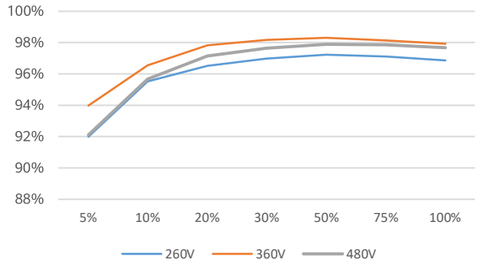
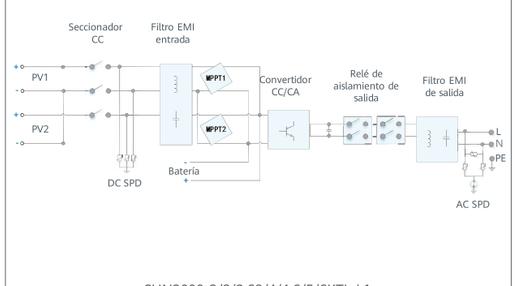


Diagrama de circunto



SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1

SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000 -2KTL-L1	SUN2000 -3KTL-L1	SUN2000 -3.68KTL-L1	SUN2000 -4KTL-L1	SUN2000 -4.6KTL-L1	SUN2000 -5KTL-L1	SUN2000 -6KTL-L1[1]
Eficiencia							
Eficiencia Máxima	98.2 %	98.3 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %
Eficiencia europea	96.7 %	97.3 %	97.3 %	97.5 %	97.7 %	97.8 %	97.8 %
Entrada (FV)							
Entrada de CC máxima recomendada [2]	3,000 Wp	4,500 Wp	5,520 Wp	6,000 Wp	6,900 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp
Máx. tensión de entrada	600 V [3]						
Tensión de arranque	100 V						
Rango de tensión de operación de MPPT	90 V – 560 V [3]						
Tensión nominal de entrada	360 V						
Máx. intensidad por MPPT	12.5 A						
Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT	18 A						
Cantidad de MPPTs	2						
Máx. número de entradas por MPPT	1						
Entrada (Batería CC)							
Batería compatible	LG Chem RESU 7H_R / 10H_R						
Rango de tensión de operación	350 ~ 450 Vcc						
Max. corriente de operación	10 A @7H_R / 15 A @10H_R						
Potencia de carga máxima	3,500 W @7H_R / 5,000 W @10H_R						
Potencia máxima de descarga @ 7H_R	2,200 W	3,300 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W
Potencia máxima de descarga @ 10H_R	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
Batería compatible	HUAWEI Smart ESS Battery 5kWh – 30kWh [1]						
Rango de tensión de operación	350 ~ 560 Vdc						
Max. corriente de operación	15 A						
Potencia de carga máxima	5,000 W [4]						
Potencia máxima de descarga	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
Salida							
Conexión a la red eléctrica	Monofásica						
Potencia de salida nominal	2,000 W	3,000 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W	5,000 W [5]	6,000 W
Máx. potencia aparente de CA	2,200 VA	3,300 VA	3,680 VA	4,400 VA	5,000 VA [6]	5,500 VA [7]	6,000 VA
Tensión nominal de Salida	220 Vac / 230 Vac / 240 Vac						
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz						
Máx. intensidad de salida	10 A	15 A	16 A	20 A	23 A 8	25 A [8]	27.3 A
Factor de potencia ajustable	0.8 leading ... 0.8 lagging						
Máx. distorsión armónica total	≤ 3 %						
Salida para SAI	Sí (a través de Backup Box-B0 [1])						
Protección & Características							
Protección anti-isla	Si						
Protección contra polaridad inversa de CC	Si						
Monitorización de aislamiento	Si						
Protección contra descargas atmosféricas CC	Sí, clase de protección TIPO II compatible según EN / IEC 61643-11						
Protección contra descargas atmosféricas CA	Sí, clase de protección TIPO II compatible según EN / IEC 61643-11						
Monitorización de la corriente residual	Si						
Protección contra sobreintensidad de CA	Si						
Protección contra cortocircuito de CA	Si						
Protección contra sobretensión de CA	Si						
Protección contra sobrecalentamiento	Si						
Protección de falla de arco	Si						
Carga inversa de la batería desde la red	Si						
Datos generales							
Rango de temperatura de operación	-25 ~ +60 °C						
Humedad relativa de operación	0 %RH ~ 100 %RH						
Altitud de operación	0 ~ 4,000 m (disminución de la capacidad eléctrica a partir de los 2000 m)						
Ventilación	Convección natural						
Pantalla	Indicadores LED; WLAN integrado + aplicación FusionSolar						
Comunicación	RS485, WLAN a través del módulo WLAN incorporado en el inversor Ethernet a través de Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional); 4G / 3G / 2G a través de Smart Dongle-4G (Opcional)						
Peso (incluido soporte de montaje)	12.0 kg						
Dimensiones (incluido soporte de montaje)	365mm * 365mm * 156 mm						
Grado de protección	IP65						
Consumo de energía durante la noche	< 2,5 W						
Compatibilidad con optimizadores							
Optimizador compatible con MBUS CC	SUN2000-450W-P						
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)							
Seguridad	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2						
Estándares de conexión a red eléctrica	G98, G99, EN 50549-1, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777.2, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, IEC61727, IEC62116						

* 1 Disponible en Q3 del 2020.
* 2 La potencia fotovoltaica de entrada máxima del inversor es de 10.000 Wp cuando las cadenas largas se diseñen y conecten al completo de optimizadores de potencia SUN2000-450W-P.
* 3 El límite máximo de tensión de entrada y de operación se reducirán a 495 V cuando el inversor se conecte y funcione con la batería LG.
* 4 2.500 W en las baterías HUAWEI ESS de 5kWh
* 5 AS4777.2: 4,991W. * 6. VDE-AR-N 4105: 4,600VA / AS4777.2: 4,999VA. *7. AS4777.2: 4,999VA / C10/11:5,000VA. * 8. AS4777.2: 21.7A.

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 04. Control de Qualitat

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

1. INTRODUCCIÓ 2

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES. 2

2.1 NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL 2

2.2 X. CONTROLS DE QUALITAT I ASSAIGS 5

2.2.1 XE. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 5

2.2.2 XM. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES 5

2.2.3 XS. ESTUDIS GEOTÈCNICS 5

3. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS 6

4. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA 6

4.1 CONTROLS DE QUALITAT DE LES UNITATS D'OBRA 6

4.2 PROVES DE SERVEI 12

4.2.1 PROVA DE ESTANQUITAT 12

4.2.2 CIRCULACIÓ DE LA XARXA 13

4.2.3 PROVA DE RESISTÈNCIA MECÀNICA I ESTANQUITAT 15

5. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'OBRA ACABADA 16

1. INTRODUCCIÓ

El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat.

El CTE determina, a més, que aquestes exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

Es redacta el present Pla de control de qualitat com a annex del projecte, a fi de donar compliment a l'establert a l'Annex I de la part I del CTE, a l'apartat corresponent als Annexos de la Memòria, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte.

El control de qualitat de les obres inclou:

- El control de recepció en obra dels productes.
- El control d'execució de l'obra.
- El control de l'obra acabada.

Per a això:

1) El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
2) El constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
3) La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que asseguri la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1 NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 6 de noviembre de 1999
Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015
Modificada per:
Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 9 de noviembre de 2017
Modificada per:
Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales
Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 5 de febrero de 2020
Modificada per:
Ley de calidad de la Arquitectura
Ley 9/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

2.2 X. CONTROLS DE QUALITAT I ASSAIGS

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1 XE. Estructures de formigó

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2 XM. Estructures metàl·liques

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3 XS. Estudis geotècnics

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

3. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allà determinades.

El director d'execució de l'obra cursarà instruccions al constructor perquè aporti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

4. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

En aquest apartat del Pla de control de qualitat, s'estableixen les operacions de control mínimes a realitzar durant l'execució de cada unitat d'obra, per a cadascuna de les fases d'execució descrites en el Plec, així com les proves de servei a realitzar a càrrec i compte de l'empresa constructora o instal·ladora.

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a verificar per part del director d'execució de l'obra durant el procés d'execució.

A continuació es detallen els controls mínims a realitzar pel director d'execució de l'obra, i les proves de servei a realitzar pel contractista, al seu càrrec, per a cadascuna de les unitats d'obra.

4.1 CONTROLS DE QUALITAT DE LES UNITATS D'OBRA

FASE	**1**	**Demolició de l'element.**	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Ordre dels treballs.	1 per mur	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Retirada i arreplegat de enderrocs.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Aplec.	1 per mur	n No s'han apilat i emmagatzemat en funció de la seva posterior gestió. n S'han abocat en l'exterior del recinte.

ACA020	**Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos.**	**10,00 m²**
ACA020b		**10,00 m²**
ACA020c		**10,00 m²**
ACA020d		**200,00 m²**
ACA020e		**200,00 m²**

FASE	**1**	**Replanteig en el terreny.**	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Remoció mecànica dels materials d'esbrossada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Eliminació de les soques i arrels de diàmetre major de 10 cm.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per zona d'actuació	n No s'han eliminat fins a una profunditat de 50 cm com a mínim per sota de la rasant del terreny.

FASE	3	Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Profunditat.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per zona d'actuació	n Inferior a 25 cm.

ACA050 Escarificat del terreny. 609,00 m²

FASE	1	Situació dels punts topogràfics.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

ACC010 Desmunt. 420,00 m³

FASE	1	Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Exactitud del replanteig.	1 cada 50 m de perímetre i no menys de 1 per punt	n Errors superiors al 2,5‰. n Variacions superiors a ±100 mm.
1.2	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Desmunt en successives franges horitzontals.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Altura de cada franja.	1 cada 2000 m³ i no menys de 1 cada 3 m d'altura	n Superior a 3,3 m.
2.2	Cota del fons.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per esplanada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Anivellació de l'esplanada.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per esplanada	n Variacions no acumulatives de 50 mm en general.
2.4	Identificació de les característiques del terreny del fons de l'excavació.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per esplanada	n Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.
2.5	Discontinuïtats del terreny durant el tall de terres.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per esplanada	n Existència de llenties o restes d'edificacions.

FASE	3	Perfilat de talussos.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Angle de talussos.	1 cada 3 m d'altura i no menys de 1 per talús	n Variacions en l'angle del talús superiors a ±2°.

ACC020 Terraplenament 105,00 m³

FASE	1	Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Exactitud del replanteig.	1 cada 50 m de perímetre i no menys de 1 per terraplè	n Errors superiors al 2,5‰. n Variacions superiors a ±100 mm.

FASE	2	Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Base del terraplè.	1 cada 1000 m² i no menys de 3 per esplanada	n Profunditat de l'excavació inferior a 15 cm.

FASE	3	Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 30 cm.
3.2	Pendent transversal del terraplè durant l'execució d'aquest, per a la ràpida evacuació de les aigües pluvials.	1 per terraplè	n Inferior al 6%.
3.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del terraplè.	1 per tongada	n Inferior al 6%. n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	4	Humectació o dessecació de cada tongada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	5	Compactació per tongades.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ACE010		**10,00 m³**
ACE010b	**Excavació per esplanació.**	**10,00 m³**
ACE010c		**10,00 m³**
ACE040		**21,60 m³**
ACE040b	**Excavació de rases, amb mitjans mecànics.**	**71,83 m³**
ACE040c		**71,83 m³**

FASE	**1**	**Replanteig en el terreny.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	**2**	**Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Altura de cada franja.	1 per esplanació	n Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Cota del fons.	1 per esplanació	n Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Anivellació de l'excavació.	1 per esplanació	n Variacions no acumulatives de 50 mm en general.
2.4	Identificació de les característiques del terreny del fons de l'excavació.	1 per esplanació	n Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.
2.5	Discontinuïtats del terreny durant el tall de terres.	1 per esplanació	n Existència de llenties o restes d'edificacions.

ACR020	**Rebliments de rases.**	**16,20 m³**
ACR020b	**Rebliments de rases.**	**120,00 m³**
ACR030	**Reblert en extradós de mur.**	**45,00 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 25 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n Inferior al 6%. n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	**2**	**Humectació o dessecació de cada tongada.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	**3**	**Compactació.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ACR050 **Compactació d'esplanada.** **336,00 m²**

FASE	**1**	**Humectació de les terres.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Contingut d'humitat.	1 per esplanada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	**2**	**Compactació.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per esplanada	n Existència d'assentaments.

ADL005	**Esbrossada i neteja del terreny.**	**2.205,00 m²**
ADL005b		**609,00 m²**

FASE	**1**	**Replanteig en el terreny.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	**2**	**Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada.**

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Profunditat.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per zona d'actuació	n Inferior a 25 cm.

ADL010 **Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos.** **5,00 m²**

FASE	1	Replanteig en el terreny.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Retirada i disposició manual dels materials objecte d'esbrossada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Profunditat.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per zona d'actuació	n Inferior a 25 cm.

ADE010 **Excavació de rases i pous.** **1,00 m³**
ADE010b **352,80 m³**
ADE010c **139,20 m³**

FASE	1	Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Dimensions en planta, cotes de fons i cotes entre eixos.	1 cada 20 m	n Errors superiors al 2,5‰. n Variacions superiors a ±100 mm.
1.2	Distàncies relatives a llindes de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 per rasa	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Altura de cada franja.	1 per rasa	n Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Cota del fons.	1 per rasa	n Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Anivellació de l'excavació.	1 per rasa	n Variacions no acumulatives de 50 mm en general.
2.4	Identificació de les característiques del terreny del fons de l'excavació.	1 per rasa	n Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.
2.5	Discontinuïtats del terreny durant el tall de terres.	1 per rasa	n Existència de llenties o restes d'edificacions.

FASE	3	Refinat de fons amb extracció de les terres.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Grau d'acabat en el refinament de fons i laterals.	1 per rasa	n Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Distància a les vores de l'excavació.	1 per rasa	n Inferior a l'especificat en el projecte. n Inferior a 2 m.

ADR010 **Rebliments de rases per instal·lacions.** **176,40 m³**
ADR010b **147,00 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	2	Humectació o dessecació de cada tongada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Compactació.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ADR010c **Rebliments de rases per instal·lacions.** **29,40 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

ADR010d **Rebliments de rases per instal·lacions.** **69,60 m³**
ADR010e **58,00 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	2	Humectació o dessecació de cada tongada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Compactació.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ADR010f **Rebliments de rases per instal·lacions.** **11,60 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

ADR010g **Rebliments de rases per instal·lacions.** **3,60 m³**
ADR010h **3,00 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	2	Humectació o dessecació de cada tongada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Compactació.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ADR010i **Rebliments de rases per instal·lacions.** **0,60 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

ADR010j **Rebliments de rases per instal·lacions.** **3,60 m³**
ADR010k **3,00 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	2	Humectació o dessecació de cada tongada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Compactació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ADR010l **Rebliments de rases per instal·lacions.** **0,60 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 20 cm.
1.2	Materials de les diferents capes.	1 per tongada	n No són de característiques uniformes.
1.3	Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	n No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

ADR030 **Reblert per base de paviment.** **0,20 m³**
ADR030b **Reblert per base de paviment.** **0,59 m³**

ADR030c **Reblert per base de paviment.** **0,59 m³**

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix de les tongades.	1 per tongada	n Superior a 30 cm.

FASE	2	Humectació o dessecació de cada tongada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Contingut d'humitat.	1 per tongada	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Compactació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	n Existència d'assentaments.

ASA012 **Pericó prefabricat.** **1,00 U**
ASA012c **7,00 U**
ASA012d **2,00 U**
ASA012e **3,00 U**

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Excavació amb mitjans manuals.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Dimensions i acabat de l'excavació.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Superfície de recolzament.	1 per unitat	n Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	4	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Gruix.	1 per unitat	n Inferior a 15 cm.
4.2	Condicions d'abocament del formigó.	1 per unitat	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	5	Col·locació de l'arqueta prefabricada.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Disposició, tipus i dimensions.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	6	Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Situació i dimensions dels tubs i les perforacions.	1 per unitat	n Manca de correspondència entre els tubs i les perforacions per a la seva connexió.

FASE	7	Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Connexions dels tubs i segellat.	1 per tub	n Entrega de tubs insuficient. n Fixació defectuosa. n Manca d'hermeticitat.

FASE	8	Reblert de l'extradós.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Tipus i granulometria.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

4.2 PROVES DE SERVEI

4.2.1 Prova de estanquitat

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

ASD010 Rasa drenant. 18,00 m

FASE	1	Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per rasa	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Amplada de la rasa.	1 per rasa	n Inferior a 70 cm.
1.3	Profunditat i traçat.	1 per rasa	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.4	Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per rasa	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Formació de la llosa de formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Gruix.	1 per solera	n Inferior a 10 cm.
2.2	Condicions d'abocament del formigó.	1 per solera	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	3	Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Neteja de l'interior dels col·lectors.	1 per rasa	n Existència de restes o elements adherits.

FASE	4	Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Pendent.	1 per rasa	n Inferior al 0,50%.

FASE	5	Execució del reblert envoltant.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Gruix.	1 per rasa	n Inferior a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

4.2.2 Circulació de la xarxa

Normativa d'aplicació: NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

CHH005	**Formigó de neteja.**	**1,50 m³**
CHH005b	**Formigó de neteja.**	**1,50 m³**
CHH005c	**Formigó de neteja.**	**1,50 m³**
CHH005d	**Formigó de neteja.**	**1,50 m³**

FASE	1	Replanteig.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Reconeixement del terreny, comprovant-se l'excavació, els estrats travessats, nivell freàtic, existència d'aigua i corrents subterranis.	1 cada 250 m² de superfície	n Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.

FASE	2	Abocament i compactació del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de superfície	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	3	Coronació i enrasament del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Rasant de la cara superior.	1 cada 250 m² de superfície	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2	Planitud.	1 cada 250 m² de superfície	n Variacions superiors a ±16 mm, amidades amb regla de 2 m.

CHH010	**Formigó ciclopi.**	**44,20 m³**
CHH010b	**Formigó ciclopi.**	**44,20 m³**

FASE	1	Abocament i compactació del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de superfície	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	2	Col·locació de les pedres en el formigó fresc.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Separació entre pedres.	1 cada 250 m² de superfície	n Inferior a 6 cm.

FASE	3	Curat del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m² de superfície	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

CHH020	**Formigó en massa.**	**3,24 m³**
CHH020b	**Formigó en massa.**	**3,00 m³**
CHH020c	**Formigó en massa.**	**3,00 m³**
CHH020d	**Formigó en massa.**	**3,00 m³**
CHH020e	**Formigó en massa.**	**3,00 m³**

FASE	1	Abocament i compactació del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de superfície	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	2	Curat del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m² de superfície	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

25,00 m³

CHH040 Formigó per armar en murs
CHH040b de contenció. 25,00 m³

FASE	1	Abocament i compactació del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 50 m de mur	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	2	Curat del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m² de superfície	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

CHA010 Acer per a formigó. 1.100,00 kg
CHA010b Acer per a formigó. 1.100,00 kg

FASE	1	Muntatge i col·locació de l'armadura amb separadors homologats.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Diàmetre, nombre i disposició de les armadures.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Longitud i posició de les armadures d'espera.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Utilització de separadors d'armadures a l'encofrat.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Absència de separadors.

CHE010 Sistema d'encofrat per a 70,00 m²
CHE010b element de fonamentació. 70,00 m²

FASE	1	Muntatge del sistema d'encofrat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Dimensions de la secció encofrada.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Emplaçament.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Estanquitat de junts en l'encofrat en funció de la consistència del formigó i forma de compactació.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Junts no estancs.
1.4	Neteja de l'encofrat.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Restes d'altres materials adherits a la cara de l'encofrat.

FASE	2	Desmuntatge del sistema d'encofrat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Desplom.	1 cada 50 m de mur i no menys de 1	n Superior a 20 mm.
2.2	Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Ordre de desmuntatge del sistema d'encofrat.	1 per fase de formigonat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

IUA101 2,00 U
IUA101b 5,00 U
IUA101c Vàlvula de tall. 2,00 U
IUA101d 1,00 U
IUA101e 1,00 U

FASE	1	Col·locació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Col·locació de la vàlvula.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte. n Unions embridades sense element d'estanquitat.

FASE	2	Connexió.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Unions.	1 per unitat	n Unions defectuoses o sense element d'estanquitat.

IEF002	**Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta plana.**	**4,00 U**

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Muntatge i fixació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Disposició.	1 per unitat	n Es produïxen ombres sobre els captadors solars.

IHE010	**Canonada de polietilè (PE).**	**870,00 m**
IHE010b	**Canonada de polietilè (PE).**	**600,00 m**
IHE010c	**Canonada de polietilè (PE).**	**580,00 m**

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 20 m	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions i traçat de la rasa.	1 per rasa	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 20 m	n No s'han respectat.

FASE	2	Col·locació de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Tipus i dimensions.	1 cada 20 m	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

4.2.3 Prova de resistència mecànica i estanquitat

Normativa d'aplicació

- n CTE. DB-HS Salubridad
- n UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

UPC020	**Quadre elèctric.**	**1,00 U**
UPC020b	**Quadre elèctric.**	**1,00 U**
UPC020c	**Quadre elèctric.**	**1,00 U**

FASE	1	Col·locació de la caixa per al quadre.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Nombre, tipus i situació.	1 per caixa	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions.	1 per caixa	n Insuficients.
1.3	Connexions.	1 per unitat	n Insuficients per al nombre de cables que escometen a la caixa.

FASE	2	Muntatge dels components.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Situació, fixació i connexions.	1 per element	n Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UVT010	**Clos de parcel·la, de malla de simple torsió.**	**40,00 m**
UVT010b		**80,00 m**
UVT010c		**80,00 m**
UVT010d		**50,00 m**
UVT010e		**80,00 m**

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Replanteig.	1 cada 20 m	n Variacions superiors a ±10 mm.

FASE	2	Col·locació dels pals en els pous.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Longitud de l'ancoratge dels pals.	1 per pal	n Inferior a 35 cm.
2.2	Distància entre pals.	1 per pal	n Variacions superiors a ±20 mm.

FASE	3	Abocat del formigó.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 en general	n Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. n Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Aplomat.	1 cada 20 m	n Variacions superiors a ±5 mm.
4.2	Anivellació.	1 cada 20 m	n Variacions superiors a ±5 mm.

FASE	5	Col·locació de la malla.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Nombre de fixacions.	1 cada 20 m	n Menys de 7 per pals.

GTA020	Transport de terres amb camió.	58,80 m³

FASE	1	Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Càrrega sobre camió.	1 per camió	n El camió supera la massa màxima autoritzada.

5. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'OBRA ACABADA

Al document número 3, corresponent al Plec de Prescripcions sobre verificacions a l'obra acabada s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, contingudes en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA redactat pel director d'execució de l'obra, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pogués ordenar la direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 05. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT 2

2. AGENTS INTERVINENT 2

2.1 IDENTIFICACIÓ 2

2.1.1 PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR) 2

2.1.2 POSSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR) 2

2.1.3 GESTOR DE RESIDUS 2

2.2 OBLIGACIONS 2

2.2.1 PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR) 2

2.2.2 POSSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR) 3

2.2.3 GESTOR DE RESIDUS 4

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE 4

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA 5

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA 5

6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE 7

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA 8

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC EN OBRA 9

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT 9

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC 10

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA 10

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC 11

Índex de taules

Taula 1. Classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos 5

Taula 2. Resum de la quantitat de residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra 6

Taula 3 Valors de pes i de volum de RCE, agrupats per nivells i apartats 6

Taula 4. Tipus de residus no reutilitzables ni valorables "in situ", característiques, quantitat, tipus de tractament i el seu destí 8

Taula 5. Pes total, expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi 9

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENT

2.1 IDENTIFICACIÓ

El present estudi correspon al projecte Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor, Sarroqueta i Gotarta del municipi del Pont de Suert (Alta Ribagorça).

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	Ajuntament del Pont de Suert
Projectista	Pilar Mallol Casals, Enginyera Agrònoma
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 194.088,89€.

2.1.1 Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus: el promotor, Ajuntament del Pont de Suert.

2.1.2 Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3 Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2 OBLIGACIONS

2.2.1 Productor de residus (promotor)

conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.

b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.

c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En les obres de demolició, s'hauran de retirar els residus, prohibint la seva mescla amb altres residus, i manejar-se de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

La demolició es durà a terme preferiblement de manera selectiva, garantint la retirada de, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de manera preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

En el seu cas, es disposarà de llibres digitals de materials emprats en les noves obres de construcció, de conformitat amb el que s'estableixi a nivell de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular. Així mateix, s'establiran requisits d'ecodisseny per als projectes de construcció i edificació.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor

2.2.2 Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3 Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa:Article 45 de la Constitució Espanyola.

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022
Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.
B.O.E.: 12 de diciembre de 2015.

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular
Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases
Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos
Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.
D.O.G.C.: 28 de julio de 2009
B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción
Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.
D.O.G.C.: 6 de julio de 2010
Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)
Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
B.O.E.: 16 de abril de 2018

Orden por la que se regula la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de la construcción y demolición
Orden ACC/9/2023, de 23 de enero, de la Consejería de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de Cataluña.
D.O.G.C.: 26 de enero de 2023

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

> *Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.*

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

Taula 1. Classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

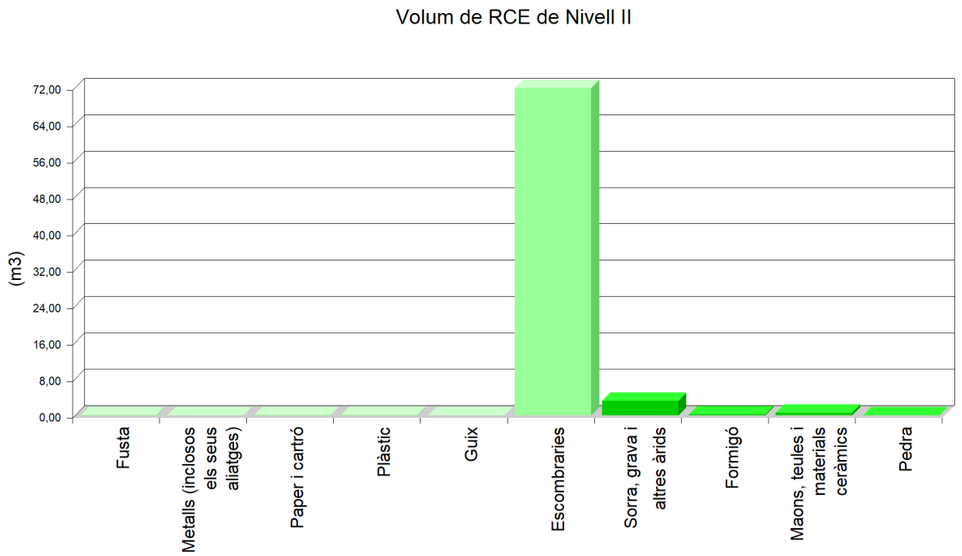
A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Taula 2. Resum de la quantitat de residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra

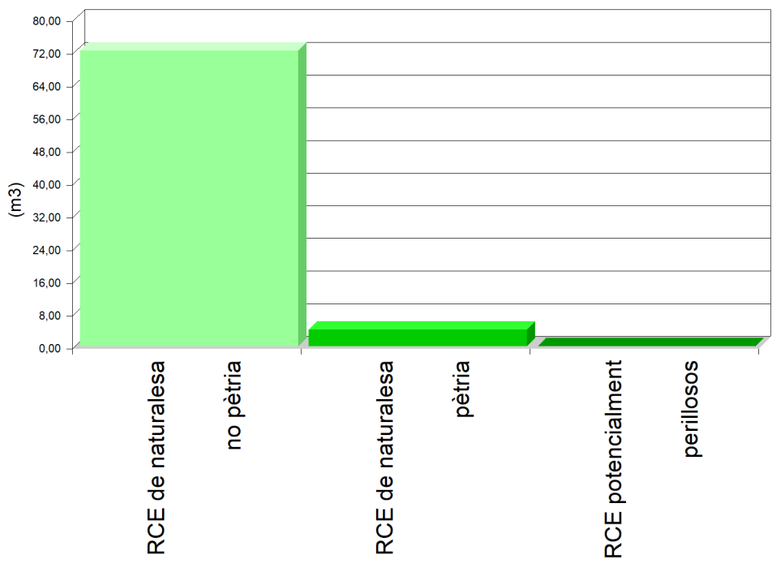
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I				
1 Terres i petris de l'excavació				
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	1,08	2.026,430	1.877,304
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,084	0,076
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Envasos metàl·lics.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	0,046	0,022
3 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,059	0,079
4 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,100	0,167
5 Guix				
Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,013	0,013
6 Escombraries				
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
Residus biodegradables.	20 02 01	1,50	55,896	37,264
Residus de la neteja viària.	20 03 03	1,50	52,043	34,695
RCE de naturalesa pètria				
1 Sorra, grava i altres àrids				
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	1,50	1,047	0,698
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	1,60	4,044	2,528
2 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	0,409	0,273
3 Maons, teules i materials ceràmics				
Maons.	17 01 02	1,25	0,774	0,619
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	1,25	0,002	0,002
4 Pedra				
Residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,006	0,004

Taula 3 Valors de pes i de volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

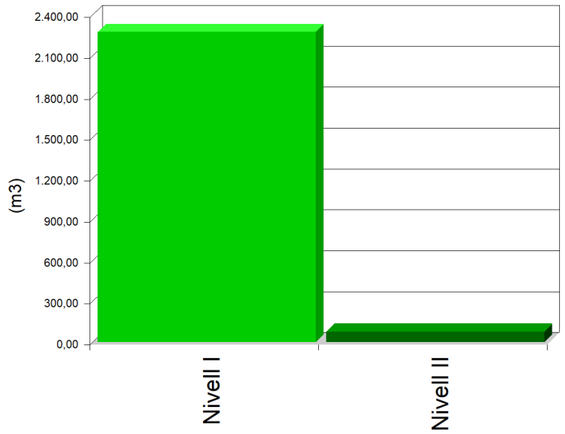
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I		
1 Terres i petris de l'excavació	2.026,430	1.877,304
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,084	0,076
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,046	0,022
4 Paper i cartró	0,059	0,079
5 Plàstic	0,100	0,167
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,013	0,013
8 Escombraries	107,939	71,959
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	5,091	3,226
2 Formigó	0,409	0,273
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,776	0,621
4 Pedra	0,006	0,004



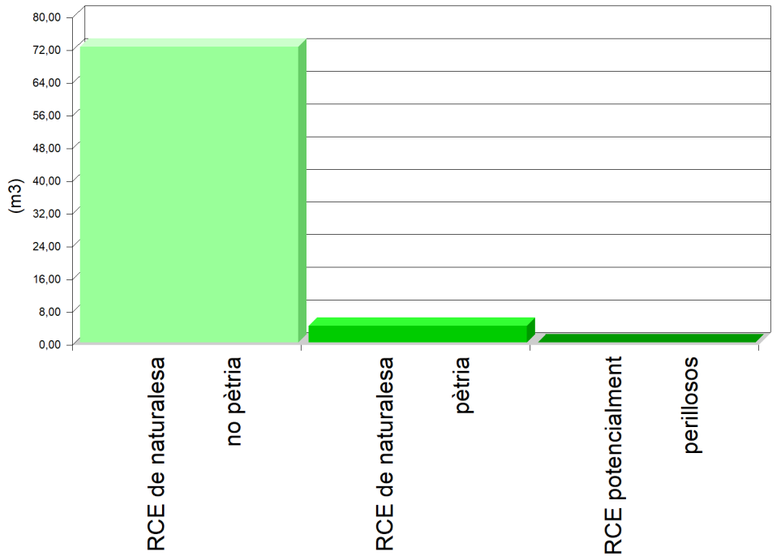
Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell I i Nivell II



Volum de RCE de Nivell II



6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.

- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí.

Taula 4. Tipus de residus no reutilitzables ni valorables "in situ", característiques, quantitat, tipus de tractament i el seu destí

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell I					
1 Terres i petris de l'excavació					
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	2.026,430	1.877,304
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Reutilització	Pròpia obra	637,072	398,170
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Fusta					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,084	0,076
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Envasos metàl·lics.	15 01 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,046	0,022
3 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,059	0,079
4 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,100	0,167
5 Guix					
Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	17 08 02	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,013	0,013
6 Escombraries					
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Residus biodegradables.	20 02 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RSU	55,896	37,264
Residus de la neteja viària.	20 03 03	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RSU	52,043	34,695
RCE de naturalesa pètria					
1 Sorra, grava i altres àrids					
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	Reciclat	Planta reciclatge RCE	1,047	0,698

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	Reciclat	Planta reciclatge RCE	4,044	2,528
2 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	0,409	0,273
3 Maons, teules i materials ceràmics					
Maons.	17 01 02	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,774	0,619
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,002	0,002
4 Pedra					
Residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 13	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	0,006	0,004

Notes:
RCE: Residus de construcció i demolició
RSU: Residus sòlids urbans
RNPs: Residus no perillosos
RPs: Residus perillosos

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

Taula 5. Pes total, expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)
Formigó	0,409	80,00
Maons, teules i materials ceràmics	0,776	40,00
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,046	2,00
Fusta	0,084	1,00
Vidre	0,000	1,00
Plàstic	0,100	0,50
Paper i cartró	0,059	0,50

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de forma preferent al lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).

- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Codi	Subcapítol	TOTAL (€)
GC	Tractaments previs dels residus	0,00
GT	Gestió de terres	1.092,68
GR	Gestió de residus inertes	1.990,86
	TOTAL	**3.083,54**

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³
- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³
- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60.000,00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	**194.088,89€**

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m³)	Cost de gestió (€/m³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	2.026,430	1.877,304	4,00		
Total Nivell I				7.509,216(1)	3,87
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	6,282	4,124	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	108,241	72,316	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II	114,523	76,440		764,40(2)	0,39
Total				8.273,62	4,26

Notes:
(1) Entre 150,00€ i 60.000,00€.
(2) Com a mínim un 0.2 % del PEM.

Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	291,13	0,15
TOTAL:	**8.564,75€**	**4,41**

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'adjunten al present estudi.

En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Les baixants de runes.
- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests PLÀNOLS s'elaboraran abans de l'inici de l'obra i podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

A Pont de Suert, novembre de 2024.

EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 06. Estudi de Seguretat i Salut

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

1. MEMÒRIA 3

1.1 INTRODUCCIÓ 3
1.1.1 JUSTIFICACIÓ 3
1.1.2 OBJECTE 3
1.1.3 CONTINGUT 3
1.1.4 ÀMBIT D'APLICACIÓ 4
1.1.5 VARIACIONS 4
1.1.6 AGENTS INTERVINENTS 4
1.2 DADES IDENTIFICATIVES DE L'OBRA 4
1.2.1 DADES GENERALS 4
1.2.2 NOMBRE MITJÀ MENSUAL DE TREBALLADORS PREVIST A L'OBRA 4
1.2.3 TERMINI PREVIST D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 4
1.2.4 TIPOLOGIA DE L'OBRA A CONSTRUIR 4
1.2.5 DADES RELATIVES AL MOMENT EN QUÈ ES REDACTA AQUEST ESS 4
1.3 CONDICIONS DEL SOLAR EN EL QUAL ES REALITZARÀ L'OBRA I DEL SEU ENTORN 4
1.3.1 ACCESSOS A L'OBRA I VIES DE CIRCULACIÓ 4
1.3.2 PRESÈNCIA DE TRÀFIC RODAT EN VIA URBANA I INTERFERÈNCIES AMB EL MATEIX 4
1.3.3 INTERFERÈNCIES AMB LA CIRCULACIÓ PER ALS VIANANTS EN VIA URBANA 4
1.3.4 CIRCULACIÓ DE VIANANTS I VEHICLES A L'INTERIOR DE L'OBRA 4
1.3.5 CONDICIONS CLIMÀTIQUES I AMBIENTALS 4
1.4 SISTEMES DE CONTROL I SENYALITZACIÓ D'ACCESSOS A L'OBRA 5
1.4.1 SENYALITZACIÓ D'ACCESSOS 5
1.5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 5
1.5.1 EQUIPS I EINES D'ACCIONAMENT ELÈCTRIC 5
1.6 ALTRES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA 5
1.6.1 ZONA D'EMMAGATZEMATGE I APLEC DE MATERIALS 5
1.7 SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS 5
1.7.1 VESTUARIS 5
1.7.2 LAVABOS 5
1.7.3 MENJADOR 6
1.8 INSTAL·LACIÓ D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS I PRIMERS AUXILIS 6
1.8.1 MITJANS D'AUXILI EN OBRA 6
1.8.2 MESURES EN CAS D'EMERGÈNCIA 6
1.8.3 PRESÈNCIA DELS RECURSOS PREVENTIUS DEL CONTRACTISTA 6
1.9 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS 7
1.9.1 QUADRE ELÈCTRIC 7
1.9.2 ZONES D'EMMAGATZEMATGE 7
1.9.3 CASETES D'OBRA 8
1.10 SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT 8
1.10.1 SENYALITZACIÓ 8
1.11 RISCOS LABORALS 8
1.11.1 RELACIÓ DE RISCOS CONSIDERATS EN AQUESTA OBRA 8
1.11.2 RELACIÓ DE RISCOS EVITABLES 9
1.11.3 RELACIÓ DE RISCOS NO EVITABLES 9
1.12 TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS 9
1.13 TREBALLS POSTERIORS DE CONSERVACIÓ, REPARACIÓ O MANTENIMENT 9

2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 11

2.1 INTRODUCCIÒ 11
2.2 LEGISLACIÓ VIGENT APLICABLE A AQUESTA OBRA 11
2.2.1 Y. SEGURETAT I SALUT 11
2.3 APLICACIÓ DE LA NORMATIVA: RESPONSABILITATS 16
2.3.1 ORGANITZACIÓ DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA DE LES EMPRESES 16
2.3.2 REUNIONS DE COORDINACIÓ DE SEGURETAT 16
2.3.3 COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I DE SALUT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ 16
2.3.4 COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I DE SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 16
2.3.5 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 17
2.3.6 DEURES D'INFORMACIÓ DEL PROMOTOR, DELS CONTRACTISTES I D'ALTRES EMPRESARIS 17
2.3.7 OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES 17
2.3.8 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS I DELS EMPRESARIS QUE EXERCEIXIN PERSONALMENT UNA ACTIVITAT PROFESSIONAL A L'OBRA 17
2.3.9 RESPONSABILITAT, DRETS I DEURES DELS TREBALLADORS 17
2.3.10 NORMES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL A ADOPTAR PER PART DELS TREBALLADORS DURANT L'EXECUCIÓ D'AQUESTA OBRA 18
2.4 AGENTS INTERVINENTS EN L'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT A L'OBRA 19
2.4.1 PROMOTOR DE LES OBRES 19
2.4.2 CONTRACTISTA 19
2.4.3 SUBCONTRACTISTA 20
2.4.4 TREBALLADOR AUTÒNOM 20
2.4.5 TREBALLADORS PER COMPTE D'ALTRI 20
2.4.6 FABRICANTS I SUBMINISTRADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ 20
2.4.7 PROJECTISTA 20
2.4.8 DIRECCIÓ FACULTATIVA 20
2.4.9 COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I DE SALUT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ 20
2.4.10 COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I DE SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 20
2.5 DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER AL CONTROL DE LA SEGURETAT EN L'OBRA 20
2.5.1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 20
2.5.2 PLA DE SEGURETAT I SALUT 20

2.5.3 ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 21
2.5.4 COMUNICACIÓ D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL 21
2.5.5 LLIBRE D'INCIDÈNCIES 21
2.5.6 LLIBRE D'ORDRES 21
2.5.7 LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ 21
2.6 CRITERIS D'AMIDAMENT, VALORACIÓ, CERTIFICACIÓ I ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 21
2.6.1 AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS 21
2.6.2 CERTIFICACIONS 21
2.6.3 DISPOSICIONS ECONÒMIQUES 22
2.7 CONDICIONS TÈCNIQUES 22
2.7.1 MAQUINÀRIA, BASTIMENTADES, PETITA MAQUINÀRIA, EQUIPS AUXILIARS I EINES MANUALS 22
2.7.2 MITJANS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 22
2.7.3 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 23
2.7.4 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 23
2.7.5 ALTRES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA 24
2.7.6 SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS 24
2.7.7 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS I PRIMERS AUXILIS 24
2.7.8 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS 24
2.7.9 SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT 25
2.7.10 MATERIALS, PRODUCTES I SUBSTÀNCIES PERILLOSES 25
2.7.11 ERGONOMIA. MANEIG MANUAL DE CÀRREGUES 25
2.7.12 EXPOSICIÓ AL SOROLL 25
2.7.13 CONDICIONS TÈCNIQUES DE L'ORGANITZACIÓ I IMPLANTACIÓ 25

3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 26

4. FITXES DE PREVENCIÓ DE RISCOS 27

1. MEMÒRIA

1.1 INTRODUCCIÓ

1.1.1 Justificació

El present estudi de seguretat i salut, d'ara endavant anomenat ESS, s'elabora amb la finalitat de complir amb la legislació vigent en la matèria, la qual determina l'obligatorietat del promotor d'elaborar durant la fase de projecte el corresponent estudi de seguretat i salut.

L'ESS es pot definir com el conjunt de documents que, formant part del projecte d'obra, són coherents amb el contingut d'aquest i recullen les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització d'aquesta obra.

1.1.2 Objecte

El seu objectiu és oferir les directrius bàsiques a l'empresa contractista, perquè compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals, mitjançant l'elaboració del corresponent Pla de Seguretat i Salut desenvolupat a partir d'aquest ESS, sota el control del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

És voluntat de l'autor d'aquest ESS identificar, segons el seu bon saber i entendre, tots els riscos que pugui comportar el procés de construcció de l'obra, amb la finalitat de projectar les mesures de prevenció adequades.

En el present Estudi de seguretat i salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi de seguretat i salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i esclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

En l'ESS s'apliquen les mesures de protecció sancionades per la pràctica, en funció del procés constructiu definit en el projecte d'execució. En cas que el contractista, en la fase d'elaboració del Pla de Seguretat i Salut, utilitzi tecnologies o procediments diferents als previstos en aquest ESS, haurà de justificar les seves solucions alternatives i adequar-les tècnicament als requisits de seguretat continguts en aquest.

L'ESS és un document rellevant que forma part del projecte d'execució de l'obra i, per això, haurà de romandre en aquesta degudament custodiat, juntament amb la resta de documentació del projecte. En cap cas pot substituir al pla de seguretat i salut.

1.1.3 Contingut

El Estudi de seguretat i salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi de seguretat i salut es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborales.

L'ESS es compon dels següents documents: memòria, plec de condicions, amidaments i pressupost, annexos i plànols. Tots els documents que l'integren són compatibles entre si, complementant-se els uns als altres per formar un cos íntegre i inseparable, amb informació consistent i coherent amb les prescripcions del projecte d'execució que desenvolupen.

Memòria

Es descriuen els procediments, els equips tècnics i els mitjans auxiliars que s'utilitzaran a l'obra o la utilització dels quals estigui prevista, així com els serveis sanitaris i comuns dels quals s'haurà de dotar el centre de treball de l'obra, segons el nombre de treballadors que els utilitzaran. Es precisa, així mateix, la manera d'execució de cadascuna de les unitats d'obra, segons el sistema constructiu definit en el projecte d'execució i la planificació de les fases de l'obra.

S'identifiquen els riscos laborals que poden ser evitats, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això.

S'exposa la relació dels riscos laborals que no es poden eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos, valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives.

S'inclouen les previsions i informacions útils per efectuar en el seu moment els treballs posteriors de reparació o manteniment, en les degudes condicions de seguretat i salut.

Plec de condicions particulars

Recull les especificacions tècniques pròpies de l'obra, tenint en compte les normes legals i reglamentàries aplicables, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, eines, sistemes i equips preventius.

Igualment, contempla els aspectes de formació, informació i coordinació i les obligacions dels agents intervinents.

Amidaments i Pressupost

Inclou els amidaments de tots aquells elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o contemplats en l'ESS, amb la seva respectiva valoració.

El pressupost quantifica el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució de les mesures contemplades, considerant tant la suma total com la valoració unitària dels elements que el componen.

Aquest pressupost s'ha d'incloure, a més, com un capítol independent del pressupost general del Projecte d'edificació.

Annexos

En aquest apartat es recullen aquells documents complementaris que ajuden a aclarir la informació continguda en els apartats anteriors.

Plànols

Recullen els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries. En ells s'identifica la ubicació de les proteccions concretes de l'obra i s'aporten els detalls constructius de les proteccions adoptades. La seva definició ha de ser suficient per a l'elaboració dels corresponents amidaments del pressupost i certificacions d'obra.

1.1.4 Àmbit d'aplicació

L'aplicació del present ESS serà vinculant per a tot el personal que realitzi el seu treball a l'interior del recinte de l'obra, a càrrec tant del contractista com dels subcontractistes, amb independència de les condicions contractuals que regulin la seva intervenció en aquesta.

1.1.5 Variacions

El pla de seguretat i salut elaborat per l'empresa constructora adjudicatària que desenvolupa el present ESS podrà ser variat en funció del procés d'execució de l'obra i de les possibles incidències o modificacions de projecte que puguin sorgir durant el transcurs d'aquesta, sempre prèvia aprovació expressa del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra.

1.1.6 Agents intervinents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut	
Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució	
Contractistes	
Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra	

1.2 DADES IDENTIFICATIVES DE L'OBRA

1.2.1 Dades generals

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

Denominació del projecte	Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs
Emplaçament	El Pont de Suert (Lleida)
Superfície de la parcel·la (m²)	0,00
Superfícies d'actuació (m²)	0,00
Nombre de plantes sobre rasant	1
Número de plantes sota rasant	0
Pressupost d'Execució Material (PEM)	**194.088,86** €
Pressupost de l'ESS	3.420,84€

1.2.2 Nombre mitjà mensual de treballadors previst a l'obra

A l'efecte del càlcul dels equips de protecció individual, de les instal·lacions i dels serveis d'higiene i benestar necessaris, es tindrà en compte que el nombre mitjà mensual de treballadors previstos que treballin simultàniament a l'obra són 1.

1.2.3 Termini previst d'execució de l'obra

El termini previst d'execució de l'obra és de 9 mesos.

1.2.4 Tipologia de l'obra a construir

Obra hidràulica, instal·lacions elèctriques, instal·lacions de cloració

1.2.5 Dades relatives al moment en què es redacta aquest ESS

Redacció del projecte executiu

1.3 CONDICIONS DEL SOLAR EN EL QUAL ES REALITZARÀ L'OBRA I DEL SEU ENTORN

En aquest apartat s'especifiquen aquelles condicions relatives al solar i a l'entorn on se situa l'obra, que poden afectar a l'organització inicial dels treballs i/o a la seguretat dels treballadors, valorant i delimitant els riscos que es puguin originar.

1.3.1 Accessos a l'obra i vies de circulació

Castilló de Tor, accés des de la carretera L-500
Sarroqueta, accés des de la carretera N-230
Gotarta, via municipal carretera del Pont de Suert a Gotarta

1.3.2 Presència de tràfic rodat en via urbana i interferències amb el mateix

molt poca freqüentació

1.3.3 Interferències amb la circulació per als vianants en via urbana

No hi ha interferències per als vianants

1.3.4 Circulació de vianants i vehicles a l'interior de l'obra

No hi ha circulació

1.3.5 Condicions climàtiques i ambientals

Hiverns molt freds

1.4 SISTEMES DE CONTROL I SENYALITZACIÓ D'ACCESSOS A L'OBRA

1.4.1 Senyalització d'accessos

En cadascun dels accessos a l'obra es col·locarà un panell de senyalització que reculli les prohibicions i les obligacions que ha de respectar tot el personal de l'obra.

1.5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Prèvia petició a l'empresa subministradora, aquesta realitzarà la connexió de servei provisional d'obra i connexió amb la xarxa general per mitjà d'un armari de protecció aïllant dotat de clau de seguretat, que constarà d'un quadre general, presa de terra i les degudes proteccions de seguretat.

Amb anterioritat a l'inici de les obres, s'hauran de realitzar les següents instal·lacions provisionals d'obra:

1.5.1 Equips i eines d'accionament elèctric

Tots els equips i eines d'accionament elèctric que s'utilitzin en obra disposaran de la corresponent placa de característiques tècniques, que ha d'estar en perfecte estat, amb la finalitat de que puguin ser identificats els seus sistemes de protecció.

Totes les màquines d'accionament elèctric s'han de desconnectar després de finalitzar el seu ús.

Cada treballador haurà de ser informat dels riscos que comporta l'ús de la màquina que utilitzi, no permetent-se en cap cas el seu ús per personal inexpert.

A les zones humides o en llocs molt conductors, la tensió d'alimentació de les màquines es realitzarà mitjançant un transformador de separació de circuits i, en cas contrari, la tensió d'alimentació no serà superior a 24 volts.

1.6 ALTRES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

Amb antelació a l'inici de les obres, es realitzaran les següents instal·lacions provisionals.

1.6.1 Zona d'emmagatzematge i aplec de materials

A la zona d'emmagatzematge i aplec de materials s'adoptaran les següents mesures de caràcter preventiu:

- Se situarà, sempre que sigui possible, a una distància mínima de 10 m de la zona de construcció.
- Haurà de presentar una superfície de recolzament resistent, plana, anivellada i lliure d'obstacles. Estarà elevada, per evitar la seva inundació en cas de fortes pluges.
- Serà fàcilment accessible per a camions i grues.
- S'apilaran els materials de manera ordenada sobre falques de fusta, de manera que l'alçada d'emmagatzematge no superi la indicada pel fabricant.
- Quedarà degudament delimitada i senyalitzada.
- S'estudiarà el recorregut des d'aquesta zona d'emmagatzematge i aplec dels materials fins al lloc de la seva utilització en l'obra, de manera que estigui lliure d'obstacles.

1.7 SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

El càlcul de la superfície dels locals destinats als serveis d'higiene i benestar dels treballadors, s'ha obtingut en funció de l'ús i del nombre mitjà d'operaris que treballaran simultàniament, segons les especificacions del pla d'execució de l'obra.

Es portaran les connexions de servei d'energia elèctrica i d'aigua fins als diferents mòduls provisionals dels diferents serveis sanitaris i comuns que es vagin a instal·lar en aquesta obra, realitzant-se la instal·lació de sanejament per evacuar les aigües procedents dels mateixos cap a la xarxa general de clavegueram.

1.7.1 Vestuaris

Seran de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball.

La dotació mínima prevista per als vestuaris és de:

- 1 armari guarda-roba o taquilla individual, dotada de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat, per cada treballador.
- 1 cadira o plaça de banc per cada treballador.
- 1 penjador per cada treballador.

Justificació: Hi ha diversos àmbits d'actuació, i el nombre de dies de treball en cadascun és reduït

1.7.2 Lavabos

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta.

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció.
- 1 lavabo per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra.
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 mirall de dimensions mínimes 40x50 cm per cada 10 treballadors o fracció.
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

Les dimensions mínimes de la cabina per a vàter o dutxa seran d'1,20x1,00 m i 2,30 m d'altura. S'han de preveure les corresponents reposicions de sabó, paper higiènic i detergents. Les cabines tindran fàcil accés i estaran properes a l'àrea de treball, sense visibilitat des de l'exterior, i estaran proveïdes de penjador i porta amb tancament interior. Disposaran de ventilació a l'exterior i, en cas que no es puguin connectar a la xarxa municipal de clavegueram, s'utilitzaran vàters anaeròbics.

Justificació: Hi ha diversos àmbits d'actuació amb accés a lavabos

1.7.3 Menjador

La dotació mínima prevista per al menjador és de:

- 1 aigüera amb servei d'aigua potable per cada 25 treballadors o fracció.
- 1 taula amb seients per cada 10 treballadors o fracció.
- 1 forn microones per cada 25 treballadors o fracció.
- 1 frigorífic per cada 25 treballadors o fracció.

Estarà situat en lloc proper als de treball, separat d'altres locals i de focus insalubres o molests. Tindrà una altura mínima de 2,30 m, amb il·luminació, ventilació i temperatura adequades. El terra, les parets i el sostre seran susceptibles de fàcil neteja. Disposarà de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús, per a cada treballador.

Queden prohibits els menjadors provisionals que no estiguin degudament habilitats. En qualsevol cas, tot menjador ha d'estar en bones condicions de neteja i ventilació. A la sortida del menjador s'instal·laran galledes d'escombraries per a la recollida selectiva de residus orgànics, vidres, plàstics i paper, que seran dipositats diàriament en els contenidors dels serveis municipals.

Justificació: Hi ha diversos àmbits d'actuació, i el nombre de dies de treball en cadascun és reduït

1.8 INSTAL·LACIÓ D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS I PRIMERS AUXILIS

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.8.1 Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà una farmaciola en lloc visible i accessible als treballadors i degudament equipada segons les disposicions vigents en la matèria, que regulen el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball.

El seu contingut mínim serà de:

- Un flascó contenint aigua oxigenada.
- Un frascó contenint alcohol de 96°.
- Un flascó contenint tintura de iode.
- Un flascó contenint mercurocrom.
- Un flascó contenint amoníac.
- Una caixa contenint gasa estèril.
- Una caixa contenint cotó hidròfil estèril (cotó fluix).
- Una caixa d'apòsits adhesius.
- Benes.
- Un rotllo d'esparadrap.
- Una bossa de goma per a aigua i gel.
- Una bossa amb guants esterilitzats.
- Antiespasmòdics.
- Analgèsics.
- Un parell de tisores.
- Tònics cardíacs d'urgència.
- Un torniquet.
- Un termòmetre clínic.
- Xeringues d'un sol ús.

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.8.2 Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.8.3 Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi de seguretat i salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitació suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

1.8.4. Trucades en cas d'emergència

En cas d'emergència per accident, incendi, etc.
112
CAP Pont de Suert Carrer de la Canaleta, s/n, 25520 El Pont de Suert, Lleida 973691159
Temps estimat: 15 minuts

ASPECTES QUE HA DE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALITZA LA TRUCADA AL TELÈFON D'EMERGÈNCIES	
Especificar a poc a poc i amb veu molt clara:	
1	QUI TRUCA?: Nom complet i càrrec que exerceix a l'obra.
2	ON ÉS L'EMERGÈNCIA?: Identificació de l'emplaçament de l'obra.
3	QUINA ÉS LA SITUACIÓ ACTUAL?: Persones implicades i ferits, accions empreses, etc.

COMUNICACIÓ ALS EQUIPS DE SALVAMENT	
Ambulàncies	**112**
Bombers	**112**
Policia nacional	**112**
Policia local	**112**
Guàrdia civil	**112**
Mútua d'accidents de treball	**a determinar**

COMUNICACIÓ A L'EQUIP TÈCNIC		
Cap d'obra	**a determinar després del procés de contractació pública**	---
Responsable de seguretat de l'empresa	**a determinar després del procés de contractació pública**	---
Coordinador de seguretat i salut	**a determinar en el procés de contractació pública**	---
Servei de prevenció de l'obra	**a determinar en el procés de contractació pública**	---

Nota: S'hauran de situar còpies d'aquest full en llocs fàcilment visibles de l'obra, per a la informació i coneixement de tot el personal.

1.9 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

A l'annex corresponent al Pla d'Emergència s'estableixen les mesures d'actuació en cas d'emergència, risc greu i accident, així com les actuacions a adoptar en cas d'incendi.

Els recorreguts d'evacuació estaran lliures d'obstacles, d'aquí la importància que suposa l'ordre i la neteja en tots els talls.

A l'obra es disposarà l'adequada senyalització, amb indicació expressa de la situació d'extintors, recorreguts d'evacuació i de totes les mesures de protecció contra incendis que s'estimin oportunes.

A causa que durant el procés de construcció el risc d'incendi prové fonamentalment de la falta de control sobre les fonts d'energia i els elements fàcilment inflamables, s'adoptaran les següents mesures de caràcter preventiu:

- S'ha d'exercir un control exhaustiu sobre la manera d'emmagatzematge dels materials, incloent els de rebuig, en relació a la seva quantitat i a les distàncies respecte a altres elements fàcilment combustibles.
- S'evitarà tota instal·lació incorrecta, encara que sigui de caràcter provisional, així com el maneig inadequat de les fonts d'energia, ja que constitueixen un clar risc d'incendi.

Els mitjans d'extinció a utilitzar en aquesta obra consistiran en mantes ignífugues, sorra i aigua, a més d'extintors portàtils, la càrrega dels quals i capacitat estaran d'acord amb la naturalesa del material combustible i el seu volum.

Els extintors se situaran a les zones d'emmagatzematge de materials, al costat dels quadres elèctrics i en els llocs de treball on es realitzin operacions de soldadura, oxitall, pintura o vernissat.

Quedarà totalment prohibit, dins del recinte de l'obra, realitzar fogueres, utilitzar fogons de gas i fumar, així com executar qualsevol treball de soldadura i oxitall en els llocs on existeixin materials inflamables.

Totes aquestes mesures han estat concebudes amb la finalitat de que el personal pugui extingir l'incendi en la seva fase inicial o pugui controlar i reduir l'incendi fins a l'arribada dels bombers, que hauran de ser avisats immediatament.

1.9.1 Quadre elèctric

Es col·locarà un extintor de neu carbònica CO_2 al costat de cadascun dels quadres elèctrics que existeixin a l'obra, inclús els de caràcter provisional, en llocs fàcilment accessibles, visibles i degudament senyalitzats.

1.9.2 Zones d'emmagatzematge

Els magatzems d'obra se situaran, sempre que sigui possible, a una distància mínima de 10 m de la zona de treball. En cas que s'utilitzin diverses casetes provisionals, la distància mínima aconsellable entre elles serà també de 10 m. Quan no es puguin mantenir aquestes distàncies, les casetes hauran de ser no combustibles.

Els materials que hagin de ser utilitzats per oficis diferents, s'emmagatzemaran, sempre que sigui possible, en recintes separats. Els materials combustibles estaran clarament discriminats entre si, evitant-se qualsevol tipus de contacte d'aquests materials amb equips i canalitzacions elèctriques.

Els combustibles líquids s'emmagatzemaran en casetes independents i dins de recipients de seguretat especialment dissenyats per a tal fi.

Les substancies combustibles es conservaran en envasos tancats amb la identificació del seu contingut mitjançant etiquetes fàcilment llegibles.

Els espais tancats destinats a emmagatzematge hauran de disposar de ventilació directa i constant. Per extingir possibles incendis, es col·locarà un extintor adequat al tipus de material emmagatzemat, situat a la porta d'accés amb un senyal de perill d'incendi i una altra de prohibit fumar.

Classe de foc	Materials a extingir	Extintor recomanat
A	Materials sòlids que formen brases	Pols ABC, Aigua, Escuma i CO2
B	Combustibles líquids (benzines, olis, vernissos, pintures, etc.) Sòlids que fonen sense cremar (polietilè expandit, plàstics termoplàstics, PVC, etc.)	Pols ABC, Pols BC, Escuma i CO2
C	Focs originats per combustibles gasosos (gas natural, gas propà, gas butà, etc.) Focs originats per combustibles líquids sota pressió (oli de circuits hidràulics, etc.)	Pols ABC, Pols BC i CO2
D	Focs originats per la combustió de metalls inflamables i compostos químics (magnesi, alumini en pols, sodi, liti, etc.)	Consultar amb el proveïdor en funció del material o materials a extingir

1.9.3 Casetes d'obra

Es col·locarà en cadascuna de les casetes d'obra, en un lloc fàcilment accessible, visible i degudament senyalitzat, un extintor de pols seca polivalent d'eficàcia 13-A.

1.10 SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT

1.10.1 Senyalització

Se senyalitzaran i il·luminaran les zones de treball, tant diürnes com a nocturnes, fixant a cada moment les rutes alternatives i els desviaments que en cada cas siguin pertinents.

Aquesta obra haurà de comprendre, almenys, la següent senyalització:

- En els quadres elèctrics general i auxiliar d'obra, s'instal·laran els senyals d'advertiment de risc elèctric.
- A les zones on existeixi perill d'incendi, com és el cas d'emmagatzematge de materials combustibles o inflamables, s'instal·larà el senyal de prohibit fumar.
- A les zones d'ubicació dels extintors, es col·locaran els corresponents senyals per a la seva fàcil localització.
- Les vies d'evacuació en cas d'incendi estaran degudament senyalitzades mitjançant els corresponents senyals.
- A la zona d'ubicació de la farmaciola de primers auxilis, s'instal·larà el corresponent senyal per ser fàcilment localitzat.

No obstant això, en cas que poguessin sorgir al llarg del seu desenvolupament situacions no previstes, s'utilitzarà la senyalització adequada a cada circumstància amb el vistiplau del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Durant l'execució de l'obra s'haurà d'utilitzar, per a la delimitació de les zones on existeixi risc, la cinta abalisadora o malla de senyalització, fins al moment en què s'instal·li definitivament el sistema de protecció col·lectiva i es col·loqui el senyal de risc corresponent. Aquests casos es recullen en les fitxes d'unitats d'obra.

1.11 RISCOS LABORALS

1.11.1 Relació de riscos considerats en aquesta obra

Amb la finalitat d'unificar criteris i servir d'ajuda en el procés d'identificació dels riscos laborals, s'aporta una relació d'aquells riscos que es poden presentar durant el transcurs d'aquesta obra, amb el seu codi, icona d'identificació, tipus de risc i una definició resumida.

Codi	Imatge	Risc	Definició
01		Caiguda de persones a diferent nivell.	Inclou tant les caigudes des de punts elevats, tals com a edificis, arbres, màquines o vehicles, com les caigudes en excavacions o pous i les caigudes a través d'obertures.
02		Caiguda de persones al mateix nivell.	Inclou caigudes en llocs de pas o superfícies de treball i caigudes sobre o contra objectes.
03		Caiguda d'objectes per desplom.	El risc existeix per la possibilitat de desplom o esfondrament de: estructures elevades, piles de materials, envans, enfonsaments de forjats per sobrecàrrega, enfonsaments de masses de terra, roques en tall de talusos, rases, etc.
04		Caiguda d'objectes per manipulació.	Possibilitat de caiguda d'objectes o materials sobre un treballador durant l'execució de treballs o en operacions de transport i elevació per mitjans manuals o mecànics, sempre que l'accidentat sigui la mateixa persona a la qual li caigui l'objecte que estava manipulant.
05		Caiguda d'objectes despresos.	Possibilitat de caiguda d'objectes que no s'estan manipulant i es desprenen de la seva situació. Exemples: peces ceràmiques en façanes, terres d'excavació, aparells suspesos, conductes, objectes i eines deixades en punts elevats, etc.
06		Trepitjades sobre objectes.	Risc de lesions (torçades, esquinços, punxades, etc.) per trepitjar o ensopegar amb objectes abandonats o irregularitats del sòl, sense produir caiguda. Exemples: eines, runa, retalls, residus, claus, desnivells, tubs, cables, etc.
07		Xoc contra objectes immòbils.	Considera al treballador com a part dinàmica, és a dir, que intervé de forma directa i activa, copejant-se contra un objecte que no estava en moviment.
08		Xoc contra objectes mòbils.	Possibilitat de rebre un cop per parts mòbils de maquinària fixa i objectes o materials en manipulació o transport. Exemples: elements mòbils d'aparells, braços articulats, carros lliscants, mecanismes de pistó, grues, transport de materials, etc.
09		Cop i tall per objectes o eines.	Possibilitat de lesió produïda per objectes tallants, punxants o abrasius, eines i útils manuals, etc. Exemples: eines manuals, fulles, tornavisos, martells, llimes, raspalls metàl·lics, moladors, arestes vives, cristalls, serres, cisalles, etc.
10		Projecció de fragments o partícules.	Risc de lesions produïdes per peces, fragments o petites partícules. Comprèn els accidents deguts a la projecció sobre el treballador de partícules o fragments procedents d'una màquina o eina.
11		Atrapament per objectes.	Possibilitat de sofrir una lesió per atrapament de qualsevol part del cos per mecanismes de màquines o entre objectes, peces o materials, tals com engranatges, corrons, corretges de transmissió, mecanismes en moviment, etc.
12		Aixafament per bolcada de màquines.	Possibilitat de sofrir una lesió per aixafament a causa de la bolcada de maquinària mòbil, quedant el treballador atrapat per aquesta.
13		Sobreesforç.	Possibilitat de lesions musculoesquelètiques i/o fatiga física en produir-se un desequilibri entre les exigències de la tasca i la capacitat física de l'individu. Exemples: maneig de càrregues a braç, pastat, escatat manual, postures inadequades o moviments repetitius, etc.
14		Exposició a temperatures ambientals extremes.	Possibilitat de dany per permanència en ambient amb calor o fred excessius. Exemples: forns, calderes, cambres frigorífiques, etc.
15		Contacte tèrmic.	Risc de cremades per contacte amb superfícies o productes calents o freds. Exemples: estufes, calderes, canonades, bufadors, resistències elèctriques, etc.

Codi	Imatge	Risc	Definició
16		Contacte elèctric.	Danys causats per descàrrega elèctrica en entrar en contacte amb algun element sotmès a tensió elèctrica. Exemples: connexions, cables i endolls en mal estat, soldadura elèctrica, etc.
17		Exposició a substàncies nocives.	Possibilitat de lesions o afeccions produïdes per la inhalació, contacte o ingestió de substàncies perjudicials per a la salut. S'inclouen les asfíxies i els ofecs.
18		Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	Possibilitat de lesions produïdes per contacte directe amb substàncies agressives. Exemples: àcids, àlcalis (sosa càustica, calç viva, ciment, etc.).
19		Exposició a radiacions.	Possibilitat de lesió o afecció per l'acció de radiacions. Exemples: raigs X, raigs gamma, raigs ultraviolats en soldadura, etc.
20		Explosió.	Possibilitat que es produeixi una mescla explosiva de l'aire amb gasos o substancies combustibles o esclat de recipients a pressió. Exemples: gasos de butà o propà, dissolvents, calderes, etc.
21		Incendi.	Accidents produïts per efectes del foc o les seves conseqüències.
22		Afecció causada per éssers vius.	Risc de lesions o afeccions per l'acció sobre l'organisme d'animals, contaminants biològics i altres éssers vius. Exemples: Mossegades d'animals, picades d'insectes, paràsits, etc.
23		Atropellament amb vehicles.	Possibilitat de patir una lesió per cop o atropellament per un vehicle (pertanyent o no a l'empresa) durant la jornada laboral. Inclou els accidents de trànsit en hores de treball i exclou els produïts en anar o tornar del treball.
24		Exposició a agents químics.	Risc de lesions o afeccions per entrada d'agents químics en el cos del treballador a través de les vies respiratòries, per absorció cutània, per contacte directe, per ingestió o per penetració per via parenteral a través de ferides.
25		Exposició a agents físics.	Risc de lesions o afeccions per l'acció del soroll o de la pols.
26		Exposició a agents biològics.	Risc de lesions o afeccions per entrada d'agents biològics en el cos del treballador a través de les vies respiratòries, mitjançant la inhalació de bioaerosols, pel contacte amb la pell i les mucoses o per inoculació amb material contaminat (via parenteral).
27		Exposició a agents psicosocials.	Inclou els riscos provocats per la deficient organització del treball, que pot provocar situacions d'estrès excessiu que afectin a la salut dels treballadors.
28		Derivat de les exigències del treball.	Inclou els riscos derivats de l'estrès de càrrega o postural, factors ambientals, estrès mental, hores extra, torns de treball, etc.
29		Personal.	Inclou els riscos derivats de l'estil de vida del treballador i d'altres factors socioestructurals (posició professional, nivell d'educació i social, etc.).
30		Deficiència en les instal·lacions de neteja personal i de benestar de les obres.	Inclou els riscos derivats de la falta de neteja en les instal·lacions d'obra corresponents a vestuaris, menjadors, lavabos, etc.
31		Altres.	

Els riscos considerats són els ressenyats per l'estadística del "Anuari d'Estadística d'Accidents de Treball de la Secretaria General Tècnica de la Sotsdirecció General d'Estadístiques Socials i Laborals del Ministeri de Treball i Assumptes Socials".

1.11.2 Relació de riscos evitables

A continuació s'identifiquen els riscos laborals evitables, indicant-se les mesures preventives a adoptar perquè siguin evitats a l'origen, abans de l'inici dels treballs en l'obra.

Entre els riscos laborals evitables de caràcter general destaquem els següents, ometent el prolix llistat ja que totes aquestes mesures estan incorporades en les fitxes de maquinària, petita maquinària, eines manuals, equips auxiliars, etc., que es recullen en els Annexos.

Risc eliminat	Mesures preventives previstes
Els originats per l'ús de màquines sense manteniment preventiu.	Control dels seus llibres de manteniment.
Els originats per la utilització de màquines mancades de proteccions en les seves parts mòbils.	Control del bon estat de les màquines, apartant de l'obra aquelles que presentin qualsevol tipus de deficiència.
Els originats per la utilització de màquines mancades de proteccions contra els contactes elèctrics.	Exigència que totes les màquines estiguin dotades de doble aïllament o, si s'escau, de presa de terra de les carcasses metàl·liques, en combinació amb els interruptors diferencials dels quadres de subministrament i amb la xarxa de presa de terra general elèctrica.

1.11.3 Relació de riscos no evitables

Finalment, s'indica la relació dels riscos no evitables o que no es poden eliminar. Aquests riscos s'exposen a l'annex de fitxes de seguretat de cadascuna de les unitats d'obra previstes, amb la descripció de les mesures de prevenció corresponents, amb la finalitat de minimitzar els seus efectes o reduir-los a un nivell acceptable.

1.12 TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.13 TREBALLS POSTERIORS DE CONSERVACIÓ, REPARACIÓ O MANTENIMENT.

La utilització dels mitjans de seguretat i salut en aquests treballs respondrà a les necessitats de cada moment, sorgides com a conseqüència de l'execució de les cures, reparacions o activitats de manteniment que durant el procés d'explotació es duguin a terme, seguint les indicacions del manual d'ús i manteniment.

L'edifici ha estat dotat de vies d'accés a les zones de coberta on es puguin situar possibles instal·lacions de captació solar, aparells d'aire condicionat o antenes de televisió, havent-se estudiat en tot cas la seva col·locació, durant l'obra, en llocs el més accessibles possible.

Els treballs posteriors que comporten majors riscos són aquells associats a la necessitat d'un projecte específic, en el qual s'inclouran les corresponents mesures de seguretat i salut a adoptar per a la seva realització, seguint les disposicions vigents en el moment de la seva redacció.

A continuació s'inclou un llistat on s'analitzen alguns dels típics treballs que es podrien realitzar una vegada lliurat l'edifici. L'objectiu d'aquest llistat és el de servir com a guia per al futur tècnic redactor del projecte específic, que serà la persona que hagi d'estudiar en cada cas les activitats a realitzar i plantejar les mesures preventives a adoptar.

Treballs: Neteja o reparació de canonades, pericons o pous de la xarxa de sanejament.

Codi	Imatge	Risc eliminat	Mesures preventives previstes
17		Exposició a substàncies nocives.	Es comprovarà l'absència de gasos explosius i es dotarà al personal especialitzat dels equips de protecció adequats.

Treballs: Neteja o reparació de tancament de façana, reparació de cornises, revestiments o defenses exteriors, neteja d'embornals o cornises, substitució de teules i altres reparacions en la coberta.

Codi	Imatge	Risc eliminat	Mesures preventives previstes
01		Caiguda de persones a diferent nivell.	Es col·locaran mitjans auxiliars segurs, creant plataformes de treball estables i amb baranes de protecció.
05		Caiguda d'objectes despresos.	Acotació amb tanques que impedeixin el pas de persones a través de les zones de perill de caiguda d'objectes, sobre la via pública o patis interiors.

Treballs: Aplicació de pintures i vernissos.

Codi	Imatge	Risc eliminat	Mesures preventives previstes
17		Exposició a substàncies nocives.	Es realitzaran amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

Aquells altres treballs de manteniment realitzats per una empresa especialitzada que tingui un contracte amb la propietat de l'immoble, com pugui ser el manteniment dels ascensors, es realitzaran seguint els procediments segurs establerts per la pròpia empresa i per la normativa vigent a cada moment, sent l'empresa la responsable de fer complir les normes de seguretat i salut en el treball que afectin a l'activitat desenvolupada pels seus treballadors.

Per a la resta d'activitats que es vagin a desenvolupar i no necessitin de la redacció d'un projecte específic, tals com la neteja i manteniment dels falsos sostres, la substitució de lluminàries, etc., se seguiran les pautes indicades en aquesta memòria per a l'execució d'aquestes mateixes unitats d'obra.

2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

2.1 INTRODUCCIÒ

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor, Sarroquet I Gotarta", situada en El Pont de Suert (Lleida), segons el projecte redactat per Pilar Mallol Casals, enginyera Agrònoma. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

2.2 LEGISLACIÓ VIGENT APLICABLE A AQUESTA OBRA

A continuació s'exposa la normativa i legislació en matèria de seguretat i salut aplicable a aquesta obra.

2.2.1 Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificat per:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1 YI. Equips de protecció individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

2.2.1.2 YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22 de junio de 2022

Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 11 de enero de 2023

2.2.1.3 YS. Senyalització provisional d'obres

2.2.1.3.1 YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3 APLICACIÓ DE LA NORMATIVA: RESPONSABILITATS

En compliment de la legislació en matèria de prevenció de riscos laborals, les empreses intervinents a l'obra, ja siguin contractistes o subcontractistes, realitzaran l'activitat preventiva atenent als següents criteris de caràcter general:

2.3.1 Organització de l'activitat preventiva de les empreses

2.3.1.1 Servei de Prevenció

Les empreses podran tenir un servei de prevenció propi, mancomunat o aliè, que haurà d'estar en condicions de proporcionar l'assessorament i el recolzament que aquestes precisin, segons els riscos que es poden presentar durant l'execució de les obres. Per a això es tindrà en consideració:

- El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
- L'avaluació dels factors de risc que poden afectar a la seguretat i salut dels treballadors en els termes previstos en la llei.
- La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
- La formació i informació als treballadors, per garantir que en cada fase de l'obra puguin realitzar les seves tasques en perfectes condicions de salut.
- La prestació dels primers auxilis i el compliment dels plans d'emergència.
- La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

2.3.1.2 Delegat de Prevenció

Les empreses tindran un o diversos Delegats de Prevenció, en funció del nombre de treballadors que tinguin en plantilla. Aquests seran els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball.

2.3.1.3 Comitè de Seguretat i Salut

Si l'empresa té més de 50 treballadors, es constituirà un comitè de seguretat i salut en els termes descrits per la llei. En cas contrari, es constituirà abans de l'inici de l'obra una Comissió de Seguretat formada per un representant de cada empresa subcontractista, un tècnic de prevenció com a recurs preventiu de l'empresa contractista i el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, designat pel promotor.

2.3.1.4 Vigilància de la salut dels treballadors per part de les empreses

L'empresa constructora contractarà els serveis d'una entitat independent, la missió de la qual consisteix en la vigilància de la salut dels treballadors mitjançant el seguiment i control dels seus reconeixements mèdics, amb la finalitat de garantir que puguin realitzar les tasques assignades en perfectes condicions de salut.

2.3.1.5 Formació dels treballadors en matèria preventiva

L'empresa constructora contractarà els serveis d'un centre de formació o d'un professional competent per a això, que imparteixi i acrediti la formació en matèria preventiva als treballadors, amb l'objecte de garantir que, en cada fase de l'obra, tots els treballadors tenen la formació necessària per executar les seves tasques, coneixent els riscos d'aquestes, de manera que puguin col·laborar de forma activa en la prevenció i control d'aquests riscos.

2.3.1.6 Informació als treballadors sobre el risc

Mitjançant la presentació al contractista d'aquest estudi de seguretat i salut, es considera complida la responsabilitat del promotor, pel que fa al deure d'informar adequadament als treballadors sobre els riscos que pot comportar l'execució de les obres.

És responsabilitat de les empreses intervinents en l'obra realitzar l'avaluació inicial de riscos i el pla de prevenció de la seva empresa, tenint l'obligació d'informar als treballadors del resultat d'aquests.

2.3.2 Reunions de coordinació de seguretat

Totes les empreses intervinents en aquesta obra tenen l'obligació de cooperar i coordinar la seva activitat preventiva. Per a tal fi, es realitzaran les reunions de coordinació de seguretat que s'estimin oportunes.

L'empresari titular del centre de treball té l'obligació d'informar i instruir als altres empresaris (subcontractistes) sobre els riscos detectats i les mesures a adoptar.

L'Empresa principal està obligada a vigilar que els contractistes i subcontractistes compleixin la normativa sobre Prevenció de Riscos Laborals. Així mateix, els treballadors autònoms que desenvolupin activitats en aquesta obra tenen el deure d'informar-se i instruir-se degudament, i de cooperar activament en la prevenció dels riscos laborals.

S'organitzaran reunions de coordinació, dirigides pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, en les quals s'informarà al contractista principal i a tots els representants de les empreses subcontractistes, dels riscos que poden presentar-se en cadascuna de les fases d'execució segons les unitats d'obra projectades.

Els riscos associats a cada unitat d'obra es detallen a les corresponents fitxes dels annexos a la memòria.

2.3.3 Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

2.3.4 Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de ser nomenat pel promotor en tots aquells casos en els quals intervé més d'una empresa, o bé una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms. Ha d'assumir la responsabilitat i l'encàrrec de les tasques següents:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

Es compromet, a més, a complir la seva funció en estreta col·laboració amb els diferents agents que intervenen en el procés constructiu. Qualsevol divergència entre ells serà plantejada davant el promotor.

2.3.5 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

Amb la finalitat de minimitzar els riscos inherents a tot procés constructiu, es ressenyen alguns principis generals que s'han de tenir presents durant l'execució d'aquesta obra:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció correcta i adequada de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament i circulació.
- La correcta manipulació dels diferents materials i l'adequada utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, així com el seu control previ a la posada en servei, a fi de corregir els defectes que poden afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- El correcte emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runa.
- La cooperació efectiva entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

2.3.6 Deures d'informació del promotor, dels contractistes i d'altres empresaris

En relació amb les obligacions d'informació dels riscos per part de l'empresari titular, abans de l'inici de cada activitat el coordinador de seguretat i salut donarà les oportunes instruccions al contractista principal sobre els riscos existents en relació amb els procediments de treball i l'organització necessària de l'obra, perquè la seva execució es desenvolupi d'acord amb les instruccions contingudes en el corresponent pla de seguretat i salut.

L'empresa contractista principal, i totes les empreses intervinents, contribuiran a l'adequada informació del coordinador de seguretat i salut, incorporant les disposicions tècniques per ell proposades en les opcions arquitectòniques, tècniques i/o organitzatives contingudes en el projecte d'execució, o ben plantejant mesures alternatives d'una eficàcia equivalent o millorada.

2.3.7 Obligacions dels contractistes i subcontractistes

Els contractistes i subcontractistes estan obligats a complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut, així com la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, durant l'execució de l'obra. A més, hauran d'informar als treballadors autònoms de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en relació a la seva seguretat i salut.

Quan concorrin diverses empreses a l'obra, l'empresa contractista principal té el deure de vetllar pel compliment de la normativa de prevenció. Per a això, exigirà a les empreses subcontractistes que acreditin haver realitzat l'avaluació de riscos i la planificació preventiva de les obres per les quals se'ls ha contractat i que hagin complert amb les seves obligacions de formar i informar als seus respectius treballadors dels riscos que comporten les tasques que exerceixen a l'obra.

L'empresa contractista principal comprovarà que s'han establert els mitjans necessaris per a la correcta coordinació dels treballs la realització simultània dels quals pugui agreujar els riscos.

2.3.8 Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixin personalment una activitat professional a l'obra

Els treballadors autònoms i els empresaris que exerceixin personalment una activitat professional a l'obra, han d'utilitzar equipaments de protecció individual apropiats al risc que s'ha de prevenir i adequats a l'entorn de treball. Així mateix, hauran de respondre a les prescripcions de seguretat i salut pròpies dels equipaments de treball que el contractista posarà a la disposició dels treballadors.

2.3.9 Responsabilitat, drets i deures dels treballadors

Es ressenyen les responsabilitats, els drets i els deures més rellevants, que afecten als treballadors que intervinguin en l'obra.

Drets dels treballadors en matèria de seguretat i salut:

- Estar degudament formats per manejar els equips de treball, la maquinària i les eines amb les quals realitzaran els treballs a l'obra.
- Disposar de tota la informació necessària sobre els riscos laborals relacionats amb la seva feina, rebent formació periòdica sobre les bones pràctiques de treball.
- Estar degudament proveïts de la roba de treball i dels equips de protecció individual, adequats al tipus de treball a realitzar.
- Ser informats de forma adequada i comprensible, podent plantejar propostes alternatives en relació a la seguretat i salut, especialment sobre les previsions del pla de seguretat i salut.
- Poder consultar i participar activament en la prevenció dels riscos laborals de l'obra.
- Poder dirigir-se a l'autoritat competent.
- Interrompre el treball en cas de perill seriós.

Deures i responsabilitats dels treballadors en matèria de seguretat i salut:

- Usar adequadament els equips de treball, la maquinària i les eines manuals amb els quals desenvoluparan la seva activitat en obra, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles.
- Utilitzar correctament i fer bon ús dels mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'aquest.
- Controlar i comprovar, abans de l'inici dels treballs, que els accessos a la zona de treball són els adequats, que la zona de treball es troba degudament delimitada i senyalitzada, que estan muntades les proteccions col·lectives reglamentàries i que els equips de treball a utilitzar es troben en bones condicions d'ús.
- Contribuir al compliment de les seves obligacions establertes per l'autoritat competent, així com les de la resta de treballadors, amb la finalitat de millorar les condicions de seguretat i salut en el treball.
- Consultar immediatament amb el seu superior jeràrquic directe qualsevol dubte sobre el mètode de treball a emprar, no començant una tasca sense abans tenir coneixement de la seva correcta execució.
- Informar al seu superior jeràrquic directe de qualsevol perill o pràctica insegura que s'observi a l'obra.
- No desactivar els dispositius de seguretat existents a l'obra i utilitzar-los de forma correcta.
- Transitar per l'obra prestant la major atenció possible, evitant discórrer al costat de màquines i vehicles o sota càrregues suspeses.
- No fumar en el lloc de treball.
- Obeir les instruccions de l'empresari en el que fa a la seguretat i salut.
- Responsabilitzar-se dels seus actes personals.

2.3.10 Normes preventives de caràcter general a adoptar per part dels treballadors durant l'execució d'aquesta obra

La formació i informació dels treballadors sobre els riscos laborals i els mètodes de treball segur a utilitzar durant l'execució de l'obra, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció dels riscos i en la reducció dels accidents laborals que es poden ocasionar a l'obra.

El contractista principal i la resta dels empresaris subcontractistes i treballadors autònoms, estan legalment obligats a formar al personal al seu càrrec en el mètode de treball segur, amb la finalitat de que tots els treballadors coneguin:

- Els riscos propis de l'activitat laboral que exerceixen.
- Els procediments de treball segur que han d'aplicar.
- La utilització correcta de les proteccions col·lectives i la cura que els han de dispensar.
- L'ús correcte dels equips de protecció individual necessaris per al seu treball.

2.3.10.1 Normes generals

Es pretén identificar les normes preventives més generals que han d'observar els treballadors de l'obra durant la seva jornada de treball, independentment del seu ofici.

Serà requisit imprescindible, abans de començar qualsevol treball a l'obra, que hagin estat prèviament disposades i verificades les proteccions col·lectives i individuals i les mesures de seguretat pertinents. En tal sentit, hauran d'estar:

- Col·locades les proteccions col·lectives necessàries i comprovades per personal qualificat.
- Senyalitzades, acotades i delimitades les zones afectades.
- Dotats els treballadors dels equips de protecció individual necessaris i de la roba de treball adequada.
- Els talls nets de substàncies, d'elements punxants, sortints, abrasius, relliscosos o altres que suposin qualsevol risc per als treballadors.
- Advertits i degudament formats i instruïts tots els treballadors.
- Adoptades totes les mesures de seguretat que siguin necessàries en cada cas.

Una vegada disposades les proteccions col·lectives i individuals i les mesures de prevenció necessàries, es comprovaran periòdicament, mantenint-se i conservant durant tot el temps que hagin de romandre en obra, seguint les instruccions del fabricant.

Durant l'execució de qualsevol treball o unitat d'obra, es prendran les següents mesures:

- Se seguiran en tot moment les indicacions del plec de condicions tècniques particulars del projecte d'execució i les ordres i instruccions de la direcció facultativa, en relació al procés d'execució de l'obra.
- S'observaran les prescripcions del present ESS, les normes contingudes en el corresponent pla de seguretat i salut i les ordres i instruccions dictades pel responsable del seguiment i control d'aquest, que afectin a la seguretat i salut dels treballadors.
- Hauran de ser revisades i inspeccionades les mesures de seguretat i salut adoptades, segons la periodicitat definida en el corresponent pla de seguretat i salut.

Una vegada finalitzats els treballs d'execució de qualsevol treball o unitat d'obra, es prendran les següents mesures:

- Es disposaran els equips de protecció col·lectiva i les mesures de seguretat necessàries per evitar noves situacions potencials de risc.
- Es traslladaran als treballadors les instruccions i els advertiments que es considerin oportuns, sobre el correcte ús, conservació i manteniment de la part d'obra executada, així com sobre les proteccions col·lectives i mesures de seguretat disposades.
- Es retiraran del lloc o àrea de treball, els equips, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals, els materials sobrants i la runa generada.

2.3.10.2 Llocs de treball situats per sobre o per sota del nivell del terra

Els llocs de treball de l'obra, bé siguin mòbils o fixos, situats per sobre o per sota del nivell del terra, hauran de ser sòlids i estables. Abans de la seva utilització s'ha de comprovar:

- El nombre de treballadors que els van a ocupar.
- Les càrregues màximes a suportar i la seva distribució en superfície.
- Les accions exteriors que els puguin influir.

Amb la finalitat d'evitar qualsevol desplaçament del conjunt o part d'aquest, s'haurà de garantir la seva estabilitat mitjançant elements de fixació apropiats i fiadors.

Hauran de disposar d'un adequat manteniment tècnic que verifiqui la seva estabilitat i solidesa, procedint a la seva neteja periòdica per garantir les condicions d'higiene requerides per al seu correcte ús.

2.3.10.3 . Llocs de treball

L'empresari haurà d'adaptar el treball a les condicions particulars de l'operari, així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball, amb vista a atenuar el treball monòton i repetitiu, que pot ser una font d'accidents i repercutir negativament en la salut dels treballadors de l'obra.

Tots els treballadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir la capacitació i qualificació adequades a la seva categoria professional i als treballs o activitats que hagin de desenvolupar, de manera que no es permetrà l'execució de treballs per operaris que no posseeixin la preparació i formació professional suficients.

2.3.10.4 Zones de risc especial

Les zones de l'obra que comportin riscos especials, tals com a magatzems de productes inflamables o centres de transformació, entre d'altres, hauran d'estar equipades amb dispositius de seguretat que evitin que els treballadors no autoritzats puguin accedir a elles.

Quan els treballadors autoritzats entrin a les zones de risc especial, s'hauran de prendre les mesures de seguretat pertinents, podent accedir només aquells treballadors que hagin rebut informació i formació adequades.

Les zones de risc especial hauran d'estar degudament senyalitzades de manera visible i intel·ligible.

2.3.10.5 Zones de trànsit, comunicació i vies de circulació

Les zones de trànsit, comunicació i vies de circulació de l'obra, incloses escales i passarel·les, hauran d'estar dissenyades, situades, condicionades i preparades per al seu ús, de manera que es puguin utilitzar amb facilitat i amb plena seguretat, conforme a l'ús al que se'ls hagi destinat.

Quan s'utilitzin mitjans de transport a les vies de circulació dins de l'obra, s'hauran de preveure unes distàncies de seguretat o mitjans de protecció adequats per als vianants.

Aquells llocs de l'obra pels quals hagin de circular els treballadors i que suposin un risc per a ells, hauran de disposar de passarel·les amb un ample mínim de 60 cm.

Les rampes de les escales que comuniquin els diferents nivells, hauran de disposar d'esglaons des del mateix moment de la seva construcció.

Cap porta d'accés als llocs de treball o a les diferents plantes de l'edifici en construcció romandrà tancada, de manera que no pugui impedir la sortida dels operaris durant l'horari de treball.

Les vies de circulació destinades a vehicles i màquines hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, accessos, passos de vianants, passadissos i escales.

Les zones de trànsit i les vies de circulació hauran d'estar degudament marcades, senyalitzades i il·luminades, mantenint-se sempre lliures d'objectes o obstacles que impedeixin la seva correcta utilització.

Les portes d'accés a les escales de l'obra no s'obriran directament sobre els seus esglaons, sinó sobre els replans.

Totes aquelles zones que, de manera provisional, quedin sense protecció, seran tancades, condemnades i degudament senyalitzades, per evitar la presència de treballadors en aquestes zones.

2.3.10.6 Ordre i neteja de l'obra

Les vies de circulació interna, les zones de trànsit, els locals i llocs de treball, així com els serveis d'higiene i benestar dels treballadors, s'hauran de mantenir sempre en bon estat de salubritat, per a això es realitzarà la neteja periòdica d'aquests.

2.4 AGENTS INTERVINENTS EN L'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT A L'OBRA

És convenient que tots els agents intervinents a l'obra coneguin tant les seves obligacions com les de la resta dels agents, amb l'objecte que puguin ser coordinats i integrats en la consecució d'una mateixa finalitat.

2.4.1 Promotor de les obres

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu estudi de seguretat i salut, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes i subcontractistes i als treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de seguretat i salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials d'aquesta.

El promotor està obligat a abonar al contractista, prèvia certificació del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i si no de la direcció facultativa, les unitats d'obra incloses a l'ESS.

2.4.2 Contractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Rep l'encàrrec directament del promotor i executarà les obres segons el projecte tècnic.

Haurà de presentar un pla de seguretat i salut redactat sobre la base del present ESS i al projecte d'execució d'obra, per a la seva aprovació per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, independentment que existeixi un contractista principal, subcontractistes o treballadors autònoms, abans de l'inici dels treballs en aquesta obra.

No es podran iniciar les obres fins a l'aprovació del corresponent pla de seguretat i salut per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Aquest comunicarà a la direcció facultativa de l'obra l'existència i contingut del pla de seguretat i salut finalment aprovat.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de seguretat i salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscabar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Designarà un delegat de prevenció, que coordini juntament amb el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, els mitjans de seguretat i salut laboral prevists en aquest ESS.

Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.

Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.

Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.

Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

2.4.3 Subcontractista

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

És contractat pel contractista, estant obligat a conèixer, adherir-se i complir les directrius contingudes en el pla de seguretat i salut.

2.4.4 Treballador autònom

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Aportarà el seu manual de prevenció de riscos a l'empresa que ho contracti, podent adherir-se al pla de seguretat i salut del contractista o del subcontractista, o bé realitzar el seu propi pla de seguretat i salut relatiu a la part de l'obra contractada.

Complirà les condicions de treball exigibles a l'obra i les prescripcions contingudes al pla de seguretat i salut.

Quan el treballador autònom empri en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

2.4.5 Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

La consulta i la participació dels treballadors o dels seus representants, es realitzaran de conformitat amb el que es disposa en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

2.4.6 Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

2.4.7 Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

2.4.8 Direcció facultativa

S'entén com a direcció facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

2.4.9 Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'execució

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

2.4.10 Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la direcció facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

2.5 DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER AL CONTROL DE LA SEGURETAT EN L'OBRA

2.5.1 Estudi de seguretat i salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

2.5.2 Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi de seguretat i salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball, en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el Estudi de seguretat i salut, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En

aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest Estudi de seguretat i salut.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la direcció facultativa.

2.5.3 Acta d'aprovació del pla de seguretat i salut

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la direcció facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

2.5.4 Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

S'haurà d'exposar a l'obra en lloc visible i es mantindrà permanentment actualitzada en el cas que es produeixin canvis no identificats inicialment.

2.5.5 Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de la demolició haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

2.5.6 Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la direcció facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

2.5.7 Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

2.6 CRITERIS D'AMIDAMENT, VALORACIÓ, CERTIFICACIÓ I ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

2.6.1 Amidaments i pressupostos

Se seguiran els criteris d'amidament definits per a cada unitat d'obra de l'ESS.

Els errors que es poguessin trobar a l'estat d'amidaments o al pressupost, s'aclariran i es resoldran en presència del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, abans de l'execució de la unitat d'obra que contingués aquest error.

Les unitats d'obra no previstes donaran lloc a l'oportuna elaboració d'un preu contradictori, el qual haurà d'haver estat aprovat pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra abans d'escometre el treball.

2.6.2 Certificacions

Les certificacions dels treballs de Seguretat i Salut es realitzaran a través de relacions valorades de les unitats d'obra totalment executades, en els termes pactats en el corresponent contracte d'obra.

Tret que s'indiqui el contrari a les estipulacions del contracte d'obra, l'abonament de les unitats de seguretat i salut s'efectuarà mitjançant certificació de les unitats executades conforme al criteri d'amidament en obra especificat, per a cada unitat d'obra, en l'ESS.

Per efectuar l'abonament s'aplicaran els imports de les unitats d'obra que procedeixin, que hauran de ser coincidents amb les de l'estudi de seguretat i salut. Serà imprescindible la prèvia acceptació del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Per a l'abonament de les unitats d'obra corresponents a la formació específica dels treballadors en matèria de Seguretat i Salut, els reconeixements mèdics i el seguiment i el control intern en obra, serà requisit imprescindible la prèvia verificació i justificació del compliment per part del coordinador en matèria

de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, de les previsions establertes que ha de contenir el pla de seguretat i salut. Per a tal fi, serà preceptiu que el promotor aporti l'acreditació documental corresponent.

2.6.3 Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances
- Dels preus
  - Preu bàsic
  - Preu unitari
  - Pressupost d'Execució Material (PEM)
  - Preus contradictoris
  - Reclamació d'augment de preus
  - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
  - De la revisió dels preus contractats
  - Aplec de materials
  - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

2.7 CONDICIONS TÈCNIQUES

2.7.1 Maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals

És responsabilitat del contractista assegurar-se que tota la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals empleats a l'obra, compleixin les disposicions legals i reglamentàries vigents sobre la matèria.

- Queda prohibit el muntatge parcial de qualsevol maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals. És a dir, no es pot ometre cap component amb els que es comercialitzen per a la seva correcta funció.
- La utilització, muntatge i conservació de tots ells es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús subministrat pel fabricant.
- Únicament es permet en aquesta obra, la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals, que tinguin incorporats els seus propis dispositius de seguretat i compleixin les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria de seguretat i salut.
- El contractista adoptarà les mesures necessàries perquè tota la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals que s'utilitzin en aquesta obra, siguin les més apropiades al tipus de treball que s'hagi de realitzar, de tal forma que quedi garantida la seguretat i salut dels treballadors. En aquest sentit, es tindran en compte els principis ergonòmics en relació al disseny del lloc de treball i a la posició dels treballadors durant el seu ús.
- El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat d'ús. Per això, es realitzaran inspeccions periòdiques per comprovar el seu bon funcionament i el seu òptim estat de neteja, el seu correcte afilat i el greixatge de les articulacions.

Els requisits per a la correcta instal·lació, utilització i manteniment de la maquinària, bastimentades, petita maquinària, equips auxiliars i eines manuals a utilitzar en aquesta obra es defineixen a les corresponents fitxes de prevenció de riscos incloses en els annexos.

2.7.2 Mitjans de protecció individual

2.7.2.1 Condicions generals

Tots els mitjans de protecció individual empleats a l'obra, a més de complir estrictament amb la normativa vigent en la matèria, reuniran les següents condicions:

- Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.
- Seran ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.
- El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.
- Els equips de protecció individual seran subministrats gratuïtament pel contractista i reemplaçats immediatament quan es deteriorin com a conseqüència del seu ús, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit. Ha de quedar constància per escrit del motiu del recanvi, especificant a més el nom de l'empresa i l'operari que rep el nou equip de protecció individual, per garantir el correcte ús d'aquestes proteccions.
- S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.
- Les normes d'utilització dels equips de protecció individual s'hauran d'atenir a les recomanacions incloses en els fullets explicatius dels fabricants, que el contractista certificarà haver lliurat a cadascun dels treballadors.
- Els equips es netejaran periòdicament i sempre que s'embrutin, guardant-los en un lloc sec no exposat a la llum solar. Cada operari és responsable de l'estat i bon ús dels equips de protecció individual (EPIs) que utilitzi.
- Els equips de protecció individual que tinguin data de caducitat, abans d'arribar aquesta, s'apilaran de forma ordenada i seran revisats pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, perquè autoritzi la seva eliminació de l'obra.

Els requisits que han de complir cadascun dels equips de protecció individual (EPIs) a utilitzar a l'obra, es defineixen a les corresponents fitxes de prevenció de riscos incloses en els annexos.

2.7.2.2 Control de lliurament dels equips

El contractista inclourà, en el seu pla de seguretat i salut, el model de part de lliurament dels equips de protecció individual als seus treballadors, que com a mínim ha de contenir les següents dades:

- Número del part.

- Identificació del contractista.
- Empresa afectada pel control, sigui contractista, subcontractista o un treballador autònom.
- Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
- Ofici que exerceix, especificant la seva categoria professional.
- Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
- Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
- Signatura i segell de l'empresa.

Els parts s'han d'elaborar almenys per duplicat, quedant l'original arxivat en poder de l'encarregat de seguretat i salut, el qual lliurarà una còpia al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

2.7.3 Mitjans de protecció col·lectiva

2.7.3.1 Condicions generals

El contractista és el responsable que els mitjans de protecció col·lectiva utilitzats a l'obra compleixin les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria de seguretat i salut, a més de les següents condicions de caràcter general:

- Les proteccions col·lectives previstes en aquest ESS i descrites en els plànols protegeixen els riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra. El pla de seguretat i salut respectarà les previsions de l'ESS, encara que les podrà modificar mitjançant la corresponent justificació tècnica documental, havent de ser aprovades tals variacions pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.
- Estaran disponibles per al seu ús immediat, dos dies abans de la data prevista del seu muntatge en obra, apilades en les condicions idònies d'emmagatzematge per a la seva bona conservació.
- Quan s'utilitzi fusta per al muntatge de les proteccions col·lectives, aquesta serà totalment massissa, sana i sense imperfeccions, nusos o estelles. No s'utilitzarà en cap cas material de rebuig.
- Queda prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi una protecció col·lectiva fins que aquesta quedi muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
- El contractista queda obligat a incloure en el seu pla d'execució d'obra la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives previstes en aquest estudi de seguretat i salut.
- Abans de la utilització de qualsevol sistema de protecció col·lectiva, es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les apropiades al risc que es vol prevenir, verificant que la seva instal·lació no representa un perill afegit a tercers.
- Es controlarà el nombre d'usos i el temps de permanència de les proteccions col·lectives, amb la finalitat de no sobrepassar la seva vida útil. Es deixaran d'utilitzar, de forma immediata, en cas de deterioració, trencament d'algun component o quan sofreixin qualsevol altra incidència que comprometi o menyscabi la seva eficàcia. Una vegada col·locades en obra, hauran de ser revisades periòdicament i sempre abans de l'inici de cada jornada.
- Només s'han d'utilitzar els models de proteccions col·lectives prevists expressament per a aquesta obra.
- Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant. Tan aviat com es produeixi la necessitat de reposar o substituir les proteccions col·lectives, es paralitzaran els talls protegits per elles i es desmuntaran de forma immediata. Fins que s'aconsegueixi de nou el nivell de seguretat que s'exigeix, aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús de sistemes anticaigudes subjectes a dispositius i línies d'ancoratge.
- El contractista, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, al manteniment en bon estat i a la retirada de la protecció col·lectiva pels seus propis mitjans o mitjançant subcontractació, quedant incloses totes aquestes operacions en el preu de la contracta.
- El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.
- En cas que una protecció col·lectiva falli per qualsevol causa, el contractista queda obligat a conservar-la en la posició d'ús prevista i muntada, fins que es realitzi la investigació oportuna, donant compte al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- Quan la fallada es degui a un accident, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant sense demora, immediatament després d'ocórrer els fets, al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En totes les situacions en les que es prevegi que es pot produir risc de caiguda a diferent nivell, s'instal·laran prèviament dispositius d'ancoratge per l'enganxall dels arnesos de seguretat. De forma especial, en aquells treballs pels quals, per la seva curta durada, s'ometin les proteccions col·lectives, en els quals s'haurà de concretar la ubicació i les característiques d'aquests dispositius d'ancoratge.

Els requisits que han de complir cadascun dels equips de protecció col·lectiva a utilitzar en aquesta obra es defineixen a les corresponents fitxes de prevenció de riscos incloses en els annexos.

2.7.3.2 Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució

El contractista proposarà al coordinador en matèria de seguretat i salut, dins del seu pla de seguretat i salut, un "programa d'avaluació" on figuri el grau de compliment del que es disposa en aquest plec de condicions en matèria de prevenció de riscos laborals.

Aquest programa d'avaluació contindrà, almenys, la metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del contractista, la freqüència de les observacions o dels controls que realitzarà, els itineraris per a les inspeccions planejades, el personal que preveu utilitzar en cada tasca i l'anàlisi de l'evolució dels controls efectuats.

2.7.3.3 Sistemes de control d'accessos a l'obra

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de tenir coneixement de l'existència de les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. Per a això, el contractista o els contractistes elaboraran una relació de:

- Les persones autoritzades a accedir a l'obra.
- Les persones designades com a responsables i encarregades de controlar l'accés a l'obra.
- Les instruccions per al control d'accés, en les quals s'indiqui l'horari previst, el sistema de tancament de l'obra i el mecanisme de control de l'accés.

2.7.4 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

2.7.4.1 Condicions generals

La instal·lació elèctrica provisional d'obra es realitzarà seguint les pautes assenyalades en els apartats corresponents de la memòria i dels plànols de l'ESS, havent de ser realitzada per una empresa autoritzada.

La instal·lació s'haurà de realitzar de manera que no constitueixi un perill d'incendi ni d'explosió, i de manera que les persones quedin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

Per a la selecció del material i dels dispositius de prevenció de les instal·lacions provisionals, s'haurà de prendre en consideració el tipus i la potència de l'energia distribuïda, les condicions d'influència exteriors i la competència de les persones que tinguin accés a les diverses parts de la instal·lació.

Les instal·lacions de distribució d'obra hauran de ser verificades periòdicament i mantingudes en bon estat de funcionament. Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra hauran de ser identificades, verificades i comprovades, indicant clarament en quina condició es troben.

2.7.4.2 Personal instal·lador

El muntatge de la instal·lació haurà de ser realitzat necessàriament per personal especialitzat. Podrà dirigir-ho un instal·lador autoritzat sense títol facultatiu fins a una potència total instal·lada de 50 kW. A partir d'aquesta potència, la direcció de la instal·lació correspondrà a un tècnic qualificat.

Una vegada finalitzat el muntatge i abans de la seva posada en servei, el contractista haurà de presentar al tècnic responsable del seguiment del pla de seguretat i salut, la certificació acreditativa del correcte muntatge i funcionament de la instal·lació.

2.7.4.3 Ubicació i distribució dels quadres elèctrics

Es col·locaran en llocs sobre els quals no existeixi risc de caiguda de materials o objectes procedents de treballs realitzats en nivells superiors, tret que s'utilitzi una protecció específica que eviti completament aquests riscos. Aquesta protecció serà extensible tant al lloc on se situï cada quadre, com a la zona d'accés de les persones que s'hagin d'apropar a aquest.

Estaran dins del recinte de l'obra, separats dels llocs de pas de màquines i vehicles. L'accés al lloc en què se situï cadascun dels quadres estarà lliure d'objectes i materials que entorpeixin el pas.

La base sobre la qual trepitgin les persones que puguin accedir als quadres elèctrics, estarà constituïda per una tarima de material aïllant, elevada del terra com a mínim a una alçada de 30 cm, per evitar els riscos derivats de possibles embassaments o inundacions.

Existirà un quadre general del qual es prendran, si s'escau, les derivacions per a altres auxiliars, a fi de facilitar la connexió de màquines i equips portàtils, evitant línies elèctriques excessivament llargues.

2.7.5 Altres instal·lacions provisionals d'obra

2.7.5.1 Instal·lació d'aigua potable i sanejament

La connexió de servei d'aigua potable a l'obra es realitzarà per la companyia subministradora a la zona designada en els plànols de l'ESS, seguint les especificacions tècniques i requisits establerts per la companyia subministradora d'aigües.

Es connectarà la instal·lació de sanejament a la xarxa pública.

2.7.5.2 Emmagatzematge i senyalització de productes

Els tallers, els magatzems i qualsevol altra zona, que haurà d'estar detallada en els plànols, on es manipulin, emmagatzemin o apilin substàncies o productes explosius, inflamables, nocius, perillosos o insalubres, estaran degudament identificats i senyalitzats, segons les especificacions contingudes a la fitxa tècnica del material corresponent. Aquests productes compliran les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria d'envasat i etiquetatge.

Amb caràcter general, s'haurà de senyalitzar:

- Els riscos específics de cada local, tals com a perill d'incendi, d'explosió, de radiació, etc.
- La ubicació dels mitjans d'extinció d'incendis.
- Les vies d'evacuació i sortides.
- La prohibició de fumar en aquestes zones.
- La prohibició d'utilització de telèfons mòbils, en cas necessari.

2.7.6 Serveis d'higiene i benestar dels treballadors

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

Els terres, les parets i els sostres d'aquestes instal·lacions seran continus, llisos i impermeables, arrebossats en tons clars i amb materials que permetin el rentat amb la freqüència requerida per a cada cas, mitjançant líquids desinfectants o antisèptics.

Tots els elements de la instal·lació sanitària, tals com aixetes, desguassos i ruixadors de dutxes, així com els armaris i bancs, estaran sempre en bon estat d'ús.

Els locals disposaran de llum i es mantindran en les degudes condicions de confort i salubritat.

2.7.7 Assistència a accidentats i primers auxilis

Per a l'assistència a accidentats, es disposarà a l'obra d'una caseta o un local condicionat per a tal fi, que contingui les farmacioles per a primers auxilis i petites cures, amb la dotació reglamentària, a més de la informació detallada de l'emplaçament dels diferents centres mèdics més propers on poder traslladar als accidentats.

El contractista ha de disposar d'un pla d'emergència en la seva empresa i tenir formats als seus treballadors per atendre els primers auxilis.

Els objectius generals per posar en marxa un dispositiu de primers auxilis es resumeixen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Posar en marxa el sistema d'emergències.
- Garantir l'aplicació de les tècniques bàsiques de primers auxilis fins a l'arribada dels sistemes d'emergència.
- Evitar realitzar accions que, per desconeixement, puguin provocar a l'accidentat un dany major.

2.7.8 Instal·lació contra incendis

Per evitar possibles riscos d'incendi, queda totalment prohibida en presència de materials inflamables o de gasos, la realització de fogueres i operacions de soldadura, així com la utilització d'encenedors. Quan, per qualsevol circumstància justificada, això resulti inevitable, aquestes operacions es realitzaran amb extrema precaució, disposant sempre d'un extintor adequat al tipus de foc previst.

Hauran d'estar instal·lats extintors adequats al tipus de foc en els següents llocs: local de primers auxilis, oficines d'obra, magatzems amb productes inflamables, quadre general elèctric d'obra, vestuaris i lavabos, menjadors, quadres de màquines fixos d'obra, en la proximitat de qualsevol zona on es treballi amb soldadura i en magatzems de materials i aplecs amb el risc d'incendi.

2.7.9 Senyalització i il·luminació de seguretat

2.7.9.1 Senyalització de l'obra: normes generals

El promotor haurà d'establir un sistema de senyalització de seguretat adequat, amb la finalitat de cridar l'atenció de forma ràpida i intel·ligible sobre aquells objectes i situacions susceptibles de provocar riscos, així com per indicar l'emplaçament dels dispositius i equips que es consideren importants per a la seguretat dels treballadors.

La posada en pràctica del sistema de senyalització en obra, no eximirà en cap cas al contractista de l'adopció dels mitjans de protecció indicats en el present ESS.

S'haurà d'informar adequadament als treballadors, perquè coneguin clarament el sistema de senyalització establert.

El sistema de senyalització de l'obra complirà les exigències reglamentàries establertes en la legislació vigent. No s'utilitzaran a l'obra elements que no s'ajustin a tals exigències normatives, ni senyals que no compleixin amb les disposicions vigents en matèria de senyalització dels llocs de treball o que no siguin capaços de resistir tant les inclemències meteorològiques com les condicions adverses de l'obra.

La fixació del sistema de senyalització de l'obra es realitzarà de manera que es mantingui en tot moment estable.

2.7.9.2 Senyalització de les vies de circulació de màquines i vehicles

Les vies de circulació al recinte de l'obra per on transcorrin màquines i vehicles, hauran d'estar senyalitzades d'acord amb les disposicions legals i reglamentàries vigents en matèria de circulació de vehicles en carretera.

2.7.9.3 Personal auxiliar dels maquinistes per a les labors de senyalització

Quan un maquinista realitzi operacions o moviments en els que existeixin zones que quedin fora del seu camp de visió, s'emprarà a una o diverses persones com a senyalistes, encarregades de dirigir les maniobres per evitar qualsevol contratemps o accident.

Els maquinistes i el personal auxiliar encarregat de la senyalització de les maniobres seran instruïts i hauran de conèixer el sistema de senyals normalitzat prèviament establert.

2.7.9.4 Il·luminació dels llocs de treball i de trànsit

Tots els llocs de treball o de trànsit disposaran, sempre que sigui possible, d'il·luminació natural. En cas contrari, es recorrerà a la il·luminació artificial o mixta, que serà apropiada i suficient per a les operacions o treballs que s'efectuïn en ells.

La distribució dels nivells d'il·luminació serà el més uniforme possible, procurant mantenir uns nivells i contrastos de luminància adequats a les exigències visuals de cada tasca.

S'evitaran els enlluernaments directes produïts per la llum solar o per fonts de llum artificial d'alta luminància, així com els enlluernaments indirectes, produïts per superfícies reflectores situades a la zona de treball o en les seves proximitats.

En els llocs de treball i de trànsit amb el risc de caigudes, escales i sortides d'urgència o d'emergència, s'haurà d'intensificar la il·luminació per evitar possibles accidents.

S'haurà d'emprar il·luminació artificial en aquelles zones de treball que manquin d'il·luminació natural o aquesta sigui insuficient, o quan es projectin ombres que dificultin els treballs. Per a això, s'utilitzaran preferentment focus o punts de llum portàtils proveïts de protecció antixoc, perquè proporcionin la il·luminació apropiada a la tasca a realitzar.

Les intensitats mínimes d'il·luminació per a les diferents zones de treball previstes a l'obra seran:

- En patis, galeries i llocs de pas: 20 lux.
- A les zones de càrrega i descàrrega: 50 lux.
- En magatzems, dipòsits, vestuaris i labavos: 100 lux.
- En treballs amb màquines: 200 lux.
- En les zones d'oficines: 300 a 500 lux.

En els locals i llocs de treball amb el risc d'incendi o explosió, la il·luminació serà antideflagrant.

Es disposarà d'il·luminació d'emergència adequada a les dimensions dels locals i al nombre d'operaris que treballin simultàniament, que sigui capaç de mantenir almenys durant una hora una intensitat de 5 lux. La seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

2.7.10 Materials, productes i substàncies perilloses

Els productes, materials i substàncies químiques que impliquin algun risc per a la seguretat o la salut dels treballadors, s'hauran de rebre en obra degudament envasats i etiquetats, de manera que identifiquin clarament tant el seu contingut com els riscos que comporta el seu emmagatzematge, manipulació o utilització.

Es proporcionarà als treballadors la informació adequada, les instruccions sobre la seva correcta utilització, les mesures preventives addicionals a adoptar i els riscos associats tant al seu ús correcte, com a la seva manipulació o ocupació inadequats.

No s'admetran en obra envasos de substàncies perilloses que no siguin originals ni aquells que no compleixin amb les disposicions legals i reglamentàries vigents sobre la matèria. Aquesta consideració es farà extensiva a l'etiquetatge dels envasos.

Els envasos de capacitat inferior o igual a un litre que continguin substàncies líquides molt tòxiques o corrosives hauran de portar una indicació de perill fàcilment detectable.

2.7.11 Ergonomia. Maneig manual de càrregues

Condicions d'aplicació del R.D. 487/2007 a l'obra.

2.7.12 Exposició al soroll

Condicions d'aplicació del R.D. 286/2006 a l'obra.

2.7.13 Condicions tècniques de l'organització i implantació

Procediments per al control general de tancats, accessos, circulació interior, extintors, etc.

3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1	**U**	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.	1,00	1.030,00	**1.030,00**
2	**U**	Conjunt d'equips de protecció individual.	1,00	1.030,00	**1.030,00**
3	**U**	Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.	1,00	1.030,00	**1.030,00**
4	**U**	Cartell general indicatiu de riscos.	4,00	9,31	**37,24**
5	**U**	Senyal de seguretat i salut en el treball, d'advertiment.	4,00	4,43	**17,72**
6	**U**	Senyal de seguretat i salut en el treball, de prohibició.	4,00	4,43	**17,72**
7	**U**	Senyal de seguretat i salut en el treball, d'extinció.	4,00	5,00	**20,00**
8	**U**	Senyal de seguretat i salut en el treball, d'evacuació, salvament i socors.	4,00	5,00	**20,00**
9	**U**	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.	2,00	103,00	**206,00**
TOTAL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT:					**3.408,68**

Ascendeix el Pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRES MIL QUATRE-CENTS VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CENTIMS

4. FITXES DE PREVENCIÓ DE RISCOS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. MAQUINÀRIA
- 2.1. Maquinària en general
- 2.2. Maquinària mòbil amb conductor
- 2.3. Bulldozer sobre cadenes.
- 2.4. Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics.
- 2.5. Motoanivelladora.
- 2.6. Motoanivelladora, equipada amb escarificadora.
- 2.7. Pala carregadora sobre pneumàtics.
- 2.8. Retrocarregadora sobre pneumàtics.
- 2.9. Retrocarregadora sobre pneumàtics, amb martell trencador.
- 2.10. Camió cisterna.
- 2.11. Safata vibrant de guiat manual, reversible.
- 2.12. Picó vibrant de guiat manual, tipus piconadora de granota.
- 2.13. Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.
- 2.14. Camió basculant.
- 2.15. Camió amb grua.
- 2.16. Camió de transport.
- 2.17. Dúmper de descàrrega frontal.
- 2.18. Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.
- 2.19. Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.
- 2.20. Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall.
- 2.21. Serra de cadena a benzina.

3. PETITA MAQUINÀRIA
- 3.1. Lligadora de ferralla.
- 3.2. Tornavís.
- 3.3. Cisalla per a acer en barres corrugades.
- 3.4. Regatadora.
- 3.5. Trepant.

4. EQUIPS AUXILIARS
- 4.1. Cubilot.
- 4.2. Canaleta per a abocament del formigó.
- 4.3. Vibrador de formigó, elèctric.
- 4.4. Eslinga de cable d'acer.
- 4.5. Carretó manual.
- 4.6. Grueta.

5. EINES MANUALS
- 5.1. Eines manuals de cop: martells, cisells, tests i piquetes.
- 5.2. Eines manuals de tall: tenalles, alicates, tisores, ganivets, fulles retràctils, xerracs, cisalles, garlopes i claus de grifa.
- 5.3. Eines manuals de torsió: tornavisos i claus.
- 5.4. Eines manuals d'acabat: planes, paletes, paletins i fregadores.
- 5.5. Eines manuals d'amidament i replanteig: flexòmetres i nivells.
- 5.6. Eines manuals per rascar: espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors.

6. OFICIS PREVISTOS
- 6.1. Mà d'obra en general
- 6.2. Construcció.
- 6.3. Electricista.
- 6.4. Encofrador.
- 6.5. Estructurista.
- 6.6. Ferrallista.
- 6.7. Lampista.
- 6.8. Muntador.
- 6.9. Construcció d'obra civil.
- 6.10. Seguretat i Salut.

7. UNITATS D'OBRA
- 7.1. Obertura i tancament de cala a cel obert, realitzada amb mitjans manuals.
- 7.2. Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics.
- 7.3. Escarificat superficial del terreny, amb mitjans mecànics.
- 7.4. Desmunt, amb mitjans mecànics.
- 7.5. Terraplenament i compactació per a fonament de terraplè, amb mitjans mecànics.
- 7.6. Excavació per esplanació, amb mitjans mecànics.
- 7.7. Excavació de rases, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics.
- 7.8. Excavació de rases, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics.
- 7.9. Reblert de rases amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb mitjans mecànics.
- 7.10. Reblert de rases amb terra de préstec, i compactació amb mitjans mecànics.
- 7.11. Reblert en extradós de mur amb terra de préstec, i compactació amb picó vibrant de guiat manual.
- 7.12. Compactació d'esplanada a cel obert.
- 7.13. Excavació de rases per instal·lacions, amb mitjans mecànics.
- 7.14. Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics.
- 7.15. Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos i soques, amb mitjans manuals.
- 7.16. Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra 0/5 mm, i compactació amb safata vibrant de guiat manual.
- 7.17. Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb safata vibrant de guiat manual.
- 7.18. Reblert principal de rases per instal·lacions, amb grava 20/30 mm.
- 7.19. Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb tot-u natural calcari, i compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant de guiat manual.
- 7.20. Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó.

7.21. Rasa drenant amb reblert amb grava filtrant sense classificar, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa.
7.22. Acer corrugat per a elaboració i muntatge de la ferralla en mur de contenció H<3 m.
7.23. Muntatge i desmuntatge, de sistema d'encofrat a una cara, realitzat amb panells metàl·lics modulars, per a formació de mur de formigó armat de fins a 3 m d'altura i superfície plana, per a contenció de terres.
7.24. Formigó fabricat en central, abocament des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i anivellament de fons de fonamentació.
7.25. Formigó ciclopi realitzat amb formigó en massa fabricat en central, abocament amb cubilot i boles de pedra, per a formació de fonamentació.
7.26. Formigó en massa fabricat en central, abocament amb bomba, per a formació de sabata.
7.27. Formigó en massa fabricat en central, abocament des de camió, per a formació de sabata.
7.28. Formigó per armar en murs de contenció H<3 m fabricat en central, abocament amb cubilot.
7.29. Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit, amb mitjans manuals.
7.30. Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.
7.31. Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació d'evacuació d'aigües i ventilació.
7.32. Mòdul solar fotovoltaic.
7.33. Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta plana.
7.34. Inversor fotovoltaic.
7.35. Acumulador d'energia elèctrica.
7.36. Canonada de polietilè PE 100. Instal·lació soterrada.
7.37. Vàlvula de comporta.
7.38. Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local.
7.39. Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina.
7.40. Clos de parcel·la format per malla de simple torsió i pals d'acer.

1. Introducció

- S'exposa a continuació, en format de fitxa, una sèrie de procediments preventius d'obligat compliment, per a la correcta execució d'aquesta obra, des del punt de vista de la Seguretat i Salut Laboral.

- De l'ampli conjunt de mitjans i proteccions, tant individuals com col·lectius, que segons les disposicions legals en matèria de Seguretat i Salut és necessari utilitzar per realitzar els treballs de construcció amb la deguda seguretat, les recomanacions contingudes en les fitxes, pretenen triar entre les alternatives possibles, aquelles que constitueixen un procediment adequat per realitzar els treballs referits.

- Tot això amb la finalitat de facilitar el posterior desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut, a elaborar pel constructor o constructors que realitzin els treballs propis de l'execució de l'obra. En el Pla de Seguretat i Salut s'estudiaran, analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions aquí contingudes, en funció del propi sistema d'execució de l'obra que es vagi a emprar, i s'inclouran, si s'escau, les mesures alternatives de prevenció que els constructors proposin com més adequades, amb la deguda justificació tècnica, i que, formant part dels procediments d'execució, vagin a ser utilitzats en l'obra mantenint, en tot cas, els nivells de protecció aquí previstos.

- Cada constructor realitzarà una avaluació dels riscos previstos en aquestes fitxes, basada en les activitats i oficis que realitza, qualificant cadascun d'ells amb la gravetat del dany que produiria si s'arribés a materialitzar.

- S'han classificat segons:
  - Maquinària
  - Bastimentades
  - Petita maquinària
  - Equips auxiliars
  - Eines manuals
  - Proteccions individuals (EPIs)
  - Proteccions col·lectives
  - Oficis previstos
  - Unitats d'obra

- **Advertiment important**

- **Les fitxes aquí contingudes tenen un caràcter de guia informativa d'actuació. No substitueixen ni eximeixen de l'obligatorietat que té l'empresari de l'elaboració del Pla de Prevenció de Riscos, Avaluació dels Riscos i Planificació de l'Activitat Preventiva, ni dels deures d'informació als treballadors, segons la normativa vigent.**

2. Maquinaria

S'especifica en aquest apartat la relació de maquinària la utilització de la qual s'ha previst en aquesta obra, complint tota ella amb les condicions tècniques i d'ús que determina la normativa vigent, indicant-se en cadascuna d'aquestes fitxes la identificació dels riscos laborals que la seva utilització pot ocasionar, especificant les mesures preventives i les proteccions individuals a adoptar i aplicar a cadascuna de les màquines, tot això amb la finalitat de controlar i reduir, en la mida del possible, aquests riscos inevitables.

Per evitar ser reiteratius, s'han agrupat aquells aspectes que són comuns a tot tipus de maquinària en la fitxa de 'Maquinària en general', considerant els següents punts: requisits exigibles a tota màquina a utilitzar en aquesta obra, normes d'ús i manteniment de caràcter general, identificació de riscos no evitables, i mesures preventives a adoptar tendents a controlar i reduir aquests riscos.

Aquells altres que són comuns a totes les màquines que necessiten un conductor per al seu funcionament, s'han agrupat a la fitxa de 'Maquinària mòbil amb conductor', considerant els següents punts: requisits exigibles a tota màquina mòbil amb conductor a utilitzar en aquesta obra, requisits exigibles al conductor, normes d'ús i manteniment de caràcter general, identificació de riscos no evitables, i mesures preventives a adoptar tendents a controlar i reduir aquests riscos.

Els treballadors disposaran de les instruccions precises sobre l'ús de la maquinària i les mesures de seguretat associades.

Advertiment important

Aquestes fitxes no substitueixen al manual d'instruccions del fabricant, sent les normes aquí contingudes de caràcter general, per la qual cosa pot ser que algunes recomanacions no resultin aplicables a un model concret.

2.1. Maquinària en general

MAQUINÀRIA EN GENERAL

Requisits exigibles a la màquina

- Disposarà de marcat CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- S'assegurarà el bon estat de manteniment de les proteccions col·lectives existents en la pròpia maquinària.

Normes d'ús de caràcter general

- L'operari mantindrà en tot moment el contacte visual amb les màquines que estiguin en moviment.
- No s'engegarà la màquina ni s'accionaran els comandaments si l'operari no es troba en el seu lloc corresponent.
- No s'utilitzaran accessoris no permesos pel fabricant.
- Es comprovarà el correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.

Normes de manteniment de caràcter general

- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria s'abocaran en contenidors adequats.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la maquinària.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.
	Atrapament per objectes.	■ No s'utilitzarà roba folgada ni joies.
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ No se sobrepassaran els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
	Contacte tèrmic.	■ Les operacions de reparació es realitzaran amb el motor aturat, evitant el contacte amb les parts calentes de la màquina.
	Exposició a agents químics.	■ S'assegurarà la correcta ventilació de les emissions de gasos de la maquinària.

2.2. Maquinaria mòbil amb conductor

MAQUINÀRIA MÒBIL AMB CONDUCTOR

Requisits exigibles al vehicle

- Es verificarà la validesa de la Inspecció Tècnica de Vehicles (ITV) i es comprovarà que tots els rètols d'informació dels riscos associats a la seva utilització es troben en bon estat i situats en llocs visibles.

Requisits exigibles al conductor

MAQUINÀRIA MÒBIL AMB CONDUCTOR

- Quan la màquina circuli únicament per l'obra, es verificarà que el conductor té l'autorització, disposa de la formació específica que fixa la normativa vigent, i ha llegit el manual d'instruccions corresponent.

Normes d'ús de caràcter general

- Abans de pujar a la màquina:
  - Es comprovarà que els recorreguts de la màquina en l'obra estan definits i senyalitzats perfectament.
  - El conductor s'informarà sobre la possible existència de rases o buits a la zona de treball.
  - Es comprovarà que l'altura màxima de la màquina és l'adequada per evitar interferències amb qualsevol element.
- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es verificarà l'existència d'un extintor en la màquina.
  - Es verificarà que tots els comandaments estan en punt mort.
  - Es verificarà que les indicacions dels controls són normals.
  - S'ajustarà el seient i els comandaments a la posició adequada per al conductor.
  - S'assegurarà la màxima visibilitat mitjançant la neteja dels retrovisors, parabrises i miralls.
  - La cabina estarà neta, sense restes d'oli, grassa o fang i sense objectes a la zona dels comandaments.
  - En arrencar, es farà sonar la botzina si la màquina no porta avisador acústic d'arrencada.
  - No es començarà a treballar amb la màquina abans que l'oli aconsegueixi la temperatura normal de treball.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - El conductor utilitzarà el cinturó de seguretat.
  - Es controlarà la màquina únicament des del seient del conductor.
  - Es comptarà amb l'ajuda d'un operari de senyalització per a les operacions d'entrada als solars i de sortida d'aquests i en treballs que impliquin maniobres complexes o perilloses.
  - Se circularà amb la llum giratòria encesa.
  - En moure la màquina, es farà sonar la botzina si la màquina no porta avisador acústic de moviment.
  - La màquina haurà d'estar dotada d'avisador acústic de marxa enrere.
  - Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, es disposarà d'un sistema de mans lliures.
  - El conductor no pujarà a la màquina ni baixarà d'ella recolzant-se sobre elements sortints.
  - No es realitzaran ajustos en la màquina amb el motor en marxa.
  - No es bloquejaran els dispositius de maniobra que es regulen automàticament.
  - No s'utilitzarà el fre d'estacionament com a fre de servei.
  - En treballs en pendent, s'utilitzarà la marxa més curta.
  - Es mantindran tancades les portes de la cabina.
- En aparcar la màquina:
  - No s'abandonarà la màquina amb el motor en marxa.
  - S'aparcarà la màquina en terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, despreniments o inundacions.
  - S'immobilitzarà la màquina mitjançant falques o mordasses.
  - No s'aparcarà la màquina en el fang ni en tolls.
- En operacions de transport de la màquina:
  - Es comprovarà si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adients.
  - Es verificarà que les rampes d'accés poden suportar el pes de la màquina.
  - Una vegada situada la màquina en el remolc, es retirarà la clau de contacte.

Normes de manteniment de caràcter general

- Es comprovaran els nivells d'oli i d'aigua.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar

MAQUINÀRIA MÒBIL AMB CONDUCTOR		
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ El conductor es netejarà el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina, que romandrà sempre neteja de greix, fang, formigó i obstacles. ■ El conductor pujarà i baixarà de la màquina únicament per l'escala prevista, utilitzant sempre les dues mans, de cara a la màquina i mai amb materials o eines a la mà. ■ Mentre la màquina estigui en moviment, el conductor no pujarà ni baixarà d'aquesta. ■ No es transportaran persones. ■ Durant el desplaçament, el conductor no anirà dempeus ni assegut en un lloc perillós.
	Trepitjades sobre objectes.	■ Les zones d'accés a la maquinària es mantindran netes de materials i eines.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ S'utilitzaran, sempre que sigui possible, les vies de pas previstes per a la maquinària en l'obra. ■ La maquinària s'ha d'estacionar en els llocs establerts, fora de la zona de pas dels treballadors.
	Atrapament per objectes.	■ La maquinària s'estacionarà amb el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt mort, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició de desconnexió i bloquejada. ■ Es comprovarà el bon funcionament dels dispositius de seguretat de les finestres i portes.
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ La plataforma de treball serà estable i horitzontal, amb el terreny compacte, sense enfonsaments ni protuberàncies. ■ En treballs en pendent, la màquina treballarà en el sentit del pendent, mai transversalment, i no es realitzaran girs. ■ No es baixaran els terrenys amb pendent amb el motor aturat o en punt mort, sempre amb una marxa posada. ■ S'evitaran desplaçaments de la màquina en zones a menys de 2 m de la vora de l'excavació. ■ En reiniciar una activitat després de produir-se pluges importants, es tindrà en compte que les condicions del terreny poden haver canviat i es comprovarà el funcionament dels frens. ■ Si la visibilitat en el treball disminueix, per circumstàncies meteorològiques adverses, per sota dels límits de seguretat, s'aparcarà la màquina en un lloc segur i s'esperarà fins que les condicions millorin.
	Contacte elèctric.	■ S'identificaran totes les línies elèctriques, requerint la presència d'empleats de la companyia subministradora. ■ S'informarà a la companyia subministradora en el cas que algun cable presenti desperfectes. ■ No es tocarà ni s'alterarà la posició de cap cable elèctric. ■ En treballs en zones properes a cables elèctrics, es comprovarà la tensió d'aquests cables per identificar la distància mínima de seguretat. ■ S'avisarà a tots els conductors afectats per aquest risc. ■ Se suspendran els treballs quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat. ■ En cas de contacte de la màquina amb un cable en tensió, el conductor no sortirà de la cabina si es troba dins ni s'aproparà a la màquina si es troba fora.

MAQUINÀRIA MÒBIL AMB CONDUCTOR		
	Incendi.	■ Durant les tasques d'ompliment amb combustible del dipòsit de la màquina, es desconnectarà el contacte i es pararà la ràdio. ■ No se soldarà ni s'aplicarà calor prop del dipòsit de combustible i s'evitarà la presència de draps impregnats de greix, combustible, oli o altres líquids inflamables
	Atropellament amb vehicles.	■ Si el conductor no disposa de suficient visibilitat, comptarà amb l'ajuda d'un operari de senyalització, amb qui utilitzarà un codi de comunicació conegut i predeterminat. ■ Es pararà esment al senyal lluminós i acústica de la màquina. ■ No es passarà per darrere de les màquines en moviment. ■ Es respectaran les distàncies de seguretat.
	Exposició a agents físics.	■ La màquina disposarà de seients que atenuïn les vibracions.

2.3. Bulldozer sobre cadenes.

mq01doz010a

Bulldozer sobre cadenes.

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - S'evitarà que la fulla d'empenta se situï per sobre de les persones.
  - Es girarà el seient en funció del sentit de marxa.
  - En operacions amb tragelles, el buldòzer no es desplaçarà a més de 5 km/h.
  - Per abatre arbres, s'empenyerà en la direcció de caiguda de l'arbre a una altura de 30 o 40 cm del terra.
- En aparcar la màquina:
  - La fulla d'empenta es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- S'inspeccionaran i repararan les cadenes en mal estat o desgastades.

2.4. Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics.

mq01exn020a
mq01exn020b

Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics.

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - La màquina es mourà sempre amb la cullera recollida.
  - No s'utilitzarà la cullera com a bastida ni com a plataforma de treball.
  - S'evitarà que la cullera se situï per sobre de les persones.
  - No s'utilitzarà la cullera per transportar materials diferents dels previstos pel fabricant de la màquina.
  - No es carregarà la cullera per sobre de la seva càrrega màxima.
  - No s'elevaran càrregues que no estiguin ben subjectes.
  - No es deixarà la càrrega en suspensió en absència del conductor.
  - Durant els treballs d'excavació, es col·locaran els estabilitzadors estesos i recolzats en terreny ferm.
  - Es mantindrà una distància lliure mínima amb les línies elèctriques de 5 m.
- En operacions de càrrega de camions:
  - S'evitarà que la cullera passi per sobre de la cabina del vehicle que s'està carregant.
  - Durant aquesta operació, el material quedarà uniformement distribuït en el camió, la càrrega no serà excessiva i es deixarà sobre el camió amb precaució.
- En aparcar la màquina:
  - La cullera es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Els gats hidràulics es col·locaran sobre una base ferma i disposaran de mecanismes que evitin el descens brusc.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.5. Motonivelladora

mq01mot010a

Motoanivelladora.

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Se circularà amb la fulla elevada, disposada de manera que no sobresurti als costats de la màquina.
  - En desplaçaments sobre terrenys en pendent, el braç d'elevació de la fulla s'orientarà cap avall.
  - Si la motoanivelladora circula per una via pública, el conductor haurà de tenir el permís de conducció de la classe C.
- En aparcar la màquina:
  - La fulla es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.6. Motoanivelladora, equipada amb escarificadora.

mq01mot020a

Motoanivelladora, equipada amb escarificadora.

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Se circularà amb la fulla elevada, disposada de manera que no sobresurti als costats de la màquina.
  - En desplaçaments sobre terrenys en pendent, el braç d'elevació de la fulla s'orientarà cap avall.
  - Si la motoanivelladora circula per una via pública, el conductor haurà de tenir el permís de conducció de la classe C.
- En aparcar la màquina:
  - La fulla es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.7. Pala carregadora sobre pneumàtics.

mq01pan010a Pala carregadora sobre pneumàtics.	

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - No s'utilitzarà la cullera com a bastida ni com a plataforma de treball.
  - S'evitarà que la cullera se situï per sobre de les persones.
  - No s'utilitzarà la cullera per transportar materials diferents dels previstos pel fabricant de la màquina.
  - No es carregarà la cullera per sobre de la seva càrrega màxima.
  - No es deixarà la càrrega en suspensió en absència del conductor.
  - Es mantindrà una distància lliure mínima amb les línies elèctriques de 5 m.
- En operacions de càrrega de camions:
  - S'evitarà que la cullera passi per sobre de la cabina del vehicle que s'està carregant.
  - Durant aquesta operació, el material quedarà uniformement distribuït en el camió, la càrrega no serà excessiva i es deixarà sobre el camió amb precaució.
- En aparcar la màquina:
  - La cullera es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Els gats hidràulics es col·locaran sobre una base ferma i disposaran de mecanismes que evitin el descens brusc.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.8 Retrocarregadora sobre pneumàtics.

mq01ret020b Retrocarregadora sobre pneumàtics.	

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - No s'utilitzarà la cullera com a bastida ni com a plataforma de treball.
  - S'evitarà que la cullera se situï per sobre de les persones.
  - No s'utilitzarà la cullera per transportar materials diferents dels previstos pel fabricant de la màquina.
  - No es carregarà la cullera per sobre de la seva càrrega màxima.
  - No s'elevaran càrregues que no estiguin ben subjectes.
  - No es deixarà la càrrega en suspensió en absència del conductor.
  - Durant els treballs d'excavació, es col·locaran els estabilitzadors estesos i recolzats en terreny ferm.
  - Es mantindrà una distància lliure mínima amb les línies elèctriques de 5 m.
- En operacions de càrrega de camions:
  - S'evitarà que la cullera passi per sobre de la cabina del vehicle que s'està carregant.
  - Durant aquesta operació, el material quedarà uniformement distribuït en el camió, la càrrega no serà excessiva i es deixarà sobre el camió amb precaució.
- En aparcar la màquina:
  - La cullera es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Els gats hidràulics es col·locaran sobre una base ferma i disposaran de mecanismes que evitin el descens brusc.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.9. Retrocarregadora sobre pneumàtics, amb martell trencador.

mq01ret030b Retrocarregadora sobre pneumàtics, amb martell trencador.	

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - No s'utilitzarà la cullera com a bastida ni com a plataforma de treball.
  - S'evitarà que la cullera se situï per sobre de les persones.
  - No s'utilitzarà la cullera per transportar materials diferents dels previstos pel fabricant de la màquina.
  - No es carregarà la cullera per sobre de la seva càrrega màxima.
  - No s'elevaran càrregues que no estiguin ben subjectes.
  - No es deixarà la càrrega en suspensió en absència del conductor.
  - Durant els treballs d'excavació, es col·locaran els estabilitzadors estesos i recolzats en terreny ferm.
  - Es mantindrà una distància lliure mínima amb les línies elèctriques de 5 m.
- En operacions de càrrega de camions:
  - S'evitarà que la cullera passi per sobre de la cabina del vehicle que s'està carregant.
  - Durant aquesta operació, el material quedarà uniformement distribuït en el camió, la càrrega no serà excessiva i es deixarà sobre el camió amb precaució.
- En aparcar la màquina:
  - La cullera es deixarà en el terra una vegada que hagin finalitzat els treballs, aplicant una lleugera pressió cap avall.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Els gats hidràulics es col·locaran sobre una base ferma i disposaran de mecanismes que evitin el descens brusc.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.10. Camió cisterna.

mq02cia020j

Camió cisterna.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es comprovarà el bon funcionament i l'estat de la caldera i de la llança de reg.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.11. Safata vibrant de guiat manual, reversible.

mq02rod010d

Safata vibrant de guiat manual, reversible.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Abans d'arrencar el motor, es verificarà que la palanca d'acceleració es troba en posició neutra i que l'interruptor de vibració està desconnectat.
  - Es verificarà l'existència d'un extintor en un lloc accessible prop de la màquina.

mq02rod010d

Safata vibrant de guiat manual, reversible.

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Se subjectarà la màquina amb ambdues mans.
  - Per al desplaçament dins de l'obra s'utilitzaran els ancoratges per a elevació disposats en la màquina.
  - Abans d'invertir el sentit de marxa es comprovarà que no hi ha rases ni buits.
  - L'operari no es pujarà a la màquina ni mantindrà els peus prop de la placa vibratòria.
  - Es treballarà amb el grau de vibració adequat per al tipus de material a compactar.
  - Es treballarà a una velocitat adequada, en funció de les condicions del terreny a compactar.
  - No s'utilitzarà la màquina amb el sistema de vibració connectat sobre terres gelats ni sobre superfícies dures com el formigó o l'asfalt compactat.
  - No es treballarà en pendents superiors al 35%.
  - No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.
  - No s'abandonarà la màquina amb el motor en marxa.

2.12. Picó vibrant de guiat manual, tipus piconadora de granota.

mq02rop020

Picó vibrant de guiat manual, tipus piconadora de granota.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es verificarà l'existència d'un extintor en un lloc accessible prop de la màquina.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Se subjectarà la màquina amb ambdues mans.
  - Per al desplaçament dins de l'obra s'utilitzaran els ancoratges per a elevació disposats en la màquina.
  - Es treballarà amb el grau de vibració adequat per al tipus de material a compactar.
  - Es treballarà a una velocitat adequada, en funció de les condicions del terreny a compactar.
  - No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.
  - No s'abandonarà la màquina amb el motor en marxa.

2.13. Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.

mq02rov010i

Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es comprovarà el bon funcionament de l'inversor de marxa i del sistema de frenat.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - No se circularà per la via pública, ja que la màquina no està dissenyada per a això.
  - En treballs propers a rases i buits, almenys 2/3 del corró romandran sobre material ja compactat.
  - Es girarà el seient en funció del sentit de marxa.
  - Abans d'invertir el sentit de marxa es comprovarà que no hi ha rases ni buits.
  - No es canviarà el sentit de marxa amb la màquina en moviment.
  - Es treballarà amb el grau de vibració adequat per al tipus de material a compactar.
  - Es treballarà a una velocitat adequada, en funció de les condicions del terreny a compactar.
  - No s'utilitzarà la màquina amb el sistema de vibració connectat sobre terres gelats, sobre superfícies dures com el formigó o l'asfalt compactat ni als voltants d'edificis.
  - No es treballarà en pendents superiors al 55% amb el sistema de vibració connectat ni al 60% amb el sistema de vibració desconnectat.
  - No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.14. Camió basculant.

mq04cab010b
mq04cab010c
mq04cab010e

Camió basculant.

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Durant la càrrega i descàrrega, el conductor estarà dins de la cabina.
  - La càrrega i descàrrega del camió es realitzarà en llocs habilitats per a això.
  - El material quedarà uniformement distribuït en el camió.
  - Es cobrirà el material carregat amb un tendal, que se subjectarà de forma sòlida i segura.
  - Quan una peça sobresurti del camió, se senyalitzarà adequadament.
  - No se circularà amb el bolquet aixecat.
  - Abans d'aixecar el bolquet, es comprovarà l'absència d'obstacles aeris i de treballadors en el lloc de descàrrega, i s'anunciarà la maniobra amb un senyal acústic.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.15. Camió amb grua.

mq04cag010a

Camió amb grua.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - S'instal·laran falques en les quatre rodes per immobilitzar el camió.
  - Es verificarà que el camió grua es troba en equilibri.
  - Es verificarà que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i les eslingues estan ben col·locades.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - El conductor no abandonarà el seu lloc de treball amb càrregues suspeses a la grua.
  - La càrrega de la grua instal·lada sobre el camió no serà excessiva.
  - S'evitarà que el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, se situï per sobre de les persones.
  - S'assegurarà la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar qualsevol desplaçament.
  - Abans d'hissar una càrrega, el conductor comprovarà, en les taules de càrregues de la cabina, la distància d'extensió màxima del braç de la grua.
  - No s'utilitzaran eslingues que no portin impresa la càrrega que resisteixen.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà l'estat dels limitadors de recorregut i d'esforç de la grua.
- Es comprovarà l'estat dels cables, de les cadenes i del sistema d'elevació.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.16. Camió de transport.

mq04cap020aa

Camió de transport.

Normes d'ús de caràcter específic

- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Durant la càrrega i descàrrega, el conductor estarà dins de la cabina.
  - La càrrega i descàrrega del camió es realitzarà en llocs habilitats per a això.
  - El material quedarà uniformement distribuït en el camió.
  - Es cobrirà el material carregat amb un tendal, que se subjectarà de forma sòlida i segura.
  - Quan una peça sobresurti del camió, se senyalitzarà adequadament.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.17. Dúmper de descàrrega frontal.

mq04dua020b

Dúmper de descàrrega frontal.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es verificarà que la màquina té pòrtic de seguretat antibolcada.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Només s'utilitzaran els bolquets permesos pel fabricant.
  - No se circularà amb el bolquet aixecat.
  - No es transportaran càrregues que sobresurtin als costats de la màquina.
  - La càrrega quedarà uniformement distribuïda en el bolquet.
  - En els pendents on circulin aquestes màquines, existirà una distància lliure de 70 cm a cada costat.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.18. Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.

mq05per010

Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Abans de trepar forjats o murs es comprovarà que no es va a perforar cap conducció de gas, d'aigua o d'electricitat, utilitzant un sistema de detecció de metalls si és necessari.
  - Es comprovarà que la màquina està apagada abans de connectar-la a la xarxa elèctrica.
  - Es verificarà l'absència de persones en un radi de 2 m al voltant de la màquina.
  - En trepar forjats, es prepararà un sistema per recollir el material procedent de la perforació.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - La perforadora només es podrà utilitzar amb el suport adequat.
  - No s'abandonarà la màquina mentre estigui en funcionament.
  - La màquina es deixarà d'utilitzar si es detecta una fuita d'aigua.
  - L'aigua de refrigeració no estarà en contacte amb el motor ni amb les peces elèctriques.
  - S'evitaran els moviments descontrolats de la màquina.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Després de finalitzar la tasca, es netejarà el trepant i es greixarà la rosca de l'eix del trepant.
- S'evitarà l'entrada d'aigua en el trepant durant la seva neteja.

2.19. Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.

mq06bhe010

Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - S'instal·laran falques en les quatre rodes per immobilitzar el camió.
  - Es comprovarà que tots els colzes i les unions de la canonada de bombament són estancs.
  - S'evitarà la utilització de colzes amb un radi de curvatura reduït.
  - Abans d'iniciar el bombament del formigó, es lubricarà la canonada bombant masses de morter de dosificació pobre, per evitar posteriors embussos.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Es col·locaran els estabilitzadors estesos i recolzats en terreny ferm.
  - La zona de bombament quedarà totalment aïllada dels vianants.
  - No s'introduiran les mans a l'interior de la tremuja quan l'equip estigui en funcionament.
  - La mànega d'abocament serà manipulada simultàniament per dos operaris.
  - L'abocament del formigó es realitzarà per capes per evitar sobrecàrregues puntuals.

mq06bhe010

Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.

Normes de manteniment de caràcter específic

- Una vegada finalitzats els treballs, es netejarà l'interior de les canonades en una zona habilitada per contenir les aigües residuals.
- Es comprovarà la pressió dels pneumàtics.
- Es verificarà l'absència de talls en els pneumàtics.

2.20. Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall.

mq09bro010

Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es comprovarà el bon funcionament del bloqueig de l'accelerador, per evitar acceleracions involuntàries.
  - Es verificarà que la serra es deté en apagar el motor.
  - Es comprovarà l'estat del sistema d'amortiment de les vibracions.
  - Es verificarà la correcta disposició del protector de la fulla de tall i el bon estat d'aquesta.
  - Es comprovarà que el disc de tall és el corresponent al treball a desenvolupar.
  - La distància a altres treballadors serà, com a mínim, de 15 m.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - Per arrencar la màquina, es pressionarà contra el terra amb la mà esquerra, prenent la corda amb la mà dreta i tirant d'aquesta.
  - No es treballarà amb la desbrossadora per sobre de l'altura de l'espatlla.
  - Es tindrà especial cura amb obstacles, com ara arrels d'arbres, per evitar ensopegades.
  - Se subjectarà la màquina amb ambdues mans.
  - S'accelerarà el motor al màxim per realitzar un tall segur.
  - No es treballarà mai sense silenciador.
  - Si es produeix algun embús en la serra, s'aturarà el motor immediatament.
  - No s'abandonarà la màquina amb el motor en marxa.

Normes de manteniment de caràcter específic

- En finalitzar els treballs, es netejarà el silenciador, el ventilador i el filtre d'aire.
- S'empraran únicament peces de recanvi amb les mateixes característiques que les originals.

2.21. Serra de cadena a benzina.

mq09sie010

Serra de cadena a benzina.

Normes d'ús de caràcter específic

- Abans d'iniciar els treballs:
  - Es comprovarà la tensió de la cadena de tall.
  - Es comprovarà l'estat de la barra guia de la motoserra.
- Durant el desenvolupament dels treballs:
  - No s'utilitzarà la motoserra sobre les espatlles.
  - Se subjectarà la màquina amb ambdues mans.
  - No es copejarà el disc al mateix temps que es talla.
  - No s'utilitzarà per talar arbres de diàmetre superior a la longitud de l'espasa.
  - No s'abandonarà la màquina mentre estigui en funcionament.

Normes de manteniment de caràcter específic

- En finalitzar els treballs, es netejarà la cadena de tall i la barra guia.
- En finalitzar els treballs, es protegirà l'espasa amb una funda rígida.
- Es comprovarà l'estat de les dents de tall i el seu afilat.
- En finalitzar els treballs, es comprovarà l'estat de greixat de la cadena de tall.

3. Petita maquinària

S'exposa una relació detallada de la petita maquinària la utilització de la qual s'ha previst en aquesta obra, complint tota ella les condicions tècniques i d'utilització que determina la normativa vigent, indicant-se en cadascuna d'aquestes fitxes: les normes d'ús, la identificació dels riscos laborals que el seu ús comporta, les mesures preventives a adoptar i aplicar a cadascuna de les màquines, tendents a controlar i reduir aquests riscos inevitables, així com les proteccions individuals a utilitzar per part dels treballadors durant el seu maneig en aquesta obra.

Advertiment important

Aquestes fitxes no substitueixen al manual d'instruccions del fabricant, sent les normes aquí contingudes de caràcter general, per la qual cosa pot ser que algunes recomanacions no resultin aplicables a un model concret.

3.1. Lligadora de ferralla.

op00ata010 Lligadora de ferralla.	

Normes d'ús

- Amb una mà se subjectarà la ferralla i, amb l'altra, se subjectarà la màquina.
- Quan la ferralla es trobi a nivell del terra, s'acoblarà a la màquina un bastó extensible que permetrà manejar la màquina sense haver d'ajupir-se.
- Se seleccionarà el filferro adequat per a la màquina en qüestió.
- Les operacions de neteja i manteniment es realitzaran una vegada s'hagi tret la bateria.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels filferros que es desprenen.
	Atrapament per objectes.	■ No s'introduiran els dits en les mordasses tret que el segur estigui col·locat.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.

3.2. Tornavís.

op00ato010 Tornavís.	

Normes d'ús

- Durant la realització d'operacions en les quals la màquina pugui entrar en contacte amb cables ocults, es mantindrà subjecta exclusivament per la superfície d'unió aïllada.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.

3.3. Cisalla per a acer en barres corrugades.

op00ciz020 Cisalla per a acer en barres corrugades.	

Normes d'ús

- Abans d'iniciar els treballs, es verificarà el bon estat de les fulles.
- No es tallarà simultàniament un nombre de barres superior al permès.
- L'espai al voltant de la màquina serà conforme amb la longitud de les barres a tallar.
- Se senyalitzarà la zona al voltant de la màquina durant les operacions de tall de barres de gran longitud.
- Els paquets de barres a tallar s'apilaran en posició horitzontal sobre taulons de repartiment, no sobrepassant piles d'1,5 m d'altura.
- Si les barres són molt pesades, la màquina es recolzarà sobre una estructura sòlida i estable i se situarà un banc de treball per al suport de les barres al mateix nivell que la màquina, per evitar postures forçades.
- Mai es realitzaran simultàniament les operacions de tall i de doblegat de barres.
- Només es podran utilitzar les fulles recomanades pel fabricant.
- Les fulles se substituiran quan estiguin esberlades o desgastades.
- Es greixarà periòdicament el passador de l'articulació.
- No es permetrà que el tall de la part tallant de les tenalles estigui desdentat.
- Es recolzarà un dels braços de la cisalla en el sòl, exercint l'esforç necessari sobre el braç superior.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.

3.4. Regatadora.

op00roz010 Regatadora.	

Normes d'ús

- Es comprovarà diàriament l'estat dels discos, per verificar l'absència d'oxidació, esquerdes o dents trencades.
- No es deixarà la màquina amb el disc recolzat en el sòl.
- Després de finalitzar la tasca, s'apagarà la màquina i s'esperarà fins que el disc s'hagi detingut completament abans de dipositar la màquina.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la maquinària.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Contacte tèrmic.	■ S'evitarà entrar en contacte directe amb els elements de gir de la màquina, immediatament després d'haver acabat de treballar amb ella.
	Contacte elèctric.	■ S'evitarà el pas de cables per zones de pas i zones humides. ■ Es retiraran els cables que presentin risc de contacte elèctric. ■ La màquina es desendollarà tirant la clavilla, mai del cable.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.

3.5. Trepant.

op00tal010 Trepant.		

Normes d'ús		
■ Les mans es mantindran allunyades de les peces giratòries. ■ S'utilitzarà trepitjant sobre sòl ferm i subjectant l'eina fermament amb totes dues mans. ■ Immediatament després de finalitzar la tasca, no es tocarà ni la broca ni la peça de treball.		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Es col·locaran i es mantindran en bon estat les proteccions dels elements mòbils de la maquinària.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.
	Exposició a substàncies nocives.	■ Es prohibirà la preparació i consumició d'aliments i begudes a les àrees de treball on hi hagi exposició a la pols.
	Exposició a agents físics.	■ S'utilitzaran elements aïllants i amortidors en les màquines. ■ No s'utilitzarà la màquina de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.

Equips auxiliars

S'exposa una relació detallada dels equips auxiliars la utilització dels quals s'ha previst en aquesta obra. En cadascuna d'aquestes fitxes s'inclouen les condicions tècniques per a la seva utilització, les seves normes d'instal·lació, ús i manteniment, la identificació dels riscos durant el seu ús, les mesures preventives a adoptar i aplicar a cadascun d'aquests equips, tendents a controlar i reduir aquests riscos inevitables, així com les proteccions individuals a utilitzar per part dels treballadors durant el seu maneig en aquesta obra.

n Els procediments de prevenció que s'exposen són complementaris als d'obligada aplicació per a la utilització correcta i segura dels equips, continguts en el manual del fabricant.

Advertiment important

Únicament s'utilitzaran en aquesta obra models comercialitzats, que compleixin amb la normativa vigent.

4.1. Cubilot.

au00auh010 Cubilot.	
Condicions tècniques ■ El cubilot tindrà marcada la càrrega màxima admissible en un lloc visible. ■ En treballs en zones properes a cables elèctrics, es comprovarà la tensió d'aquests cables per identificar la distància mínima de seguretat. **Normes d'instal·lació** ■ Se seguiran les instruccions del fabricant. **Normes d'ús i manteniment** ■ No es carregarà el cubilot per sobre de la seva càrrega màxima ni per sobre de la càrrega màxima que pot elevar la grua. ■ No es treballarà amb vent fort ni amb pluja. ■ La boca de sortida del formigó es netejarà després de cada jornada de treball, per evitar que quedi obstruïda per restes de formigó, impedint el seu tancament i provocant vessaments d'aquest durant el recorregut del cubilot. ■ El sistema de tancament del cubilot es comprovarà i es greixarà diàriament.	

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Abans de l'inici de l'abocament del formigó, es revisarà el bon estat de les entibacions i dels encofrats. ■ No es formigonarà al peu de talussos que presentin símptomes d'inestabilitat.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ No s'ompliran fins a límits en els quals el balanceig provocat per la grua pugui provocar vessaments de formigó.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es realitzarà un estudi previ del seu recorregut en l'obra per evitar interferències durant aquest. ■ S'evitarà copejar amb el cubilot els encofrats o les entibacions.

	Cop i tall per objectes o eines.	■ S'evitaran els moviments oscil·lants del cubilot suspès de la grua, durant els treballs d'abocament del formigó.
	Atrapament per objectes.	■ Per controlar el moviment del cubilot s'empraran cordes guia.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades.
	Exposició a agents químics.	■ Es prohibirà el pas de treballadors per sota dels cubilots, per evitar el contacte de la pell amb el formigó a causa de possibles vessaments.

4.2. Canaleta per a abocament del formigó.

au00auh020	
Canaleta per a abocament del formigó.	

Normes d'instal·lació

■ Es col·locaran falques a les rodes posteriors del camió per immobilitzar-lo.

Normes d'ús i manteniment

■ El treballador no se situarà en el lloc de formigonat fins que el camió formigonera no estigui en posició d'abocament.

■ El camió formigonera no canviarà de posició mentre s'aboca el formigó.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Quan sigui imprescindible que el camió s'apropi a la vora d'una rasa o d'un talús durant l'abocament del formigó, es col·locarà un topall de seguretat.
	Atrapament per objectes.	■ Qualsevol canvi de posició del camió formigonera es farà amb la canaleta fixa. ■ Es tindrà especial cura en les operacions de desplegament de la canaleta, per evitar amputacions durant l'encaix dels mòduls de prolongació de la canaleta.
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones darrere del camió formigonera durant les maniobres de retrocés.

4.3. Vibrador de formigó, elèctric.

au00auh040	
Vibrador de formigó, elèctric.	

Condicions tècniques

■ Es verificarà que la longitud de la mànega és suficient per poder aconseguir la zona de treball sense dificultat.

Normes d'instal·lació

■ S'evitaran angles bruscos en els canvis de direcció de la mànega.

Normes d'ús i manteniment

■ No es treballarà a l'interior de rases.

■ L'agulla s'introduirà verticalment en el formigó en tota la seva longitud.

■ S'intentarà que l'agulla no s'enganxi amb les armadures.

■ L'agulla no es forçarà dins del formigó.

■ El vibrat es realitzarà des d'una posició estable.

■ L'agulla vibrant es mantindrà a una distància mínima de 7 cm de les vores dels encofrats.

■ El vibrador no s'utilitzarà per estendre el formigó horitzontalment.

■ No es vibrarà el formigó amb vent fort o pluja.

■ No s'abandonarà mentre estigui en funcionament.

■ Se subjectarà amb ambdues mans.

■ No es permetrà que el vibrador treballi en el buit.

■ L'agulla es retirarà del formigó lentament.

■ Mai es desconnectarà la mànega sota pressió.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

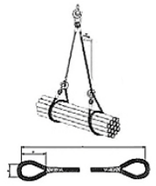
Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Projecció de fragments o partícules.	■ Abans d'iniciar els treballs, es comprovarà que la mànega i l'agulla vibrant estan correctament fixades.
	Contacte tèrmic.	■ Immediatament després de finalitzar la tasca, no es tocarà l'agulla vibrant.

	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades. ■ El cable es connectarà a una base d'endoll amb presa de terra. ■ El motor de la màquina no es mullarà ni es manipularà amb les mans mullades.
	Exposició a agents físics.	■ No s'utilitzarà el vibrador de forma continuada pel mateix operari durant llargs períodes de temps.

4.4. Eslinga de cable d'acer.

00aux030

Eslinga de cable d'acer.



Condicions tècniques

■ Es calcularà de manera que l'eslinga suporti la càrrega de treball a la què estarà sotmesa.

■ L'eslinga tindrà marcada la càrrega màxima admissible en un lloc visible.

Normes d'instal·lació

■ S'evitarà que l'eslinga recolzi directament sobre arestes vives, per prevenir possibles danys o talls en les eslingues, per a això es col·locaran cantoneres de protecció.

■ Els diferents ramals de l'eslinga no s'hauran de creuar en el ganxo d'elevació.

Normes d'ús i manteniment

■ Abans de l'elevació definitiva de la càrrega, l'eslinga s'haurà de tibar i elevar 10 cm, per verificar el seu amarratge i equilibri.

■ Després de qualsevol incident o sinistre, es canviarà l'eslinga.

■ Es comprovarà diàriament l'estat de l'eslinga, per verificar l'absència d'oxidació, deformacions permanents, desgast o esquerdes.

■ L'eslinga s'engreixarà amb regularitat.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Les eslingues se subjectaran a guardacaps adequats.
	Atrapament per objectes.	■ Es retiraran les mans abans de posar en tensió l'eslinga unida al ganxo de la grua.

4.5. Carretó manual.

00aux040

Carretó manual.

Condicions tècniques

■ S'utilitzaran únicament rodes de goma.

Normes d'ús i manteniment

■ No es transportaran persones.

■ Es comprovarà la pressió del pneumàtic.

■ Es verificarà l'absència de talls en el pneumàtic.

■ La càrrega quedarà uniformement distribuïda en el carretó.

■ No es carregarà el carretó per sobre de la seva càrrega màxima.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es conduiran a una velocitat adequada. ■ Es col·locaran fora de les zones de pas.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades.

4.6. Grueta.

00aux090

Grueta.

Condicions tècniques

- Disposarà de marcat CE, de declaració de prestacions i de manual d'instruccions.
- La grueta tindrà marcada la càrrega màxima admissible en un lloc visible.
- La grueta portarà limitador del recorregut de la càrrega, ganxo amb pestell de seguretat i carcasses protectores.
- No s'utilitzarà una grueta en mal estat.

Normes d'instal·lació

- Si la trava es realitza amb puntals, els extrems d'aquests recolzaran en elements de formigó estructural, sempre que sigui possible. En cas de recolzar en revoltons, serà necessari col·locar posts de fusta, amb les dimensions previstes pel fabricant, per repartir l'empenta dels puntals.
- Si s'usa un trípode, les potes d'aquest s'ancoraran travessant el forjat amb els perns previstos pel fabricant, evitant la utilització de contrapesos.

Normes d'ús i manteniment

- No es carregarà la grueta per sobre de la seva càrrega màxima.
- Es comprovarà amb regularitat el bon estat de la grueta.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT L'ÚS

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Els treballadors disposaran d'equips de protecció individual contra caigudes d'altura.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neteja de greix, fang, formigó i obstacles.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Les operacions d'hissat no es realitzaran amb moviments bruscs, per evitar la caiguda de la grueta. ■ Se senyalitzarà i delimitarà la zona afectada per les maniobres d'hissat, restringint-se el pas de vehicles i persones.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Les operacions de gir no es realitzaran amb moviments bruscs.
	Atrapament per objectes.	■ Es comprovarà el bon funcionament dels cables i del tambor d'enrotllat.
	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades. ■ El cable es connectarà a una base d'endoll amb presa de terra.

Eines manuals

Són equips de treball utilitzats de forma individual que únicament requereixen per al seu accionament la força motriu humana.

S'exposa una relació detallada de les eines manuals la utilització de les quals s'ha previst en aquesta obra, complint totes elles les condicions tècniques i d'utilització que determina la normativa vigent, indicant-se en cadascuna de les fitxes la identificació dels riscos laborals que el seu ús comporta, especificant les mesures preventives a adoptar i aplicar a cadascuna de les eines, tendents a controlar i reduir aquests riscos inevitables.

També s'inclouen les normes d'ús d'aquestes eines i les proteccions individuals que els treballadors han d'utilitzar durant el seu maneig.

Advertiment important

Únicament s'utilitzaran en aquesta obra models comercialitzats, que compleixin amb la normativa vigent.

5.1. Eines manuals de cop: martells, cisells, tests i piquetes.

00hma010

Eines manuals de cop: martells, cisells, tests i piquetes.

Normes d'ús

- Els cisells podran ser manejats per un sol operari únicament si són de petita mida. Els cisells grans seran subjectats amb tenalles per un operari i copejats per un altre.
- Els cisells s'utilitzaran amb un angle de tall de 70°.
- Per copejar els cisells s'utilitzaran martells suficientment pesats.
- Els martells, macetes i piquetes no s'utilitzaran com a palanca.
- El pom del mànec de martells, macetes i piquetes no s'utilitzarà per copejar.
- S'utilitzaran martells amb mànecs de longitud proporcional al pes del cap i sense estelles.
- La peça a copejar es recolzarà sobre una base sòlida per evitar rebots.
- Els martells se subjectaran per l'extrem del mànec.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.

	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.

5.2. Eines manuals de tall: tenalles, alicates, tisores, ganivets, fulles retràctils, xerracs, cisalles, garlopes i claus de grifa.

00hma020

Eines manuals de tall: tenalles, alicates, tisores, ganivets, fulles retràctils, xerracs, cisalles, garlopes i claus de grifa.

Normes d'ús

■ Els ganivets s'utilitzaran de manera que el recorregut de tall sigui en direcció contrària al cos.

■ No es deixaran els ganivets ni sota papers o draps ni entre altres eines.

■ Els ganivets no s'utilitzaran com a tornavís o palanca.

■ Les alicates no s'utilitzaran per deixar anar o collar rosques o cargols.

■ No es col·locaran els dits entre els mànecs de les alicates ni entre els de les tenalles.

■ Ni les alicates ni les tenalles s'utilitzaran per copejar peces ni objectes.

■ Les tisores no s'utilitzaran com a punxó.

■ Les tenalles no s'utilitzaran per tallar materials més durs que les maixelles.

■ Es greixarà periòdicament el passador de l'articulació de les tenalles.

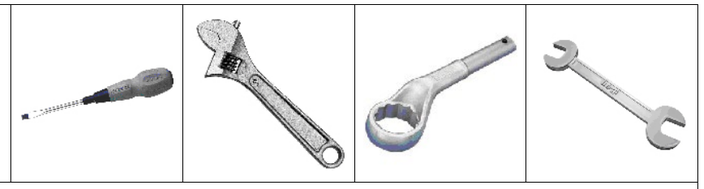
■ No es permetrà que el tall de la part tallant de les tenalles estigui desdentat.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.

5.3. Eines manuals de torsió: tornavisos i claus.

00hma030

Eines manuals de torsió: tornavisos i claus.



Normes d'ús

■ La peça de treball no se subjectarà amb les mans.

■ Les claus no s'utilitzaran com a martell o palanca.

■ Els tornavisos no s'utilitzaran com a cisell o palanca.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.

5.4. Eines manuals d'acabat: planes, paletes, paletins i fregadores.

00hma040

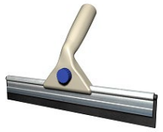
Eines manuals d'acabat: planes, paletes, paletins i fregadores.

Normes d'ús ■ La mà que no subjecta l'eina no es recolzarà sobre la superfície de treball, per evitar talls. ■ Els cabassos utilitzats per transportar les planes, paletes i paletines no es col·locaran a la vora de les plataformes de treball ni de les bastides.		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.

5.5. Eines manuals d'amidament i replanteig: flexòmetres i nivells.

00hma050 Eines manuals d'amidament i replanteig: flexòmetres i nivells.				
Normes d'ús ■ Els flexòmetres s'enrotllaran lentament, per evitar talls.				
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**		
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.		
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.		
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.		

5.6. Eines manuals per rascar: espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors.

00hma060 Eines manuals per rascar: espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors.				
Normes d'ús ■ La mà que no subjecta l'eina no es recolzarà sobre la superfície de treball, per evitar talls. ■ Les espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors no s'utilitzaran com a palanca. ■ El pom del mànec d'espàtules, rasquetes, rascadors i raspadors no s'utilitzarà per donar cops. ■ Abans d'iniciar els treballs, es verificarà el bon estat de les làmines metàl·liques. ■ Els llavis de goma dels raspadors se substituiran quan estiguin esberlats o desgastats. ■ En finalitzar els treballs, es netejarà la làmina metàl·lica.				
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**		
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es realitzaran moviments bruscos durant la seva manipulació.		
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran ni a les mans ni en les butxaques.		
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.		
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es mantindrà l'esquena recta durant la seva utilització, sempre que sigui possible. ■ Es realitzaran pauses durant l'activitat.		

6. Oficis previstos

Tot treballador intervinent en aquesta obra estarà sotmès a una sèrie de riscos comuns, no evitables, independentment de l'ofici o lloc de treball a exercir. Aquests riscos, juntament amb les mesures preventives a adoptar per minimitzar els seus efectes, es representen en la fitxa 'Mà d'obra en general'.

A continuació s'exposa una relació d'aquells oficis previstos per a la realització de les diferents unitats d'obra contemplades en aquesta memòria, recollits cadascun d'ells en una fitxa en la qual s'assenyalen una sèrie de punts específics: identificació de les tasques a desenvolupar; riscos laborals no evitables, als quals amb major freqüència van a estar exposats els treballadors durant el desenvolupament del seu ofici o lloc de treball; mesures preventives a adoptar i proteccions individuals a utilitzar (EPIs), per minimitzar els seus efectes i aconseguir un treball més segur.

Advertiment important

De cap manera aquestes fitxes pretenen substituir l'obligació de la Formació Específica que ha de garantir l'empresari al treballador d'acord amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

6.1. Mà d'obra en general

Mà d'obra en general		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ En treballs en alçades superiors a 5 m s'utilitzaran plataformes de treball en substitució de les escales. ■ En cas d'utilitzar bastides, no seran bastides improvisades amb elements tals com bidons, caixes o revoltons. ■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, quan es treballi a més de 2 m d'altura sobre una plataforma de treball sense baranes contra caigudes d'altura. ■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, en les proximitats dels buits exteriors. ■ No se saltarà d'una plataforma de treball a una altra.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neteja de greix, fang, formigó i obstacles. ■ Les eines i el material necessaris per treballar s'apilaran de forma adequada i fora dels llocs de pas. ■ A les zones de treball existirà un nivell d'il·luminació adequat.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Abans de col·locar les eslingues per aixecar les càrregues, es comprovarà que els elements d'hissat són adequats per al pes a suportar. ■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials. ■ S'utilitzaran les zones de pas i els camins senyalitzats en obra i s'evitarà la permanència sota plataformes de bastides. ■ Mai es retiraran els entornpeus de les plataformes de les bastides ni de les plataformes de treball.
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Els treballadors romandran allunyats de la zona del recorregut de la plataforma del muntacàrregues. ■ S'acotarà l'entorn d'aquelles màquines les parts mòbils de les quals, peces o tubs puguin envair altres zones de treball.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran eines punxants o tallants ni a les mans ni a les butxaques. ■ S'utilitzaran les eines adequades per a l'obertura de recipients i envasos.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Els elements pesats, voluminosos o de difícil adherència es transportaran utilitzant mitjans mecànics. ■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari per a la manipulació de peces pesades. ■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos. ■ S'interrompran els processos de llarga durada que requereixin moviments repetits.
	Exposició a temperatures ambientals extremes.	■ En els treballs a l'aire lliure, s'evitarà l'exposició perllongada a les altes temperatures a l'estiu i a les baixes temperatures a l'hivern. ■ En els treballs exposats a temperatures ambientals extremes, el treballador s'aplicarà crema protectora, beurà aigua amb freqüència i realitzarà les activitats més dures a primera hora del matí, per evitar l'excés de calor.
	Exposició a substàncies nocives.	■ No es treballarà en cap recinte confinat sense bona ventilació. ■ Se seguiran les instruccions del fabricant per a la utilització dels productes.
	Incendi.	■ Es verificarà l'existència d'un extintor a la zona amb el risc d'incendi. ■ No es fumarà a la zona de treball.
	Atropellament amb vehicles.	■ Els operaris no se situaran a les proximitats de les màquines durant el seu treball, especialment durant les maniobres de marxa cap enrere dels vehicles.

	Exposició a agents psicosocials.	■ Es repartiran els treballs per activitats afins. ■ S'indicarà la prioritat de les diferents activitats, per evitar el cavalcament entre els treballadors. ■ S'evitaran les conductes competitives entre treballadors. ■ S'informarà als treballadors sobre el nivell de qualitat del treball que han realitzat. ■ Es motivarà al treballador responsabilitzant-lo de la seva tasca.
	Derivat de les exigències del treball.	■ No es prolongarà excessivament la jornada laboral, per evitar l'estrès. ■ Es planificaran els diferents treballs de la jornada, tenint en compte una part de la mateixa per a possibles imprevists. ■ El treballador no realitzarà activitats per les quals no estigui qualificat.
	Personal.	■ S'incentivarà la utilització de mesures de seguretat. ■ S'informarà als treballadors sobre els riscos laborals que es poden trobar. ■ S'informarà sobre les conseqüències que pot tenir el no usar els equips de protecció individual adequats. ■ Es planificaran amb regularitat reunions sobre seguretat en el treball. ■ Es conscienciarà als treballadors sobre la seva responsabilitat en la seguretat dels seus companys.
	Deficiència en les instal·lacions de neteja personal i de benestar de les obres.	■ Es verificarà l'existència d'una farmaciola en un lloc accessible per als treballadors. ■ La situació del material de primers auxilis serà estratègica per garantir una prestació ràpida i eficaç. ■ El material de primers auxilis serà revisat periòdicament.

6.1. Mà d'obra en general

Mà d'obra en general		
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ En treballs en alçades superiors a 5 m s'utilitzaran plataformes de treball en substitució de les escales. ■ En cas d'utilitzar bastides, no seran bastides improvisades amb elements tals com bidons, caixes o revoltons. ■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, quan es treballi a més de 2 m d'altura sobre una plataforma de treball sense baranes contra caigudes d'altura. ■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, en les proximitats dels buits exteriors. ■ No se saltarà d'una plataforma de treball a una altra.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball romandrà sempre neteja de greix, fang, formigó i obstacles. ■ Les eines i el material necessaris per treballar s'apilaran de forma adequada i fora dels llocs de pas. ■ A les zones de treball existirà un nivell d'il·luminació adequat.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Abans de col·locar les eslingues per aixecar les càrregues, es comprovarà que els elements d'hissat són adequats per al pes a suportar. ■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials. ■ S'utilitzaran les zones de pas i els camins senyalitzats en obra i s'evitarà la permanència sota plataformes de bastides. ■ Mai es retiraran els entornpeus de les plataformes de les bastides ni de les plataformes de treball.
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Els treballadors romandran allunyats de la zona del recorregut de la plataforma del muntacàrregues. ■ S'acotarà l'entorn d'aquelles màquines les parts mòbils de les quals, peces o tubs puguin envair altres zones de treball.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ No es transportaran eines punxants o tallants ni a les mans ni a les butxaques. ■ S'utilitzaran les eines adequades per a l'obertura de recipients i envasos.
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Els elements pesats, voluminosos o de difícil adherència es transportaran utilitzant mitjans mecànics. ■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari per a la manipulació de peces pesades. ■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos. ■ S'interrompran els processos de llarga durada que requereixin moviments repetits.
	Exposició a temperatures ambientals extremes.	■ En els treballs a l'aire lliure, s'evitarà l'exposició perllongada a les altes temperatures a l'estiu i a les baixes temperatures a l'hivern. ■ En els treballs exposats a temperatures ambientals extremes, el treballador s'aplicarà crema protectora, beurà aigua amb freqüència i realitzarà les activitats més dures a primera hora del matí, per evitar l'excés de calor.
	Exposició a substàncies nocives.	■ No es treballarà en cap recinte confinat sense bona ventilació. ■ Se seguiran les instruccions del fabricant per a la utilització dels productes.
	Incendi.	■ Es verificarà l'existència d'un extintor a la zona amb el risc d'incendi. ■ No es fumarà a la zona de treball.
	Atropellament amb vehicles.	■ Els operaris no se situaran a les proximitats de les màquines durant el seu treball, especialment durant les maniobres de marxa cap enrere dels vehicles.

	Exposició a agents psicosocials.	■ Es repartiran els treballs per activitats afins. ■ S'indicarà la prioritat de les diferents activitats, per evitar el cavalcament entre els treballadors. ■ S'evitaran les conductes competitives entre treballadors. ■ S'informarà als treballadors sobre el nivell de qualitat del treball que han realitzat. ■ Es motivarà al treballador responsabilitzant-lo de la seva tasca.
	Derivat de les exigències del treball.	■ No es prolongarà excessivament la jornada laboral, per evitar l'estrès. ■ Es planificaran els diferents treballs de la jornada, tenint en compte una part de la mateixa per a possibles imprevists. ■ El treballador no realitzarà activitats per les quals no estigui qualificat.
	Personal.	■ S'incentivarà la utilització de mesures de seguretat. ■ S'informarà als treballadors sobre els riscos laborals que es poden trobar. ■ S'informarà sobre les conseqüències que pot tenir el no usar els equips de protecció individual adequats. ■ Es planificaran amb regularitat reunions sobre seguretat en el treball. ■ Es conscienciarà als treballadors sobre la seva responsabilitat en la seguretat dels seus companys.
	Deficiència en les instal·lacions de neteja personal i de benestar de les obres.	■ Es verificarà l'existència d'una farmaciola en un lloc accessible per als treballadors. ■ La situació del material de primers auxilis serà estratègica per garantir una prestació ràpida i eficaç. ■ El material de primers auxilis serà revisat periòdicament.

6.2. Construcció.

Construcció.

mo020
mo112
mo113

Identificació de les tasques a desenvolupar

■ Treballs de moviment de terres, replanteig, anivellació de pendents, execució de pericons, pous, drenatges, registres, connexions de servei, recalços, bases de pavimentació, paviments continus de formigó, preparació de superfícies per revestir, arrebossats, reparacions i obres d'urbanització a l'interior de la parcel·la.

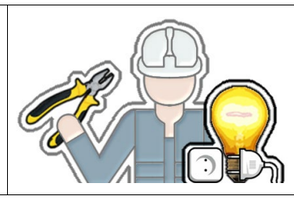
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà a l'interior d'una rasa si les terres han estat emmagatzemades en les vores d'aquesta.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els additius, les resines i els productes especials.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter. ■ S'evitarà el contacte de la pell amb àcids, sosa càustica, calç viva o ciment.

6.3. Electricista.

Electricista.

mo003
mo102



Identificació de les tasques a desenvolupar

■ Treballs relacionats amb l'electricitat, intervenint en diverses fases de l'obra i donant assistència tècnica a altres instal·lacions.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Abans d'iniciar els treballs d'estesa de cables, es comprovarà que a la zona de treball no hi ha materials procedents de la realització de les regates.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ S'il·luminaran adequadament els quadres elèctrics d'obra, les zones de centralització de comptadors i les derivacions individuals.
	Projecció de fragments o partícules.	■ S'utilitzaran comprovadors de tensió i detectors de cables ocults abans de trepar els paraments.
	Contacte elèctric.	■ S'evitarà el pas de cables per zones de pas i zones humides. ■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.
	Explosió.	■ No es realitzaran treballs en tensió en atmosferes potencialment explosives.
	Incendi.	■ Es comprovarà la presència d'un extintor a prop dels quadres elèctrics. ■ S'evitarà l'entrada d'humitat en els components elèctrics. ■ No s'utilitzaran cables elèctrics en mal estat. ■ No es realitzaran empalmaments manuals. ■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.

6.4. Encofrador.

Encofrador.

mo044
mo091

Identificació de les tasques a desenvolupar

- Treballs de muntatge i desmuntatge d'encofrats de fusta, metàl·lics o d'altres materials, utilitzats per modelar el formigó i construir elements estructurals.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ L'ascens i el descens als encofrats es realitzarà a través d'escales manuals reglamentàries, plataformes elevadores o torres d'accés. ■ Els taulers excessivament guerxats no s'utilitzaran com a encofrat. ■ No es treballarà quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. ■ La plataforma de treball tindrà la resistència i estabilitat necessàries per suportar els treballs que es realitzen sobre ella.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Es caminarà cap endavant, recolzant els peus en dos taulers alhora, és a dir, sobre els junts. ■ Els taulers del sistema d'encofrat s'apilaran ordenadament, una cop conclosos els treballs, per al seu transport.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'improvisaran zones d'apilament d'encofrats ni zones per a l'abocament dels enderrocs. ■ Els elements d'apuntalament seran revisats periòdicament. ■ S'assegurarà la vigilància, el control i la direcció per una persona competent de les operacions de muntatge i desmuntatge dels sistemes d'encofrat. ■ Els encofrats i les armadures no s'apilaran a les vores de les excavacions.
	Trepitjades sobre objectes.	■ Es retirarà el material de rebuig i s'eliminaran els claus i les puntes existents en els taulers usats. ■ Es recolliran els claus arrencats dels taulers de fusta mitjançant escombrada.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Durant el tall de posts de fusta, s'eliminaran aquells posts amb humitat o amb incrustacions de puntes d'acer.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els productes desencofrants. ■ L'aplicació del desencofrant es realitzarà seguint les instruccions de la fitxa de seguretat del fabricant.

6.5. Estructurista.

Estructurista.

mo045
mo092

Identificació de les tasques a desenvolupar

- Treballs de posada en obra del formigó, que engloben les operacions d'abocament, compactació i curació del mateix.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ L'abocament del formigó, en lloses i forjats, es realitzarà des de plataformes de treball col·locades sobre l'armadura.
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ No es treballarà sobre plataformes amb rodes, sense comprovar la immobilització d'aquestes.
	Projecció de fragments o partícules.	■ No s'aproparà excessivament la cara al formigó durant l'operació d'abocament. ■ L'abocament del formigó es realitzarà des d'una altura inferior a 1,5 m.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els additius, les resines i els productes especials.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el formigó durant l'abocament d'aquest.

6.6. Ferrallista.

Ferrallista.

mo043
mo090

Identificació de les tasques a desenvolupar

- Treballs de preparació, manipulació i muntatge de l'armat dels diferents elements estructurals que componen les estructures de formigó armat, mitjançant la utilització de barres corrugades d'acer.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ L'armadura no es rebrà en zones properes a la vora dels forjats.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ S'instal·laran plataformes de treball que permetin la circulació sobre les armadures de lloses i forjats. ■ Es recolliran els retalls de filferros i de barres d'acer mitjançant escombrada.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ La presentació de la ferralla de gran pes o de grans dimensions es realitzarà per, almenys, tres operaris. Dos d'ells guiaran mitjançant cordes la peça seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat. ■ No s'utilitzaran els fleixos de filferro dels paquets de barres d'acer com a punt d'hissat. ■ L'hissat es realitzarà sempre amb eslingues o cadenes d'almenys dues branques. ■ Abans de l'hissat complet de la càrrega es tensarà l'eslinga i s'elevarà uns 10 cm per verificar el seu amarratge i equilibri.
	Caiguda d'objectes per manipulació.	■ Es recorrerà a la utilització de balancins o d'eslingues amb diversos punts d'enganxament quan els paquets de barres, per la seva longitud, no tinguin rigidesa suficient.
	Trepitjades sobre objectes.	■ S'evitarà caminar pels encofrats de les bigues.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es protegiran els tirantets i les parts sortints de l'estructura.
	Atrapament per objectes.	■ Les barres d'acer s'apilaran entre piquetes clavades al terra, per evitar desplaçaments laterals. ■ Els paquets de barres d'acer s'apilaran sobre travesses de fusta. ■ Per controlar el moviment de la ferralla suspesa s'utilitzaran cordes guia. ■ La ferralla s'apilarà en els llocs destinats a tal finalitat.

6.7. Lampista.

Lampista. mo008 mo107	
Identificació de les tasques a desenvolupar ■ Treballs de muntatge dels diferents elements que componen les instal·lacions de fontaneria i de sanejament, incloent els aparells sanitaris i l'aixeteria.	
IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL	

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es caminarà sobre cobertes inclinades en mal estat.
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ El terra de la zona de treball es mantindrà sec. ■ Els tubs i els aparells sanitaris s'apilaran de forma ordenada i fora dels llocs de pas.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es realitzaran treballs en la connexió de servei de la instal·lació a l'interior d'una rasa sense l'adequada entibació.
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Es protegiran les parts sortints, tallants o punxants dels aparells sanitaris.
	Xoc contra objectes mòbils.	■ Els tubs es transportaran amb la part posterior cap avall, mai horitzontalment.
	Projecció de fragments o partícules.	■ S'instal·larà un sistema d'aspiració de partícules en les màquines de tall de materials amb plom.
	Atrapament per objectes.	■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari per a la instal·lació dels aparells sanitaris.
	Contacte tèrmic.	■ S'evitarà el contacte amb tubs i peces recentment soldades o tallades.
	Contacte elèctric.	■ No s'utilitzaran eines elèctriques amb les mans o amb els peus humits.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb productes decapants o que continguin sosa càustica.
	Incendi.	■ No se soldarà en presència de gasos inflamables en llocs tancats. ■ Els residus combustibles s'eliminaran immediatament.
	Exposició a agents químics.	■ En espais tancats amb falta de ventilació natural, s'instal·laran sistemes d'extracció tant a les zones de tall de materials amb plom, per extreure la pols, com a les zones de treball en contacte amb productes que contenen substàncies perilloses, tals com dissolvents, coles o massilles, per extreure els vapors.
	Exposició a agents biològics.	■ Els operaris es desinfectaran la pell diàriament, en concloure la seva jornada laboral.

6.8. Muntador.

Muntador. mo011 mo080	

Identificació de les tasques a desenvolupar

- Treballs de muntatge de diferents elements, tals com aspiradors, conductes flexibles i obertures en sistemes de ventilació, tendals i persianes en sistemes de protecció solar, i terres tècnics.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ En cas d'haver de treballar en una zona de pas, s'haurà de preveure una zona alternativa per al pas de la resta de treballadors de l'obra.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Es vigilarà la disposició dels sotaponts i la verticalitat dels puntals utilitzats, per evitar el despreniment de les plaques recentment col·locades en el sostre.
	Caiguda d'objectes despresos.	■ No es llançarà runa des d'altura, per evitar danyar a altres treballadors situats a la zona de treball.
	Incendi.	■ Els rotllos de fibres vegetals es mantindran allunyats dels punts en què es puguin produir espurnes o flames.

6.9. Construcció d'obra civil.

Construcció d'obra civil. mo087	

Identificació de les tasques a desenvolupar

- Treballs d'execució de replanteig, demolició de paviments, anivellació i formació de pendents, col·locació d'apuntalaments, execució de pericons, pous, drenatges, registres, connexions a col·lectors, talls i assemblatges de tubs, muntatge de tubs en xarxes de sanejament, compactat del terreny, col·locació del mobiliari urbà, execució de ferms i obra civil complementària.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Es protegiran, horitzontal i verticalment, els buits i desnivells existents en el terreny.
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà a l'interior d'una rasa si les terres han estat emmagatzemades en les vores d'aquesta. ■ S'instal·laran els mitjans d'estintolament i trava necessaris per assegurar l'estabilitat dels talussos. ■ Es prohibirà el pas de vehicles i persones en les proximitats del talús. ■ Les terres, els materials i els tubs no s'apilaran a les vores del talús.
	Exposició a substàncies nocives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb els betums, els aglomerats asfàltics, les resines i els adhesius.
	Contacte amb substàncies càustiques o corrosives.	■ S'evitarà el contacte de la pell amb el morter. ■ S'evitarà el contacte de la pell amb àcids, sosa càustica, calç viva o ciment.
	Atropellament amb vehicles.	■ En els treballs al costat de vies de circulació, s'exigirà la col·locació de la senyalització oportuna, el desviament parcial del tràfic i la presència de treballadors que dirigeixin les maniobres de la maquinària i dels vehicles.

6.10. Seguretat i Salut.

Seguretat i Salut. mo120	

Identificació de les tasques a desenvolupar

- Treballs de muntatge i desmuntatge dels sistemes de protecció col·lectiva, de les instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, de la senyalització provisional d'obres i de les bastides, i formació en matèria de seguretat i salut.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS DURANT EL TREBALL

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ S'evitaran ensopegades i enganxades amb les xarxes de seguretat durant el seu muntatge. ■ La runa no s'apilarà sobre les bastides ni sobre les plaformes de treball.
	Cop i tall per objectes o eines.	■ S'evitarà apilar un nombre excessiu de baranes.
	Sobreesforç.	■ Els elements que pel seu pes ho requereixin es muntaran o desmuntaran amb ajuda de politges o aparells elevadors.

7. Unitats d'obra

A continuació s'exposa una relació, ordenada per capítols, de cadascuna de les unitats d'obra, en les quals s'analitzen els riscos laborals no evitables que no hem pogut eliminar, i que apareixen en cadascuna de les fases d'execució de la unitat d'obra, descrivint-se per a cadascuna d'elles les mesures preventives a adoptar i els sistemes de senyalització i protecció col·lectiva a utilitzar per poder controlar els riscos o reduir-los a un nivell acceptable, en cas de materialitzar-se l'accident.

Al seu torn, cadascuna d'aquestes fitxes recull, a manera de resum, la relació de maquinària, bastimentada, petita maquinària, equip auxiliar i protecció col·lectiva utilitzats durant el desenvolupament dels treballs, i els oficis intervinents, amb indicació de la fitxa corresponent a cadascun d'ells.

Els riscos inherents a l'ús de tots aquests equips (maquinària, bastimentades, etc.) són els descrits en les fitxes corresponents, havent-se de tenir en compte les mesures de prevenció i protecció que en elles s'indiquen, en totes les fases en les quals s'utilitzin aquests equips. D'aquesta manera es pretén evitar repetir, en diferents fases, els mateixos equips amb els seus riscos, ja que els riscos associats a ells ja han quedat reflectits amb caràcter general per al seu ús durant tota l'obra en les fitxes corresponents.

Advertiment important

Aquesta exhaustiva identificació de riscos no es pot considerar una avaluació de riscos ni una planificació de la prevenció, simplement representa una informació que es pretén sigui de gran utilitat per a la posterior elaboració dels corresponents Plans de Seguretat i Salut i Prevenció de Riscos Laborals, documents en els quals s'avaluaran, per part de l'empresa, les circumstàncies reals de cadascun dels llocs de treball en funció dels mitjans dels quals es disposi.

El Pla de Seguretat i Salut és el document que, en construcció, conté l'avaluació de riscos i la planificació de l'activitat preventiva, sent essencial per a la gestió i aplicació del Pla de Prevenció de Riscos Laborals. Estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions contingudes en l'ESS, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar una disminució dels nivells de protecció prevists en l'ESS.

7.1. Obertura i tancament de cala a cel obert, realitzada amb mitjans manuals.

0BC005	Obertura i tancament de cala a cel obert, realitzada amb mitjans manuals.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. – Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. – Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.

Fase d'execució		Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	

Fase d'execució		Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Per passar sobre una excavació oberta, no se saltarà d'un costat a un altre d'aquesta.	■ YCB040
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els materials de reblert no s'apilaran a les vores de les excavacions.	■ YCB060

7.2. Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics.

ACA020 **ACA020b** **ACA020d**	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Replanteig en el terreny. – Tall d'arbustos. – Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. – Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. – Càrrega a camió.
mq09sie010	Serra de cadena a benzina.	
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	

Fase d'execució		Replanteig en el terreny.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005
	Afecció causada per éssers vius.	■ Si s'observés la presència d'insectes o rosegadors, es procedirà a la desinsectació o desratització de la zona, mitjançant l'aplicació de productes adequats per part de persones amb la formació necessària per a això.	

Fase d'execució		Tall d'arbustos.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució	Remoció mecànica dels materials d'esbrossada.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Exposició a agents químics.	■ La zona de treball es regarà amb freqüència per evitar la formació de pols.	

Fase d'execució		Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Càrrega a camió.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.3. Escarificat superficial del terreny, amb mitjans mecànics.

ACA050	Escarificat superficial del terreny, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Preparació de la zona de treball. – Situació dels punts topogràfics. – Execució de l'escarificació.
mq01mot020a	Motoanivelladora, equipada amb escarificadora.	

Fase d'execució	Situació dels punts topogràfics.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005
	Afecció causada per éssers vius.	■ Si s'observés la presència d'insectes o rosegadors, es procedirà a la desinsectació o desratització de la zona, mitjançant l'aplicació de productes adequats per part de persones amb la formació necessària per a això.	

7.4. Desmunt, amb mitjans mecànics.

ACC010	Desmunt, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. – Traçat dels cantells de la base del terraplenament. – Desmunt en successives franges horitzontals. – Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació. – Allisament de talussos. – Càrrega a camió de les terres excavades.
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	

Fase d'execució		Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Es disposarà de dispositiu d'ancoratge encastat en el terreny.	■ YCL230
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Traçat dels cantells de la base del terraplenament.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Es disposarà de dispositiu d'ancoratge encastat en el terreny.	■ YCL230
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els fronts dels talussos se sanejaran per evitar desploms imprevists.	

Fase d'execució		Desmunt en successives franges horitzontals.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en els talussos dels terraplens.	

Fase d'execució		Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No se sobrecarregaran les vores dels talussos.	

Fase d'execució	Allisament de talussos.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ S'utilitzarà un arnès anticaigudes ancorat a un dispositiu d'ancoratge o a una línia d'ancoratge, prèviament instal·lats, durant els treballs de neteja i repassada de talussos.	■ YCL230

Fase d'execució		Càrrega a camió de les terres excavades.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.5. Terraplenament i compactació per a fonament de terraplè, amb mitjans mecànics.

ACC020	Terraplenament i compactació per a fonament de terraplè, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. – Traçat dels cantells de la base del terraplenament. – Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. – Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Compactació per tongades.
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	
mq04cab010b	Camió basculant.	
mq01doz010a	Bulldozer sobre cadenes.	
mq02cia020j	Camió cisterna.	
mq02rov010i	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	
mq01mot010a	Motoanivelladora.	

Fase d'execució	Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Traçat dels cantells de la base del terraplenament.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els fronts dels talussos se sanejaran per evitar desploms imprevists.	

Fase d'execució		Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en els talussos dels terraplens.	

Fase d'execució		Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ L'abocament de les terres no es realitzarà en les vores dels talussos, per evitar despreniments d'aquestes.	

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Compactació per tongades.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.6. Excavació per esplanació, amb mitjans mecànics.

ACE010 **ACE010b**	Excavació per esplanació, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Replanteig en el terreny. – Situació dels punts topogràfics. – Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. – Càrrega a camió de les terres excavades.
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Se senyalitzarà la vora de l'excavació.	■ YSM005
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ L'interior de l'excavació es mantindrà net.	

Fase d'execució		Situació dels punts topogràfics.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Càrrega a camió de les terres excavades.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.7. Excavació de rases, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics.

ACE040	Excavació de rases, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Replanteig en el terreny. – Situació dels punts topogràfics. – Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. – Càrrega a camió de les terres excavades.
mq01ret020b	Retrocarregadora sobre pneumàtics.	

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Se senyalitzarà la vora de l'excavació.	■ YSM005
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ L'interior de l'excavació es mantindrà net.	

Fase d'execució		Situació dels punts topogràfics.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Càrrega a camió de les terres excavades.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.8. Excavació de rases, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics.

ACE040b	Excavació de rases, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Replanteig en el terreny. – Situació dels punts topogràfics. – Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. – Càrrega a camió de les terres excavades.
mq01ret030b	Retrocarregadora sobre pneumàtics, amb martell trencador.	
mq01exn020a	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics.	

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Se senyalitzarà la vora de l'excavació.	■ YSM005
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ L'interior de l'excavació es mantindrà net.	

Fase d'execució		Situació dels punts topogràfics.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Càrrega a camió de les terres excavades.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.9. Reblert de rases amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb mitjans mecànics.

ACR020	Reblert de rases amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**

	MAQUINÀRIA	– Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Compactació.
mq02cia020j	Camió cisterna.	
mq04cab010c	Camió basculant.	
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	
mq02rov010i	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Compactació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.10. Reblert de rases amb terra de préstec, i compactació amb mitjans mecànics.

ACR020b	Reblert de rases amb terra de préstec, i compactació amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Compactació.
mq02cia020j	Camió cisterna.	
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	
mq02rov010i	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució	Compactació.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.11. Reblert en extradós de mur amb terra de préstec, i compactació amb picó vibrant de guiat manual.

ACR030	Reblert en extradós de mur amb terra de préstec, i compactació amb picó vibrant de guiat manual.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Compactació.
mq02cia020j	Camió cisterna.	
mq02rop020	Picó vibrant de guiat manual, tipus piconadora de granota.	

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**

	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Compactació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.12. Compactació d'esplanada a cel obert.

ACR050	Compactació d'esplanada a cel obert.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Situació dels punts topogràfics. – Humectació de les terres. – Compactació.
mq02rov010i	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	
mq02cia020j	Camió cisterna.	

Fase d'execució		Humectació de les terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Compactació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**

	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.13. Excavació de rases per instal·lacions, amb mitjans mecànics.

ADE010 **ADE010b** **ADE010c**	Excavació de rases per instal·lacions, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. – Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. – Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. – Refinat de fons amb extracció de les terres. – Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.
mq01exn020b	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics.	

Durant totes les fases d'execució.			
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Se senyalitzarà la vora de l'excavació.	■ YSM005
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ L'interior de l'excavació es mantindrà net.	

Fase d'execució		Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	

	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	

Fase d'execució		Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.	

Fase d'execució		Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Per passar sobre una excavació oberta, no se saltarà d'un costat a un altre d'aquesta.	■ YCB040
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Refinat de fons amb extracció de les terres.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari en l'exterior de l'excavació que, en cas d'emergència, avisarà a la resta de treballadors. ■ Es col·locaran escales de mà al llarg del perímetre de l'excavació, amb una separació entre elles no superior a 15 m.	

Fase d'execució	Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.

Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.14. Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics.

ADL005 **ADL005b**	Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Replanteig en el terreny. – Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. – Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. – Càrrega a camió.
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics.	

Fase d'execució	Replanteig en el terreny.		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005
	Afecció causada per éssers vius.	■ Si s'observés la presència d'insectes o rosegadors, es procedirà a la desinsectació o desratització de la zona, mitjançant l'aplicació de productes adequats per part de persones amb la formació necessària per a això.	

Fase d'execució	Remoció mecànica dels materials d'esbrossada.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Exposició a agents químics.	■ La zona de treball es regarà amb freqüència per evitar la formació de pols.	

Fase d'execució		Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Càrrega a camió.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes despresos.	■ S'evitarà la circulació de persones sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

7.15. Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos i soques, amb mitjans manuals.

ADL010	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos i soques, amb mitjans manuals.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Replanteig en el terreny. – Tall d'arbustos. – Remoció manual dels materials d'esbrossada. – Retirada i disposició manual dels materials objecte d'esbrossada. – Carga manual a camió.
mq09sie010	Serra de cadena a benzina.	
mq09bro010	Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall.	

Fase d'execució		Replanteig en el terreny.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es treballarà en zones properes a les vores i als talls del terreny.	■ YSM010
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No es treballarà en zones on es puguin produir despreniments de roques, terres o arbres.	■ YSM010
	Atropellament amb vehicles.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005
	Afecció causada per éssers vius.	■ Si s'observés la presència d'insectes o rosegadors, es procedirà a la desinsectació o desratització de la zona, mitjançant l'aplicació de productes adequats per part de persones amb la formació necessària per a això.	

Fase d'execució		Tall d'arbustos.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

Fase d'execució		Remoció manual dels materials d'esbrossada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Exposició a agents químics.	■ La zona de treball es regarà amb freqüència per evitar la formació de pols.	

Fase d'execució	Retirada i disposició manual dels materials objecte d'esbrossada.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Sobreesforç.	■ S'evitaran postures forçades i inadequades. ■ Es comptarà amb l'ajuda d'un altre operari per a la manipulació de càrregues. ■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos. ■ S'interrompran els processos de llarga durada que requereixin moviments repetits.	

7.16. Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra 0/5 mm, i compactació amb safata vibrant de guiat manual.

ADR010 **ADR010d** **ADR010g**	Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra 0/5 mm, i compactació amb safata vibrant de guiat manual.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. – Compactació.
mq04dua020b	Dúmper de descàrrega frontal.	
mq02rod010d	Safata vibrant de guiat manual, reversible.	
mq02cia020j	Camió cisterna.	

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atropellament amb vehicles.	■ S'evitarà la presència de treballadors a l'interior de la rasa a una distància inferior a 5 m de les màquines que estiguin treballant-hi.	

Fase d'execució		Compactació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.17. Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb safata vibrant de guiat manual.

ADR010b **ADR010e** **ADR010h**	Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i compactació amb safata vibrant de guiat manual.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. – Compactació.
mq04dua020b	Dúmper de descàrrega frontal.	

mq02rod010d	Safata vibrant de guiat manual, reversible.
mq02cia020j	Camió cisterna.
mq04cab010c	Camió basculant.

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Humectació o dessecació de cada tongada.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució		Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atropellament amb vehicles.	■ S'evitarà la presència de treballadors a l'interior de la rasa a una distància inferior a 5 m de les màquines que estiguin treballant-hi.	

Fase d'execució	Compactació.

Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.18. Reblert principal de rases per instal·lacions, amb grava 20/30 mm.

ADR010c **ADR010f** **ADR010i**	Reblert principal de rases per instal·lacions, amb grava 20/30 mm.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.
mq04dua020b	Dúmper de descàrrega frontal.	

Fase d'execució		Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució		Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atropellament amb vehicles.	■ S'evitarà la presència de treballadors a l'interior de la rasa a una distància inferior a 5 m de les màquines que estiguin treballant-hi.	

7.19. Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb tot-u natural calcari, i compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant de guiat manual.

ADR030 **ADR030b** **ADR030c**	Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb tot-u natural calcari, i compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant de guiat manual.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	MAQUINÀRIA	– Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. – Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. – Humectació o dessecació de cada tongada. – Compactació.
mq04dua020b	Dúmper de descàrrega frontal.	
mq02rod010d	Safata vibrant de guiat manual, reversible.	
mq02cia020j	Camió cisterna.	

Fase d'execució		Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Xoc contra objectes immòbils.	■ Les zones on es vagi a dipositar el material estaran delimitades i fora dels llocs de pas.	■ YSM005

Fase d'execució	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ En les operacions de descàrrega del material, els camions no s'aproximaran a les vores de l'excavació, per evitar sobrecàrregues que afectin a l'estabilitat del terreny.	■ YCB060

Fase d'execució	Humectació o dessecació de cada tongada.

Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Aixafament per bolcada de màquines.	■ El camió cuba tindrà una sortida d'aigua lateral, per evitar la necessitat d'aproximar-se a les vores dels talussos.	

Fase d'execució	Compactació.		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'acció de la màquina.	■ YSM005

7.20. Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó.

ASA012 **ASA012b** **ASA012c** **ASA012d** **ASA012e**	Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	EQUIPS AUXILIARS	– Replanteig. – Excavació amb mitjans manuals. – Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. – Abocat i compactació del formigó en formació de solera. – Col·locació de l'arqueta prefabricada. – Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. – Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. – Col·locació de la tapa i els accessoris. – Reblert de l'extradós. – Comprovació del seu correcte funcionament. – Realització de proves de servei.
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució	Replanteig.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.	■ YSM005

Fase d'execució		Excavació amb mitjans manuals.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ Per passar sobre una excavació oberta, no se saltarà d'un costat a un altre d'aquesta.	■ YCB040
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ No s'apilarà la terra en zones situades a menys de 2 m de la vora de l'excavació.	

Fase d'execució		Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La superfície del fons de l'excavació es deixarà plana i lliure d'obstacles.	

Fase d'execució		Abocat i compactació del formigó en formació de solera.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La plataforma de treball des de la qual s'executaran els treballs d'abocament i vibrat del formigó tindrà una amplada mínima de 60 cm.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Fase d'execució		Reblert de l'extradós.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els materials de reblert no s'apilaran a les vores de les excavacions.	■ YCB060

Fase d'execució		Realització de proves de servei.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Altres.	■ Prèviament a la realització de les proves de servei, es comprovarà que no ha quedat cap element accessible a tercers que, manipulat de forma inoportuna, pugui donar lloc a imprevists.	

7.21. Rasa drenant amb reblert amb grava filtrant sense classificar, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa.

ASD010	Rasa drenant amb reblert amb grava filtrant sense classificar, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:**
	EQUIPS AUXILIARS	– Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. – Formació de la llosa de formigó. – Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. – Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. – Execució del reblert envoltant. – Realització de proves de servei.
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució		Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**

	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.	

Fase d'execució		Formació de la llosa de formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Fase d'execució		Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atrapament per objectes.	■ Per col·locar els tubs a l'interior de la rasa s'utilitzaran cordes guia, equips i maquinària adequats per a això.	
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Els tubs es lligaran en dos punts per al seu descens. ■ S'evitarà la presència de treballadors a l'interior de l'excavació, sota la vertical de risc de caiguda de materials.	

Fase d'execució		Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Atrapament per objectes.	■ No s'encaixaran els tubs subjectant-los per l'interior d'aquests.	

Fase d'execució		Execució del reblert envoltant.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**

	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els materials de reblert no s'apilaran a les vores de les excavacions.	■ YCB060

Fase d'execució		Realització de proves de servei.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Altres.	■ Prèviament a la realització de les proves de servei, es comprovarà que no ha quedat cap element accessible a tercers que, manipulat de forma inoportuna, pugui donar lloc a imprevists.	

7.22. Acer corrugat per a elaboració i muntatge de la ferralla en mur de contenció H<3 m.

CHA010	Acer corrugat per a elaboració i muntatge de la ferralla en mur de contenció H<3 m.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Tall i doblec de l'armadura. – Muntatge i col·locació de l'armadura amb separadors homologats. – Subjecció de l'armadura.
	PETITA MAQUINÀRIA	
op00ciz020	Cisalla per a acer en barres corrugades.	
op00ata010	Lligadora de ferralla.	

Fase d'execució		Tall i doblec de l'armadura.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Se seguirà el procediment de treball i s'evitaran les presses.	

Fase d'execució	Subjecció de l'armadura.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Les esperes d'armadura, situades en zones de presència de personal, s'hauran de protegir amb taps protectors tipus bolet.	■ YCJ010

7.23. Muntatge i desmuntatge, de sistema d'encofrat a una cara, realitzat amb panells metàl·lics modulars, per a formació de mur de formigó armat de fins a 3 m d'altura i superfície plana, per a contenció de terres.

CHE010	Muntatge i desmuntatge, de sistema d'encofrat a una cara, realitzat amb panells metàl·lics modulars, per a formació de mur de formigó armat de fins a 3 m d'altura i superfície plana, per a contenció de terres.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Neteja i preparació del plànol de suport. – Replanteig de l'encofrat sobre la fonamentació. – Col·locació de tubs per a formació d'escorrentius. – Col·locació de passamurs per a pas dels tensors. – Aplicació del líquid desencofrant. – Muntatge del sistema d'encofrat. – Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. – Aplomat i anivellació de l'encofrat. – Desmuntatge del sistema d'encofrat. – Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.

Fase d'execució		Muntatge del sistema d'encofrat.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es grimparà pel sistema d'encofrat, ni es romandrà en equilibri sobre aquest.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Els panells d'encofrat no es desenganxaran de les eslingues fins a no haver procedit a la seva estabilització.	
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Se senyalitzarà i delimitarà la zona afectada per les maniobres d'hissat, restringint-se el pas de vehicles i persones.	
	Atrapament per objectes.	■ Per controlar el moviment dels elements suspesos s'empraran cordes guia.	

Fase d'execució		Desmuntatge del sistema d'encofrat.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones a diferent nivell.	■ No es grimparà pel sistema d'encofrat, ni es romandrà en equilibri sobre aquest.	
	Caiguda d'objectes per desplom.	■ Es desmuntarà el sistema d'encofrat de cada element vertical de dalt a baix. ■ Abans de començar l'operació de desmuntatge del sistema d'encofrat, s'haurà de garantir que l'encofrat estigui enganxat per la grua i/o estabilitzat.	
	Cop i tall per objectes o eines.	■ La separació del panell d'encofrat del formigó es realitzarà mitjançant mitjans manuals, no utilitzant la grua com a element de tir.	
	Atrapament per objectes.	■ Per controlar el moviment dels elements suspesos s'empraran cordes guia.	
	Caiguda d'objectes despresos.	■ Se senyalitzarà i delimitarà la zona afectada per les maniobres d'hissat, restringint-se el pas de vehicles i persones.	

7.24. Formigó fabricat en central, abocament des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i anivellament de fons de fonamentació.

CHH005 **CHH005b** **CHH005c** **CHH005d**	Formigó fabricat en central, abocament des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i anivellament de fons de fonamentació.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	EQUIPS AUXILIARS	– Replanteig. – Col·locació de tocs i/o formació de mestres. – Abocament i compactació del formigó.

au00auh020	Canaleta per a abocament del formigó.	– Coronació i enrasament del formigó.

Fase d'execució		Abocament i compactació del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

7.25. Formigó ciclopi realitzat amb formigó en massa fabricat en central, abocament amb cubilot i boles de pedra, per a formació de fonamentació.

CHH010	Formigó ciclopi realitzat amb formigó en massa fabricat en central, abocament amb cubilot i boles de pedra, per a formació de fonamentació.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Abocament i compactació del formigó. – Col·locació de les pedres en el formigó fresc. – Curat del formigó.
	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh010	Cubilot.	
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució		Abocament i compactació del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Fase d'execució	Curat del formigó.

Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Si la curació es realitza mitjançant reg directe d'aigua, no es deixarà entollada la zona de treball durant la jornada laboral, per evitar relliscades.	

7.26. Formigó en massa fabricat en central, abocament amb bomba, per a formació de sabata.

CHH020	Formigó en massa fabricat en central, abocament amb bomba, per a formació de sabata.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Abocament i compactació del formigó. – Curat del formigó.
	MAQUINÀRIA	
mq06bhe010	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	
	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució		Abocament i compactació del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Fase d'execució	Curat del formigó.		
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**

	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Si la curació es realitza mitjançant reg directe d'aigua, no es deixarà entollada la zona de treball durant la jornada laboral, per evitar relliscades.	

7.27. Formigó en massa fabricat en central, abocament des de camió, per a formació de sabata.

CHH020b **CHH020c** **CHH020d** **CHH020e**	Formigó en massa fabricat en central, abocament des de camió, per a formació de sabata.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Abocament i compactació del formigó. – Curat del formigó.
	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh020	Canaleta per a abocament del formigó.	
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució		Abocament i compactació del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Fase d'execució		Curat del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Si la curació es realitza mitjançant reg directe d'aigua, no es deixarà entollada la zona de treball durant la jornada laboral, per evitar relliscades.	

7.28. Formigó per armar en murs de contenció H<3 m fabricat en central, abocament amb cubilot.

CHH040	Formigó per armar en murs de contenció H<3 m fabricat en central, abocament amb cubilot.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Abocament i compactació del formigó. – Curat del formigó.
	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh010	Cubilot.	
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució		Abocament i compactació del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Fase d'execució		Curat del formigó.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ Si la curació es realitza mitjançant reg directe d'aigua, no es deixarà entollada la zona de treball durant la jornada laboral, per evitar relliscades.	

7.29. Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit, amb mitjans manuals.

DEF040	Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit, amb mitjans manuals.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Demolició de l'element. – Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. – Retirada i arreplegat de enderrocs. – Neteja de les restes de l'obra. – Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Fase d'execució		Fragmentació dels enderrocs en peces manejables.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Projecció de fragments o partícules.	■ Es verificarà l'absència de persones en el radi d'abast dels fragments o partícules que es desprenen.	

Fase d'execució		Retirada i arreplegat de enderrocs.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Exposició a agents químics.	■ La runa es regarà amb freqüència, per evitar la formació de pols.	

Fase d'execució		Neteja de les restes de l'obra.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Caiguda de persones al mateix nivell.	■ La zona de treball es mantindrà en perfectes condicions d'ordre i neteja.	

Fase d'execució		Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Sobreesforç.	■ Per agafar el pes es mantindrà en tot moment l'esquena recta i per carregar-ho o transportar-ho es farà en posició dreta pegant-ho al cos.	

7.30. Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

GTA020	Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.
mq04cab010e	Camió basculant.	

7.31. Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació d'evacuació d'aigües i ventilació.

HYA010b	Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació d'evacuació d'aigües i ventilació.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	MAQUINÀRIA	– Treballs d'obertura i tapat de regates. – Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. – Col·locació de passamurs. – Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. – Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions.
mq05per010	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	
	PETITA MAQUINÀRIA	
op00roz010	Regatadora.	
op00ato010	Tornavís.	

Fase d'execució		Treballs d'obertura i tapat de regates.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Trepitjades sobre objectes.	■ La zona de treball es mantindrà neta de materials i eines.	
	Exposició a agents químics.	■ S'evitarà la presència d'altres treballadors a la zona de treball on es generi un ambient polsegós.	

7.32. Mòdul solar fotovoltaic.

IEF001	Mòdul solar fotovoltaic.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Col·locació i fixació. – Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

Fase d'execució		Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.	

7.33. Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta plana.

IEF002	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta plana.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Replanteig. – Muntatge i fixació.

7.34. Inversor fotovoltaic.

IEF020	Inversor fotovoltaic.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Muntatge, fixació i nivellació. – Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

Fase d'execució		Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.	

7.35. Acumulador d'energia elèctrica.

IEF030	Acumulador d'energia elèctrica.

FITXES RELACIONADES	**AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS**	**Fases d'execució:** – Muntatge, fixació i nivellació. – Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.
	MAQUINÀRIA	
mq04cag010a	Camió amb grua.	

Fase d'execució		Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
	Contacte elèctric.	■ Les connexions es realitzaran mitjançant endolls i clavilles normalitzades.	

7.36. Canonada de polietilè PE 100. Instal·lació soterrada.

IHE010 **IHE010b** **IHE010c**	Canonada de polietilè PE 100. Instal·lació soterrada.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Replanteig. – Col·locació de tubs, accessoris i peces especials. – Realització de proves de servei.

Fase d'execució		Realització de proves de servei.	
Codi	**Riscos**	**Mesures preventives a adoptar**	**Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització**
⚠	Altres.	■ Prèviament a la realització de les proves de servei, es comprovarà que no ha quedat cap element accessible a tercers que, manipulat de forma inoportuna, pugui donar lloc a imprevists.	

7.37. Vàlvula de comporta.

IUA101 **IUA101b** **IUA101c**	Vàlvula de comporta.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Replanteig. – Col·locació. – Connexionat. – Comprovació del seu correcte funcionament.

7.38. Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local.

SIR010 **SIR010b** **SIR010c** **SIR010d** **SIR010e**	Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	PETITA MAQUINÀRIA	– Replanteig. – Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge.
op00ato010	Tornavís.	
op00tal010	Trepant.	

7.39. Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina.

UPC020 **UPC020b** **UPC020c**	Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
		– Col·locació de la caixa per al quadre. – Muntatge dels components.

7.40. Clos de parcel·la format per malla de simple torsió i pals d'acer.

UVT010 **UVT010b** **UVT010c** **UVT010d** **UVT010e**	Clos de parcel·la format per malla de simple torsió i pals d'acer.

FITXES RELACIONADES	AGENTS I EQUIPS INTERVINENTS	Fases d'execució:
	PETITA MAQUINÀRIA	– Replanteig. – Excavació de pous en el terreny. – Col·locació dels pals en els pous. – Abocat del formigó. – Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes. – Col·locació de la malla.
op00tal010	Trepant.	
op00ato010	Tornavís.	
	EQUIPS AUXILIARS	
au00auh040	Vibrador de formigó, elèctric.	

Fase d'execució	Abocat del formigó.

Codi	Riscos	Mesures preventives a adoptar	Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització
	Cop i tall per objectes o eines.	■ Es comprovarà que en les zones a formigonar no hi ha objectes punxants.	

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs.

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 07. Justificació de preus

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			1 CASTILLÓ DE TOR			
			1.1 Captació Font d'Igüerri			
			1.1.1 Condicionament punt captació			
1.1.1.1	ADL010	**m²**	**Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Tall d'arbustos. Remoció manual dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició manual dels materials objecte d'esbrossada. Carga manual a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mq09sie010		0,024	h	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	3,370	0,08
	mq09bro010		0,041	h	Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall, de 0,42 kW de potència.	4,480	0,18
	mo113		0,539	h	Peó ordinari construcció.	17,080	9,21
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	9,470	0,19
			3,000	%	Costos indirectes	9,660	0,29
					Preu total per m² .		**9,95**
1.1.1.2	DEF040	**m³**	**Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum realment enderrocat segons especificacions de Projecte.**			
	mo112		1,987	h	Peó especialitzat construcció.	17,720	35,21
	mo113		1,987	h	Peó ordinari construcció.	17,080	33,94
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	69,150	1,38
			3,000	%	Costos indirectes	70,530	2,12
					Preu total per m³ .		**72,65**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.1.1.3	ADE010	**m³**	**Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**			
	mq01exn020b		0,318	h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	54,360	17,29
	mo113		0,305	h	Peó ordinari construcció.	17,080	5,21
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	22,500	0,45
			3,000	%	Costos indirectes	22,950	0,69
					Preu total per m³ .		**23,64**
1.1.1.4	ADR030	**m³**	**Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb tot-u natural calcari, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01zah010a		2,200	t	Tot-u natural calcari.	10,000	22,00
	mq04dua020b		0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d		0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j		0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mo113		0,082	h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,40
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	27,720	0,55
			3,000	%	Costos indirectes	28,270	0,85
					Preu total per m³ .		**29,12**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
1.1.1.5	ASA012	**U**	**Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x60 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas dels olors mefítics; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.** **Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt10hmf010tLb		0,162	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	13,90
	mt11arh010d		1,000	U	Pericó amb fons, registrable, prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de mides interiors, per sanejament.	77,010	77,01
	mt11arh020d		1,000	U	Marc i tapa prefabricats de formigó armat fck=25 MPa, per pericons de sanejament de 60x60 cm, espessor de la tapa 6 cm, amb tancament hermètic al pas dels olors mefítics.	30,810	30,81
	mt01arr010a		1,393	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	11,500	16,02
	mo020		0,751	h	Oficial 1ª construcció.	19,990	15,01
	mo113		2,071	h	Peó ordinari construcció.	17,080	35,37
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	188,120	3,76
			3,000	%	Costos indirectes	191,880	5,76
					Preu total per U .		**197,64**
	1.1.2 Canonada abastament i elements auxiliars						
1.1.2.1	ADL005	**m²**	**Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.** **Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	mq01pan010a		0,029	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	1,31
	mo113		0,011	h	Peó ordinari construcció.	17,080	0,19
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	1,500	0,03
			3,000	%	Costos indirectes	1,530	0,05
					Preu total per m² .		**1,58**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
1.1.2.2	ADE010b	**m³**	**Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**				
	mq01exn020b		0,318	h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	54,360	17,29
	mo113		0,305	h	Peó ordinari construcció.	17,080	5,21
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	22,500	0,45
			3,000	%	Costos indirectes	22,950	0,69
					Preu total per m³ .		**23,64**
1.1.2.3	IHE010	**m**	**Canonada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Instal·lació soterrada. Inclús accessoris i peces especials.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert de la rasa.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de tubs, accessoris i peces especials.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**				
	mt37tpa020bfg		1,000	m	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.	5,600	5,60
	mo008		0,098	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,02
	mo107		0,098	h	Ajudant lampista.	17,430	1,71
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	9,330	0,19
			3,000	%	Costos indirectes	9,520	0,29
					Preu total per m .		**9,81**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.1.2.4	IHE010b	**m**	**Canonada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, SDR11, PN=16 atm. Instal·lació soterrada. Inclús accessoris i peces especials.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert de la rasa.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de tubs, accessoris i peces especials.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tpa020cfg	1,000	m	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, SDR11, PN=16 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,270	8,27
	mo008	0,098	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,02
	mo107	0,098	h	Ajudant lampista.	17,430	1,71
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	12,000	0,24
		3,000	%	Costos indirectes	12,240	0,37
				Preu total per m .		**12,61**
1.1.2.5	ADR010	**m³**	**Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01var010	1,100	m	Cinta plastificada.	0,300	0,33
	mt01ara030	1,800	t	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	8,950	16,11
	mq04dua020b	0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d	0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j	0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mo113	0,257	h	Peó ordinari construcció.	17,080	4,39
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	25,150	0,50
		3,000	%	Costos indirectes	25,650	0,77
				Preu total per m³ .		**26,42**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.1.2.6	ADR010b	**m³**	**Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01var010	1,100	m	Cinta plastificada.	0,300	0,33
	mq04dua020b	0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d	0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j	0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mq04cab010c	0,020	h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	45,120	0,90
	mo113	0,257	h	Peó ordinari construcció.	17,080	4,39
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	9,940	0,20
		3,000	%	Costos indirectes	10,140	0,30
				Preu total per m³ .		**10,44**
1.1.2.7	ADR010c	**m³**	**Reblert principal de rases per instal·lacions, amb grava de 20 a 30 mm de diàmetre. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01var010	1,100	m	Cinta plastificada.	0,300	0,33
	mt01arr010b	2,100	t	Grava de pedrera, de 20 a 30 mm de diàmetre.	11,500	24,15
	mq04dua020b	0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mo113	0,101	h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,73
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	27,560	0,55
		3,000	%	Costos indirectes	28,110	0,84
				Preu total per m³ .		**28,95**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
1.1.2.8	ASA012c	**U**	**Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x60 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas dels olors mefítics; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.** **Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt10hmf010tLb		0,162	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	13,90
	mt11arh010d		1,000	U	Pericó amb fons, registrable, prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de mides interiors, per sanejament.	77,010	77,01
	mt11arh020d		1,000	U	Marc i tapa prefabricats de formigó armat fck=25 MPa, per pericons de sanejament de 60x60 cm, espessor de la tapa 6 cm, amb tancament hermètic al pas dels olors mefítics.	30,810	30,81
	mt01arr010a		1,393	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	11,500	16,02
	mo020		0,751	h	Oficial 1ª construcció.	19,990	15,01
	mo113		2,071	h	Peó ordinari construcció.	17,080	35,37
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	188,120	3,76
			3,000	%	Costos indirectes	191,880	5,76
					Preu total per U .		**197,64**
1.1.2.10	ADR030b	**m³**	**Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb tot-u natural calcari, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	mt01zah010a		2,200	t	Tot-u natural calcari.	10,000	22,00
	mq04dua020b		0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d		0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j		0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mo113		0,082	h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,40
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	27,720	0,55
			3,000	%	Costos indirectes	28,270	0,85
					Preu total per m³ .		**29,12**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
1.1.2.11	0BC005	**U**	**Obertura i tancament de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra d'argila semidura.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mo113		2,220	h	Peó ordinari construcció.	17,080	37,92
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	37,920	0,76
			3,000	%	Costos indirectes	38,680	1,16
					Preu total per U .		**39,84**
1.1.2.12	UA10Ventosa	**U**	**Vàlvula d'aireig de tres funcions d'un sol cos, DN 50 PN 10/16. Inclou accessoris i peces especials, trepatge de brida segons norma EN 1092-2 i ISO 5208-2, mínima pressió de servei 2 m.ca., cos fosa nodular EN- GGG-50-10, flotador de plàstic reforçat amb fibra de vidre, multicàmera indeformable, flotador de purga d'acer CrNi austenític, junta d'EPDM, sortida canalitzable amb rosca de connexió, recobriment del cos amb esmalt vitroceràmic interior i epoxi exterior, cargols acer inox A4** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou muntatge, brides i altres accessoris** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula d'aireig, accessoris i peces especials.** **Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesuraran les unitats realment instal.lades segons especificacions de Projecte.**				
	PBEL94336516		1,000	u	Vàlvula d'aireació tres funcions, DN 50 PN 10/16	994,250	994,25
	mt37www010		1,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	1,41
	mo008		0,132	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,72
	mo107		0,132	h	Ajudant lampista.	17,430	2,30
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	1.000,680	20,01
			3,000	%	Costos indirectes	1.020,690	30,62
					Preu total per U .		**1.051,31**
1.1.2.13	IUA101b	**U**	**Vàlvula de comporta de ferro colat, amb platina, DN 50 mm. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt37svc020b		1,000	U	Vàlvula de comporta de ferro colat, amb platina, DN 50 mm.	107,690	107,69
	mt37www010		1,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	1,41
	mo008		0,122	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,52
	mo107		0,122	h	Ajudant lampista.	17,430	2,13
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	113,750	2,28
			3,000	%	Costos indirectes	116,030	3,48
					Preu total per U .		**119,51**
1.1.2.14	IAU10Comptador	**U**	**Comptador d'aigua tipus WOLTMANN amb brides ANSI classe 150**				

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt37Woltmann		1,000	U	Comptador d'aigua tipus WOLTMANN amb brides ANSI classe 150, DN 2"	275,000	275,00
	mt37www010		2,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	2,82
	mo008		0,170	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	3,51
	mo107		0,170	h	Ajudant lampista.	17,430	2,96
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	284,290	5,69
			3,000	%	Costos indirectes	289,980	8,70
					Preu total per U .		**298,68**
1.1.2.15	IUA_Carret	**U**	**Carret de desmuntatge de DN100 PN10/16 amb brides a l'acer al carboni amb virola d'acer inox AISI 304 i junta EPDM amb tornilleria 5,6 zincada. Amb imprimació de pintura epoxy al forn (mín. 150 micres).Inclou accesorio de conexión**			
					Sense descomposició		275,000
			3,000	%	Costos indirectes	275,000	8,25
					Preu total arrodonit per U .		**283,25**
			1.2 Captació pou riu Noguera de Tor				
1.2.1	ACE040	**m³**	**Excavació de rases en terreny de trànsit compacte, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**			
	mq01ret020b		0,312	h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	41,050	12,81
	mo087		0,227	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	3,96
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	16,770	0,34
			3,000	%	Costos indirectes	17,110	0,51
					Preu total arrodonit per m³ .		**17,62**
1.2.2	CHH020	**m³**	**Formigó HM-30/B/20/X0+XF3+XA2+XM2 fabricat en central i abocament amb bomba, per a formació de sabata. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf010jtb		1,100	m³	Formigó HM-30/B/20/X0+XF3+XA2+XM2, fabricat en central, amb ciment SR.	130,650	143,72
	mq06bhe010		0,106	h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	190,860	20,23
	mo045		0,061	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,22
	mo092		0,306	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	5,33
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	170,500	3,41

Nº	Codi	U	Descripció				Total
			3,000	%	Costos indirectes	173,910	5,22
					Preu total arrodonit per m³ .		**179,13**
1.2.3	ASD010	**m**	**Rasa drenant amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre nominal, 182,4 mm de diàmetre interior, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar. Inclús lubricant per a muntatge. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. Formació de la llosa de formigó. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt10hmf010tLb		0,066	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	5,66
	mt11tdv015g		1,020	m	Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro nominal, 182,4 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	17,450	17,80
	mt11ade100a		0,005	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	21,130	0,11
	mt01ard030b		0,418	t	Grava filtrante sin clasificar.	18,940	7,92
	mo020		0,188	h	Oficial 1ª construcció.	19,990	3,76
	mo112		0,375	h	Peó especialitzat construcció.	17,720	6,65
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	41,900	0,84
			3,000	%	Costos indirectes	42,740	1,28
					Preu total arrodonit per m .		**44,02**
1.2.4	ACR020	**m³**	**Reblert de rases amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mq02cia020j		0,006	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	0,72
	mq04cab010c		0,018	h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	45,120	0,81

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mq01pan010a		0,012	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	0,54
	mq02rov010i		0,060	h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	69,950	4,20
	mo087		0,024	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	0,42
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	6,690	0,13
			3,000	%	Costos indirectes	6,820	0,20
					Preu total arrodonit per m³ .		**7,02**
1.2.5	UVT010	**m**	**Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 3 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics. Inclou: Replanteig. Excavació de pous en el terreny. Col·locació dels pals en els pous. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes. Col·locació de la malla. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.**				
	mt52vst030g		0,220	U	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	24,440	5,38
	mt52vst030o		0,060	U	Pal interior de reforç de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	25,860	1,55
	mt52vst030w		0,040	U	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	31,260	1,25
	mt52vst030E		0,200	U	Pal en escaire de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	33,590	6,72
	mt52vst010ba		3,600	m²	Malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat.	1,640	5,90
	mt52vpm055		1,000	U	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.	1,250	1,25
	mt10hmf010tLb		0,015	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	1,29
	mo087		0,114	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	1,99
	mo011		0,103	h	Oficial 1ª muntador.	20,620	2,12
	mo080		0,103	h	Ajudant muntador.	17,450	1,80
	%		3,000	%	Costos directes complementaris	29,250	0,88
			3,000	%	Costos indirectes	30,130	0,90
					Preu total arrodonit per m .		**31,03**
1.2.6	SIR010	**U**	**Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport. Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.**				

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt45rsv020e		1,000	U	Rètol de senyalització per a la denominació de local, amb suport d'alumini lacat en color a triar, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport. Inclús elements de fixació.	75,710	75,71
	mo080		0,105	h	Ajudant muntador.	17,450	1,83
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	77,540	1,55
			3,000	%	Costos indirectes	79,090	2,37
					Preu total arrodonit per U .		**81,46**

1.3 Millora recinte dipòsit Castilló de Tor

1.3.1 Condicionament de l'àmbit i caseta

1.3.1.1	ACA020	**m²**	**Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Tall d'arbustos. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**

	mq09sie010		0,024	h	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	3,370	0,08
	mq01pan010a		0,018	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	0,81
	mo087		0,073	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	1,27
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	2,160	0,04
			3,000	%	Costos indirectes	2,200	0,07
					Preu total arrodonit per m² .		**2,27**
1.3.1.2	ACE010	**m³**	**Excavació per esplanació en terra tova, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**				
	mq01pan010a		0,054	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	2,44
	mo087		0,018	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	0,31
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	2,750	0,06
			3,000	%	Costos indirectes	2,810	0,08

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			Preu total arrodonit per m³ .			**2,89**
1.3.1.3	CHH005	**m³**	**Formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i anivellament de fons de fonamentació, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf011fb		1,050 m³	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central.	77,220	81,08
	mo045		0,092 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,84
	mo092		0,183 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	3,19
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	86,110	1,72
			3,000 %	Costos indirectes	87,830	2,63
			Preu total arrodonit per m³ .			**90,46**
1.3.1.4	CHH020b	**m³**	**Formigó HM-35/B/20/X0+XF4+XA3+XM3 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de sabata.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf010olb		1,100 m³	Formigó HM-35/B/20/X0+XF4+XA3+XM3, fabricat en central, amb ciment SR.	140,410	154,45
	mo045		0,061 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,22
	mo092		0,306 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	5,33
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	161,000	3,22
			3,000 %	Costos indirectes	164,220	4,93
			Preu total arrodonit per m³ .			**169,15**
1.3.1.5	PREF_CA	**U**	**Caseta prefabricada de formigó armat de 2,45 m d'amplada, 2,45 m de llargada i 1,9 m d'alçada, de coberta plana, segons detalls del projecte. Disposa d'una porta frontal i una obertura posterior per a ventilació.** **Inclou: subministrament, trasport i descàrrega**			
				Sense descomposició		3.278,000
			3,000 %	Costos indirectes	3.278,000	98,34
			Preu total arrodonit per U .			**3.376,34**
1.3.1.6	UVT010c	**m**	**Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 3 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.** **Inclou: Replanteig. Excavació de pous en el terreny. Col·locació dels pals en els pous. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes. Col·locació de la malla.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.**			
	mt52vst030g		0,220 U	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	24,440	5,38
	mt52vst030o		0,060 U	Pal interior de reforç de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	25,860	1,55
	mt52vst030w		0,040 U	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	31,260	1,25
	mt52vst030E		0,200 U	Pal en escaire de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	33,590	6,72
	mt52vst010ba		3,600 m²	Malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat.	1,640	5,90
	mt52vpm055		1,000 U	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.	1,250	1,25
	mt10hmf010tLb		0,015 m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	1,29
	mo087		0,114 h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	1,99
	mo011		0,103 h	Oficial 1ª muntador.	20,620	2,12
	mo080		0,103 h	Ajudant muntador.	17,450	1,80
	%		3,000 %	Costos directes complementaris	29,250	0,88
			3,000 %	Costos indirectes	30,130	0,90
			Preu total arrodonit per m .			**31,03**
1.3.1.7	SIR010b	**U**	**Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport.** **Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.**			
	mt45rsv020e		1,000 U	Rètol de senyalització per a la denominació de local, amb suport d'alumini lacat en color a triar, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport. Inclús elements de fixació.	75,710	75,71
	mo080		0,105 h	Ajudant muntador.	17,450	1,83
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	77,540	1,55
			3,000 %	Costos indirectes	79,090	2,37
			Preu total arrodonit per U .			**81,46**
	1.3.2 Equips de cloració					
1.3.2.1	UPC025	**U**	**Subministrament i instal.lació d'analitzador de clor muntat en panell, marca ClorEP® model CLP600A o similar, per la mesura de clor lliure. Inclou equip de medició de clor, sonda de membrana compensada en pH, sonda de correcció per temperatura, sortida 4-20mA, filtre, porta-electrodes i petit material necessari per la instal·lació. Alimentació a 230 Vac.**			
	mt47pecXXX		1,000 U	Subministrament d'analitzador de clor muntat en panell per la mesura de clor lliure	4.120,000	4.120,00
	mt47pecpH		1,000 U	Sonda per a la mesura de pH al panell analitzador de clor CLP600A 230 Vac.	1.478,000	1.478,00
	mt47pec040		1,000 U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo008		5,100 h	Oficial 1ª lampista.	20,620	105,16

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mo107		5,100	h	Ajudant lampista.	17,430	88,89
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	5.860,570	117,21
			3,000	%	Costos indirectes	5.977,780	179,33
					Preu total arrodonit per U .		**6.157,11**
1.3.2.2	UPC0YY	**U**	**Subministrament i instal.lació de bomba dosificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar amb alimentació a 230 Vac. Inclou suport per muntatge a paret.**				
	mt47pecYYY		1,000	U	Subministrament de bomba dosificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar	650,000	650,00
	mt47pec040		1,000	U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo008		2,113	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	43,57
	mo107		2,113	h	Ajudant lampista.	17,430	36,83
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	798,920	15,98
			3,000	%	Costos indirectes	814,900	24,45
					Preu total arrodonit per U .		**839,35**
1.3.2.3	UPC0ZZ	**U**	**Subministrament i instal.lació de bomba horitzontal centrífuga per a recirculació de l'aigua del dipòsit, de la marca Grundfos, model CM 1-2 o similar.**				
	mt47pecZZZ		1,000	u	Subministrament de bomba horitzontal centrífuga per a recirculació de l'aigua del dipòsit	750,000	750,00
	mt47pec040		1,000	U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo107		3,500	h	Ajudant lampista.	17,430	61,01
	mo008		3,500	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	72,17
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	951,700	19,03
			3,000	%	Costos indirectes	970,730	29,12
					Preu total arrodonit per U .		**999,85**
1.3.2.4	UPC020	**U**	**Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina de 8x4x1,5 m (volum 48 m³), amb caixa estanc, diferencial de alta sensibilitat, arrencador, relè tèrmic de protecció de motor, selectors, rellotge programador manual-automàtic, pilots de senyalització marxa-parada i ploms de protecció, tot això cablejat i muntat interiorment i unit a motor sota tub d'acer. Inclou: Col·locació de la caixa per al quadre. Muntatge dels components. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt47pec050a		1,000	U	Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina de 8x4x1,5 m (volum 48 m³) amb les proteccions necessàries per alimentar a tots els equipaments electrònics i connexió de terra.	422,980	422,98
	mo003		2,113	h	Oficial 1ª electricista.	20,620	43,57
	mo102		2,113	h	Ajudant electricista.	17,430	36,83
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	503,380	10,07
			3,000	%	Costos indirectes	513,450	15,40
					Preu total arrodonit per U .		**528,85**
1.3.2.5	UPC0UU	**U**	**Subministrament i instal.lació dels dipòsits i altres elements del control de l'hipoclorit sòdic**				
	mt47pec030		1,000	U	Dipòsit de polietilè de 200 litres.	88,510	88,51
	mt47pecuu2		1,000	U	Subministrament de cubet de retenció de PEAD blanc de 50 litres per a garrafa d'hipoclorit sòdic.	164,000	164,00
	mt47pecuu1		1,000	U	Subministrament de sonda de nivell mínim de clor, per la connexió amb el telecontrol.	45,740	45,74
	mt47pec040		1,000	U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo008		1,000	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	20,62
	mo107		1,000	h	Ajudant lampista.	17,430	17,43
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	404,820	8,10
			3,000	%	Costos indirectes	412,920	12,39
					Preu total arrodonit per U .		**425,31**

1.4 Millores i control de la xarxa Castillo de Tor

1.4.1	ACR030	**m³**	**Reblert en extradós de mur de formigó, amb terra de préstec, amb mitjans mecànics; i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	mt01arz030a		1,000	m³	Terra de préstec, per reblert de rases, compactable i exempta d'àrids majors de 8 cm, arrels, runes, matèria orgànica, detritus o qualsevol altre material desaconsellable.	5,830	5,83
	mq02cia020j		0,006	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	0,72
	mq02rop020		0,241	h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	3,930	0,95
	mo087		0,500	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	8,73
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	16,230	0,32
			3,000	%	Costos indirectes	16,550	0,50
					Preu total arrodonit per m³ .		**17,05**
1.4.2	ACR020b	**m³**	**Reblert de rases amb terra de préstec, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	mt01arz030a		1,000	m³	Terra de préstec, per reblert de rases, compactable i exempta d'àrids majors de 8 cm, arrels, runes, matèria orgànica, detritus o qualsevol altre material desaconsellable.	5,830	5,83
	mq02cia020j		0,006	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	0,72

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mq01pan010a		0,012	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	0,54
	mq02rov010i		0,060	h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	69,950	4,20
	mo087		0,024	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	0,42
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	11,710	0,23
			3,000	%	Costos indirectes	11,940	0,36
					Preu total arrodonit per m³ .		**12,30**
1.4.3	ASA012d	**U**	**Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x60 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas dels olors mefítics; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt10hmf010tLb		0,162	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	13,90
	mt11arh010d		1,000	U	Pericó amb fons, registrable, prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de mides interiors, per sanejament.	77,010	77,01
	mt11arh020d		1,000	U	Marc i tapa prefabricats de formigó armat fck=25 MPa, per pericons de sanejament de 60x60 cm, espessor de la tapa 6 cm, amb tancament hermètic al pas dels olors mefítics.	30,810	30,81
	mt01arr010a		1,393	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	11,500	16,02
	mo020		0,751	h	Oficial 1ª construcció.	19,990	15,01
	mo113		2,071	h	Peó ordinari construcció.	17,080	35,37
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	188,120	3,76
			3,000	%	Costos indirectes	191,880	5,76
					Preu total arrodonit per U .		**197,64**
1.4.4	IUA101	**U**	**Vàlvula de comporta de ferro colat, amb platina, DN 80 mm. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt37svc020e		1,000	U	Vàlvula de comporta de ferro colat, amb platina, DN 80 mm.	158,440	158,44
	mt37www010		1,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	1,41
	mo008		0,122	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,52
	mo107		0,122	h	Ajudant lampista.	17,430	2,13
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	164,500	3,29

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			3,000	%	Costos indirectes	167,790	5,03
					Preu total arrodonit per U .		**172,82**
			1.5 Acabaments i ajudes Castilló de Tor				
			1.5.1 Ajudes de ram de paleta				
			1.5.1.1 Per instal·lacions				
1.5.1.1.1	HYA010b	**m²**	**Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de salubritat formada per: sistema d'evacuació (baixants interiors i exteriors d'aigües pluvials i residuals, canalons, caixes sifòniques, col·lectors suspesos, sistemes d'elevació, derivacions individuals i qualsevol altre element component de la instal·lació), sistema de ventilació (xarxa de conductes de ventilació, reixetes interiors o exteriors d'impulsió o retorn, ruixadors, comportes i qualsevol altre element component de la instal·lació que hagi de rebre's en falsos sostres, particions interiors, sòls tècnics o tancaments de façana), amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt09pye010b		0,015	m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	148,500	2,23
	mt08aaa010a		0,006	m³	Aigua.	1,500	0,01
	mt09mif010ia		0,019	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	57,480	1,09
	mq05per010		0,019	h	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	28,000	0,53
	mo020		0,046	h	Oficial 1ª construcció.	19,990	0,92
	mo113		0,114	h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,95
	%		4,000	%	Costos directes complementaris	6,730	0,27
			3,000	%	Costos indirectes	7,000	0,21
					Preu total arrodonit per m² .		**7,21**
			1.5.1.2 Neteja d'obra				
1.5.1.2.1	PYA020	**U**	**Neteja final d'obra**				
	mo113		2,000	h	Peó ordinari construcció.	17,080	34,16
	%		4,000	%	Costos directes complementaris	34,160	1,37
			3,000	%	Costos indirectes	35,530	1,07
					Preu total arrodonit per U .		**36,60**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
			2 SARROQUETA				
			2.1 Camí provisional d'obra Sarroqueta				
2.1.1	ADL005b	**m²**	**Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	mq01pan010a		0,029	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	1,31
	mo113		0,011	h	Peó ordinari construcció.	17,080	0,19
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	1,500	0,03
			3,000	%	Costos indirectes	1,530	0,05
					Preu total arrodonit per m² .		**1,58**
2.1.2	ACA050	**m²**	**Escarificat superficial del terreny, fins a una profunditat mínima de 20 cm, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la seva disgregació per a la seva posterior compactació, per obtenir una superfície homogènia de recolzament. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la compactació del terreny. Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'escarificació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**				
	mq01mot020a		0,002	h	Motoanivelladora de 99 kW, equipada amb escarificadora.	87,560	0,18
			3,000	%	Costos indirectes	0,180	0,01
					Preu total arrodonit per m² .		**0,19**
2.1.3	ACR050	**m²**	**Compactació d'esplanada a cel obert, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	mq02rov010i		0,019	h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	69,950	1,33
	mq02cia020j		0,014	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,67
	mo087		0,018	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	0,31
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	3,310	0,07
			3,000	%	Costos indirectes	3,380	0,10
					Preu total arrodonit per m² .		**3,48**
2.1.4	ACC010	**m³**	**Desmunt en terra tova, per donar al terreny la rasant d'explanació prevista, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Desmunt en successives franges horitzontals. Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació. Allisament de talussos. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum excavat sobre els perfils transversals del terreny, una vegada comprovat que aquests perfils són els correctes segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**				
	mq01pan010a		0,050	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	2,26
	mo087		0,012	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	0,21
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	2,470	0,05
			3,000	%	Costos indirectes	2,520	0,08
					Preu total arrodonit per m³ .		**2,60**
2.1.5	ACC020	**m³**	**Terraplenament per a fonament de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.**				
	mq01pan010a		0,036	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	1,63

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mq04cab010b		0,054 h	Camió basculant de 10 t de càrrega, de 147 kW.	37,030	2,00
	mq01doz010a		0,096 h	Bulldozer sobre cadenes D-6 de 103 kW.	75,250	7,22
	mq02cia020j		0,024 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	2,86
	mq02rov010i		0,057 h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	69,950	3,99
	mq01mot010a		0,020 h	Motoanivelladora de 141 kW.	76,180	1,52
	mo087		0,086 h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	1,50
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	20,720	0,41
			3,000 %	Costos indirectes	21,130	0,63
				Preu total arrodonit per m³ .		**21,76**
			2.2 Pou de Sarroqueta			
			2.2.1 Perforació pou			
2.2.1.1	Pou_Tr01	**U**	**Transport, muntatge i retirada de l'equip de rotopercussió (tràiler amb dos compressors amb materials)**			
				Sense descomposició		6.450,000
			3,000 %	Costos indirectes	6.450,000	193,50
				Preu total arrodonit per U .		**6.643,50**
2.2.1.2	Pou_Perf01	**m**	**Perforació a rotopercussió amb un diàmetre de 216 mm**			
				Sense descomposició		127,500
			3,000 %	Costos indirectes	127,500	3,83
				Preu total arrodonit per m .		**131,33**
2.2.1.3	Pou_Perf02	**m**	**Perforació a rotopercussió, a rotació inversa amb tricon, amb un diàmetre de 216 mm**			
				Sense descomposició		148,700
			3,000 %	Costos indirectes	148,700	4,46
				Preu total arrodonit per m .		**153,16**
2.2.1.4	Pou_C01	**m**	**Canonada de revestiment d'acer al carbó DD11-S235JR de 180 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, amb encunys de 6X40, col·locació inclosa.**			
				Sense descomposició		85,000
			3,000 %	Costos indirectes	85,000	2,55
				Preu total arrodonit per m .		**87,55**
2.2.1.5	Pou_Rebl01	**m3**	**Rebliment de l'espai anular amb material granular**			
				Sense descomposició		30,000
			3,000 %	Costos indirectes	30,000	0,90
				Preu total arrodonit per m3 .		**30,90**
2.2.1.6	Pou_Air_lift	**h**	**Bombament amb "air-lift" per a neteja i desenvolupament de la perforació.**			
				Sense descomposició		582,524
			3,000 %	Costos indirectes	582,524	17,48
				Preu total arrodonit per h .		**600,00**
			2.2.2 Assaig bombament i seguiment			
2.2.2.1	Pou_AssaigB	**U**	**Assaig de bombament de 24 h, amb equip de 175 CV amb un cabal de fins a 25 l/s. Control i seguiment per part d'operaris especialitzats, inclòs el control de recuperació, analítica completa d'aigua segons RD 140/2003**			
				Sense descomposició		4.250,000
			3,000 %	Costos indirectes	4.250,000	127,50
				Preu total arrodonit per U .		**4.377,50**
2.2.2.2	Pou_InfHg	**U**	**Seguiment hidrogeològic de l'actuació per tècnic hidrogeòleg especialista (+ de 10 anys d'experiència). Incloent-hi elaboració d'informe de resultats, interpretació assaigs hidràulics i analítica i elaboració de la documentació a presentar a l'ACA - Demarcació Hidrològica de l'Ebre**			
				Sense descomposició		7.500,000
			3,000 %	Costos indirectes	7.500,000	225,00
				Preu total arrodonit per U .		**7.725,00**
			2.3 Bombament i conducció Sarroqueta			
			2.3.1 Bombament			
2.3.1.1	CHH005b	**m³**	**Formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i anivellament de fons de fonamentació, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf011fb		1,050 m³	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central.	77,220	81,08
	mo045		0,092 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,84
	mo092		0,183 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	3,19
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	86,110	1,72
			3,000 %	Costos indirectes	87,830	2,63
				Preu total arrodonit per m³ .		**90,46**
2.3.1.2	CHH020c	**m³**	**Formigó HM-35/B/20/X0+XF4+XA3+XM3 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de sabata. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf010olb		1,100 m³	Formigó HM-35/B/20/X0+XF4+XA3+XM3, fabricat en central, amb ciment SR.	140,410	154,45
	mo045		0,061 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,22
	mo092		0,306 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	5,33
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	161,000	3,22
			3,000 %	Costos indirectes	164,220	4,93
				Preu total arrodonit per m³ .		**169,15**
2.3.1.3	PREF_CA	**U**	**Caseta prefabricada de formigó armat de 2,45 m d'amplada, 2,45 m de llargada i 1,9 m d'alçada, de coberta plana, segons detalls del projecte. Disposa d'una porta frontal i una obertura posterior per a ventilació. Inclou: subministrament, trasport i descàrrega**			
				Sense descomposició		3.278,000
			3,000 %	Costos indirectes	3.278,000	98,34
				Preu total arrodonit per U .		**3.376,34**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.3.1.4	IUA_bomba	**U**	**Subministrament i instal·lació de bomba submergida trifàsica per un cabal de 4 m3/h a 248 mca de 7.5 cv (model 4"wps 4-62 de EBARA o equivalent). Inclòs Quadre elèctric de control amb arrencador estàtic**			
			Sense descomposició			11.254,000
		3,000 %	Costos indirectes		11.254,000	337,62
			Preu total arrodonit per U .			**11.591,62**
2.3.1.5	IUA_ValBomb	**U**	**Subministrament y muntatge de conjunt valvueria sortida de bomba PN 16 format per vàlvula de comporta DN 40, vàlvula retenció, filtre caça-pedres, carrets de desmuntatge i part proporcional de peces de connexió a canonada**			
			Sense descomposició			1.486,560
		3,000 %	Costos indirectes		1.486,560	44,60
			Preu total arrodonit per U .			**1.531,16**
2.3.1.6	UVT010d	**m**	**Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 3 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.** **Inclou: Replanteig. Excavació de pous en el terreny. Col·locació dels pals en els pous. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes. Col·locació de la malla.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.**			
mt52vst030g		0,220 U	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.		24,440	5,38
mt52vst030o		0,060 U	Pal interior de reforç de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.		25,860	1,55
mt52vst030w		0,040 U	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.		31,260	1,25
mt52vst030E		0,200 U	Pal en escaire de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.		33,590	6,72
mt52vst010ba		3,600 m²	Malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat.		1,640	5,90
mt52vpm055		1,000 U	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.		1,250	1,25
mt10hmf010tLb		0,015 m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.		85,800	1,29
mo087		0,114 h	Ajudant construcció d'obra civil.		17,450	1,99
mo011		0,103 h	Oficial 1ª muntador.		20,620	2,12
mo080		0,103 h	Ajudant muntador.		17,450	1,80
%		3,000 %	Costos directes complementaris		29,250	0,88
		3,000 %	Costos indirectes		30,130	0,90
			Preu total arrodonit per m .			**31,03**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.3.1.7	SIR010d	**U**	**Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport.** **Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.**			
mt45rsv020e		1,000 U	Rètol de senyalització per a la denominació de local, amb suport d'alumini lacat en color a triar, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport. Inclús elements de fixació.		75,710	75,71
mo080		0,105 h	Ajudant muntador.		17,450	1,83
%		2,000 %	Costos directes complementaris		77,540	1,55
		3,000 %	Costos indirectes		79,090	2,37
			Preu total arrodonit per U .			**81,46**
			2.3.2 Instal·lació fotovoltaica			
2.3.2.1	IEF002	**U**	**Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, sobre coberta plana. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.** **Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
mt35sol005		1,000 U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, per a coberta plana, amb accessoris de muntatge i elements de fixació.		70,000	70,00
mo003		0,252 h	Oficial 1ª electricista.		20,620	5,20
mo102		0,252 h	Ajudant electricista.		17,430	4,39
%		2,000 %	Costos directes complementaris		79,590	1,59
		3,000 %	Costos indirectes		81,180	2,44
			Preu total arrodonit per U .			**83,62**
2.3.2.2	IEF001	**U**	**Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 450 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,74 V, intensitat a màxima potència (Imp) 12,96 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,22 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,67 A, eficiència 20,8%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.** **Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt35sol028ff	1,000	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 450 W, tensió a màxima potència (Vmp) 34,74 V, intensitat a màxima potència (Imp) 12,96 A, tensió en circuit obert (Voc) 42,22 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,67 A, eficiència 20,8%, 120 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1909x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 23,92 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors.	174,600	174,60
	mo003	0,413	h	Oficial 1ª electricista.	20,620	8,52
	mo102	0,413	h	Ajudant electricista.	17,430	7,20
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	190,320	3,81
		3,000	%	Costos indirectes	194,130	5,82
				Preu total arrodonit per U .		**199,95**
2.3.2.3	IEF020	**U**		**Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 6 kW, voltatge d'entrada màxim 850 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 140 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 3 kW, potència màxima de sortida 3 kVA, eficiència màxima 98,2%, dimensions 435x176x470 mm, amb comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**		
	mt35ifg030a	1,000	U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 6 kW, voltatge d'entrada màxim 850 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 140 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 3 kW, potència màxima de sortida 3 kVA, eficiència màxima 98,2%, dimensions 435x176x470 mm, amb comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus.	1.299,790	1.299,79
	mo003	0,604	h	Oficial 1ª electricista.	20,620	12,45
	mo102	0,604	h	Ajudant electricista.	17,430	10,53
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	1.322,770	26,46
		3,000	%	Costos indirectes	1.349,230	40,48
				Preu total arrodonit per U .		**1.389,71**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.3.2.4	IEF030	**U**	**Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO4), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 180 Ah, més de 6000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 70%, dimensions 762x403x450 mm, pes 100 kg, grau de protecció IP30, rang de temperatura de treball de 0 a 60°C, possibilitat de connexió de fins a 12 bateries en sèrie o 24 bateries en paral·lel, amb sistema BMS. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**		
	mt35afg020a	1,000	U	Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO4), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 180 Ah, més de 6000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 70%, dimensions 762x403x450 mm, pes 100 kg, grau de protecció IP30, rang de temperatura de treball de 0 a 60°C, possibilitat de connexió de fins a 12 bateries en sèrie o 24 bateries en paral·lel, amb sistema BMS.	6.052,000	6.052,00
	mq04cag010a	0,260	h	Camió amb grua de fins a 6 t.	55,380	14,40
	mo003	0,403	h	Oficial 1ª electricista.	20,620	8,31
	mo102	0,403	h	Ajudant electricista.	17,430	7,02
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	6.081,730	121,63
		3,000	%	Costos indirectes	6.203,360	186,10
				Preu total arrodonit per U .		**6.389,46**
2.3.2.5	IEFQuadre	**U**	**Quadre SOLVER o equivalent, per a la protecció de strings en instal·lacions fotovoltaiques de tensions fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides independents sense agrupar. Protecció de 2 strings amb bases protafusibles i fusibles de 10x38 de 20gPV 1000Vdc en ambdós pols. Inclòs protector de sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 o equivalent, de 12 mòduls. Totalment instal·lat i en funcionament.**		
				Sense descomposició		359,000
		3,000	%	Costos indirectes	359,000	10,77
				Preu total arrodonit per U .		**369,77**
2.3.2.6	IEFQuadreAC	**U**	**Quadre SOLVER o equivalent, protecció AC p, i grau de protecció IP65. Magnetotèrmic de 4x40A amb poder de tall 6kA, diferencial 4x40A/300mA classe A, protector de sobretensions transitòries tipus 2. Totalment instal·lat i en funcionament.**		
				Sense descomposició		276,000
		3,000	%	Costos indirectes	276,000	8,28
				Preu total arrodonit per U .		**284,28**
2.3.2.7	PACablejat	**U**	**Conjunt de cablejat tipus tant en corrent altern com en corrent contínua segons especificacions projecte**			
				Sense descomposició		700,000
		3,000	%	Costos indirectes	700,000	21,00
				Preu total arrodonit per U .		**721,00**
2.3.2.8	IEF_MONI	**U**	**Sistema de monotorització 24h, totalment instal·lat i en funcionament**			
				Sense descomposició		243,000
		3,000	%	Costos indirectes	243,000	7,29
				Preu total arrodonit per U .		**250,29**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			2.3.3 Canonada			
2.3.3.1	ADE010c	**m³**	**Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**			
	mq01exn020b		0,318	h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	54,360	17,29
	mo113		0,305	h	Peó ordinari construcció.	17,080	5,21
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	22,500	0,45
			3,000	%	Costos indirectes	22,950	0,69
					Preu total arrodonit per m³ .		**23,64**
2.3.3.2	IHE010c	**m**	**Canonada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Instal·lació soterrada. Inclús accessoris i peces especials.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert de la rasa.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de tubs, accessoris i peces especials.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tpa020bfg		1,000	m	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.	5,600	5,60
	mo008		0,098	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,02
	mo107		0,098	h	Ajudant lampista.	17,430	1,71
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	9,330	0,19
			3,000	%	Costos indirectes	9,520	0,29
					Preu total arrodonit per m .		**9,81**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.3.3.3	ADR010d	**m³**	**Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01var010		1,100	m	Cinta plastificada.	0,300	0,33
	mt01ara030		1,800	t	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	8,950	16,11
	mq04dua020b		0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d		0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j		0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mo113		0,257	h	Peó ordinari construcció.	17,080	4,39
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	25,150	0,50
			3,000	%	Costos indirectes	25,650	0,77
					Preu total arrodonit per m³ .		**26,42**
2.3.3.4	ADR010e	**m³**	**Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01var010		1,100	m	Cinta plastificada.	0,300	0,33
	mq04dua020b		0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d		0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j		0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mq04cab010c		0,020	h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	45,120	0,90
	mo113		0,257	h	Peó ordinari construcció.	17,080	4,39
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	9,940	0,20
			3,000	%	Costos indirectes	10,140	0,30
					Preu total arrodonit per m³ .		**10,44**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.3.3.5	ADR010f	**m³**	**Reblert principal de rases per instal·lacions, amb grava de 20 a 30 mm de diàmetre. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01var010	1,100	m	Cinta plastificada.	0,300	0,33
	mt01arr010b	2,100	t	Grava de pedrera, de 20 a 30 mm de diàmetre.	11,500	24,15
	mq04dua020b	0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mo113	0,101	h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,73
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	27,560	0,55
		3,000	%	Costos indirectes	28,110	0,84
				Preu total arrodonit per m³ .		**28,95**
2.3.3.6	ASA012e	**U**	**Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x60 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas dels olors mefítics; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.** **Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt10hmf010tLb	0,162	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	13,90
	mt11arh010d	1,000	U	Pericó amb fons, registrable, prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de mides interiors, per sanejament.	77,010	77,01
	mt11arh020d	1,000	U	Marc i tapa prefabricats de formigó armat fck=25 MPa, per pericons de sanejament de 60x60 cm, espessor de la tapa 6 cm, amb tancament hermètic al pas dels olors mefítics.	30,810	30,81
	mt01arr010a	1,393	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	11,500	16,02
	mo020	0,751	h	Oficial 1ª construcció.	19,990	15,01
	mo113	2,071	h	Peó ordinari construcció.	17,080	35,37
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	188,120	3,76
		3,000	%	Costos indirectes	191,880	5,76
				Preu total arrodonit per U .		**197,64**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.3.3.7	ADR030c	**m³**	**Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb tot-u natural calcari, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt01zah010a	2,200	t	Tot-u natural calcari.	10,000	22,00
	mq04dua020b	0,130	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,380	1,35
	mq02rod010d	0,199	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,160	1,42
	mq02cia020j	0,013	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	119,190	1,55
	mo113	0,082	h	Peó ordinari construcció.	17,080	1,40
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	27,720	0,55
		3,000	%	Costos indirectes	28,270	0,85
				Preu total arrodonit per m³ .		**29,12**
2.3.3.8	0BC005b	**U**	**Obertura i tancament de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra d'argila semidura.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mo113	2,220	h	Peó ordinari construcció.	17,080	37,92
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	37,920	0,76
		3,000	%	Costos indirectes	38,680	1,16
				Preu total arrodonit per U .		**39,84**
2.3.3.9	UA10Ventosa	**U**	**Vàlvula d'aireig de tres funcions d'un sol cos, DN 50 PN 10/16. Inclou accessoris i peces especials, trepatge de brida segons norma EN 1092-2 i ISO 5208-2, mínima pressió de servei 2 m.ca., cos fosa nodular EN- GGG-50-10, flotador de plàstic reforçat amb fibra de vidre, multicàmera indeformable, flotador de purga d'acer CrNi austenític, junta d'EPDM, sortida canalitzable amb rosca de connexió, recobriment del cos amb esmalt vitroceràmic interior i epoxi exterior, cargols acer inox A4** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou muntatge, brides i altres accessoris** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula d'aireig, accessoris i peces especials.** **Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesuraran les unitats realment instal.lades segons especificacions de Projecte.**			
	PBEL94336516	1,000	u	Vàlvula d'aireació tres funcions, DN 50 PN 10/16	994,250	994,25
	mt37www010	1,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	1,41

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mo008		0,132	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,72
	mo107		0,132	h	Ajudant lampista.	17,430	2,30
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	1.000,680	20,01
			3,000	%	Costos indirectes	1.020,690	30,62
					Preu total arrodonit per U .		**1.051,31**
2.3.3.10	IUA101c	**U**	**Vàlvula de comporta de ferro colat, amb platina, DN 50 mm. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt37svc020b		1,000	U	Vàlvula de comporta de ferro colat, amb platina, DN 50 mm.	107,690	107,69
	mt37www010		1,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	1,41
	mo008		0,122	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	2,52
	mo107		0,122	h	Ajudant lampista.	17,430	2,13
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	113,750	2,28
			3,000	%	Costos indirectes	116,030	3,48
					Preu total arrodonit per U .		**119,51**
2.3.3.11	IAU10Comptador	**U**	**Comptador d'aigua tipus WOLTMANN amb brides ANSI classe 150**			
	mt37Woltmann		1,000	U	Comptador d'aigua tipus WOLTMANN amb brides ANSI classe 150, DN 2"	275,000	275,00
	mt37www010		2,000	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,410	2,82
	mo008		0,170	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	3,51
	mo107		0,170	h	Ajudant lampista.	17,430	2,96
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	284,290	5,69
			3,000	%	Costos indirectes	289,980	8,70
					Preu total arrodonit per U .		**298,68**
2.3.3.12	IUA_Carret	**U**	**Carret de desmuntatge de DN100 PN10/16 amb brides a l'acer al carboni amb virola d'acer inox AISI 304 i junta EPDM amb tornilleria 5,6 zincada. Amb imprimació de pintura epoxy al forn (mín. 150 micres).Inclou accesorio de conexión**			
					Sense descomposició		275,000
			3,000	%	Costos indirectes	275,000	8,25
					Preu total arrodonit per U .		**283,25**

2.4 Milllores potabilització Sarroqueta

2.4.1 Condicionament de l'àmbit de la caseta Sarroqueta

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.4.1.1	ACA020b	**m²**	**Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Tall d'arbustos. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mq09sie010		0,024	h	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	3,370	0,08
	mq01pan010a		0,018	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	0,81
	mo087		0,073	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	1,27
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	2,160	0,04
			3,000	%	Costos indirectes	2,200	0,07
					Preu total arrodonit per m² .		**2,27**
2.4.1.2	ACE010b	**m³**	**Excavació per esplanació en terra tova, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**			
	mq01pan010a		0,054	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,220	2,44
	mo087		0,018	h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	0,31
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	2,750	0,06
			3,000	%	Costos indirectes	2,810	0,08
					Preu total arrodonit per m³ .		**2,89**
2.4.1.3	CHH005c	**m³**	**Formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i anivellament de fons de fonamentació, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf011fb		1,050	m³	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central.	77,220	81,08

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mo045		0,092 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,84
	mo092		0,183 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	3,19
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	86,110	1,72
			3,000 %	Costos indirectes	87,830	2,63
				Preu total arrodonit per m³ .		**90,46**
2.4.1.4	CHH020d	**m³**	**Formigó HM-35/B/20/X0+XF4+XA3+XM3 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de sabata.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
	mt10hmf010olb		1,100 m³	Formigó HM-35/B/20/X0+XF4+XA3+XM3, fabricat en central, amb ciment SR.	140,410	154,45
	mo045		0,061 h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,960	1,22
	mo092		0,306 h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	17,420	5,33
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	161,000	3,22
			3,000 %	Costos indirectes	164,220	4,93
				Preu total arrodonit per m³ .		**169,15**
2.4.1.5	PREF_CA	**U**	**Caseta prefabricada de formigó armat de 2,45 m d'amplada, 2,45 m de llargada i 1,9 m d'alçada, de coberta plana, segons detalls del projecte. Disposa d'una porta frontal i una obertura posterior per a ventilació.** **Inclou: subministrament, trasport i descàrrega**			
				Sense descomposició		3.278,000
			3,000 %	Costos indirectes	3.278,000	98,34
				Preu total arrodonit per U .		**3.376,34**
2.4.1.6	UVT010b	**m**	**Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 3 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.** **Inclou: Replanteig. Excavació de pous en el terreny. Col·locació dels pals en els pous. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes. Col·locació de la malla.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.**			
	mt52vst030g		0,220 U	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	24,440	5,38
	mt52vst030o		0,060 U	Pal interior de reforç de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	25,860	1,55
	mt52vst030w		0,040 U	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	31,260	1,25
	mt52vst030E		0,200 U	Pal en escaire de tub d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 3 m.	33,590	6,72
	mt52vst010ba		3,600 m²	Malla de simple torsió, de 10 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat.	1,640	5,90
	mt52vpm055		1,000 U	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.	1,250	1,25
	mt10hmf010tLb		0,015 m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,800	1,29
	mo087		0,114 h	Ajudant construcció d'obra civil.	17,450	1,99
	mo011		0,103 h	Oficial 1ª muntador.	20,620	2,12
	mo080		0,103 h	Ajudant muntador.	17,450	1,80
	%		3,000 %	Costos directes complementaris	29,250	0,88
			3,000 %	Costos indirectes	30,130	0,90
				Preu total arrodonit per m .		**31,03**
2.4.1.7	SIR010c	**U**	**Rètol amb suport d'alumini lacat per senyalització de local, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport.** **Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.**			
	mt45rsv020e		1,000 U	Rètol de senyalització per a la denominació de local, amb suport d'alumini lacat en color a triar, de 720x420 mm, amb les lletres o números adherits al suport. Inclús elements de fixació.	75,710	75,71
	mo080		0,105 h	Ajudant muntador.	17,450	1,83
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	77,540	1,55
			3,000 %	Costos indirectes	79,090	2,37
				Preu total arrodonit per U .		**81,46**
			2.4.2 Equips de cloració Sarroqueta			
2.4.2.1	UPC025	**U**	**Subministrament i instal·lació d'analitzador de clor muntat en panell, marca ClorEP® model CLP600A o similar, per la mesura de clor lliure. Inclou equip de medició de clor, sonda de membrana compensada en pH, sonda de correcció per temperatura, sortida 4-20mA, filtre, porta-electrodes i petit material necessari per la instal·lació. Alimentació a 230 Vac.**			
	mt47pecXXX		1,000 U	Subministrament d'analitzador de clor muntat en panell per la mesura de clor lliure	4.120,000	4.120,00
	mt47pecpH		1,000 U	Sonda per a la mesura de pH al panell analitzador de clor CLP600A 230 Vac.	1.478,000	1.478,00
	mt47pec040		1,000 U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo008		5,100 h	Oficial 1ª lampista.	20,620	105,16
	mo107		5,100 h	Ajudant lampista.	17,430	88,89
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	5.860,570	117,21
			3,000 %	Costos indirectes	5.977,780	179,33
				Preu total arrodonit per U .		**6.157,11**
2.4.2.2	UPC0YY	**U**	**Subministrament i instal.lació de bomba dosificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar amb alimentació a 230 Vac. Inclou suport per muntatge a paret.**			
	mt47pecYYY		1,000 U	Subministrament de bomba dosificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar	650,000	650,00
	mt47pec040		1,000 U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo008		2,113 h	Oficial 1ª lampista.	20,620	43,57

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mo107		2,113	h	Ajudant lampista.	17,430	36,83
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	798,920	15,98
			3,000	%	Costos indirectes	814,900	24,45
					Preu total arrodonit per U .		**839,35**
2.4.2.3	UPC0ZZ	**U**	**Subministrament i instal.lació de bomba horitzontal centrífuga per a recirculació de l'aigua del dipòsit, de la marca Grundfos, model CM 1-2 o similar.**				
	mt47pecZZZ		1,000	u	Subministrament de bomba horitzontal centrífuga per a recirculació de l'aigua del dipòsit	750,000	750,00
	mt47pec040		1,000	U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo107		3,500	h	Ajudant lampista.	17,430	61,01
	mo008		3,500	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	72,17
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	951,700	19,03
			3,000	%	Costos indirectes	970,730	29,12
					Preu total arrodonit per U .		**999,85**
2.4.2.4	UPC020b	**U**	**Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina de 8x4x1,5 m (volum 48 m³), amb caixa estanc, diferencial de alta sensibilitat, arrencador, relè tèrmic de protecció de motor, selectors, rellotge programador manual-automàtic, pilots de senyalització marxa-parada i ploms de protecció, tot això cablejat i muntat interiorment i unit a motor sota tub d'acer. Inclou: Col·locació de la caixa per al quadre. Muntatge dels components. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt47pec050a		1,000	U	Quadre elèctric de comandament i protecció per piscina de 8x4x1,5 m (volum 48 m³) amb les proteccions necessàries per alimentar a tots els equipaments electrònics i connexió de terra.	422,980	422,98
	mo003		2,113	h	Oficial 1ª electricista.	20,620	43,57
	mo102		2,113	h	Ajudant electricista.	17,430	36,83
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	503,380	10,07
			3,000	%	Costos indirectes	513,450	15,40
					Preu total arrodonit per U .		**528,85**
2.4.2.5	UPC0UU	**U**	**Subministrament i instal.lació dels dipòsits i altres elements del control de l'hipoclorit sòdic**				
	mt47pec030		1,000	U	Dipòsit de polietilè de 200 litres.	88,510	88,51
	mt47pecuu2		1,000	U	Subministrament de cubet de retenció de PEAD blanc de 50 litres per a garrafa d'hipoclorit sòdic.	164,000	164,00
	mt47pecuu1		1,000	U	Subministrament de sonda de nivell mínim de clor, per la connexió amb el telecontrol.	45,740	45,74
	mt47pec040		1,000	U	Tubs, accessoris i material auxiliar.	68,520	68,52
	mo008		1,000	h	Oficial 1ª lampista.	20,620	20,62
	mo107		1,000	h	Ajudant lampista.	17,430	17,43
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	404,820	8,10
			3,000	%	Costos indirectes	412,920	12,39
					Preu total arrodonit per U .		**425,31**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			3 SISTEMA DE CONTROL - TELEGESTIÓ			
3.1	IUXA_central	**u**	**Unitat central per telegestió de la xarxa d'aigua**			
	mt48XA_UCPC		1.000	u	Estació central amb un router industrial IXON amb capacitat de PC (EDGE) amb servidor MQTT per recollir les dades del PLC	1,800.000	1,800.00
	mt48hun756a		1.000	U	Antena per a mòdem de comunicació per ràdio.	43.541	43.54
	CloudNotify		1.000	u	Sistema d'enviament d'alarmes via notificacions push a smartphone	190.000	190.00
	Progr_Aplicatiu		1.000	u	Programació aplicatiu	2,500.000	2,500.00
	mo003		1.000	h	Oficial 1ª electricista.	20.620	20.62
	%_Auxiliars		2.000	%	Mitjans auxiliars	4,554.160	91.08
			3.000	%	Costos indirectes	4,645.240	139.36
					Preu total arrodonit per u .		**4,784.60**
3.2	IUXA_UEq	**u**	**Quadre per unitat de recollida de dades (dipòsit o arqueta)**				
	mt48XA_PLC		1.000	u	Controlador Lògic Programable (PLC)	111.800	111.80
	mt48XA_CPU		1.000	u	Unitat Central de Processament (CPU) amb 8 entrades digitals i sortides (6d i 2a)	341.420	341.42
	mt48XA_MEA2		1.000	u	Mòdul entrades analògiques 4x 0-20mA	305.930	305.93
	mt48XA_router		1.000	u	Router per connexió a internet a cada PLC	703.000	703.00
	mt48hun756a		1.000	U	Antena per a mòdem de comunicació per ràdio.	43.541	43.54
	mt48XA_Niv		1.000	u	Transductor de nivell submergible amb sortida 4-20 mA i 10 metres de cable	518.924	518.92
	mt48XA_Boia		1.000	u	Boia de nivell de contacte magmètic	95.000	95.00
	Progr_PLC		1.000	u	Programació de PLC	1,700.000	1,700.00
	mo003		15.030	h	Oficial 1ª electricista.	20.620	309.92
	mo102		15.030	h	Ajudant electricista.	17.430	261.97
	mo011		20.000	h	Oficial 1ª muntador.	20.620	412.40
	%		4.000	%	Costos directes complementaris	4,803.900	192.16
			3.000	%	Costos indirectes	4,996.060	149.88
					Preu total arrodonit per u .		**5,145.94**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			4 GESTIÓ DE RESIDUS			
			4.2 Gestió de terres			
			4.2.1 Transport de terres			
4.2.1.1	GTA020	**m³**	**Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.** **Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.**			
	mq04cab010e		0,120	h	Camió basculant de 20 t de càrrega, de 213 kW.	47,440	5,69
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	5,690	0,11
			3,000	%	Costos indirectes	5,800	0,17
					Preu total arrodonit per m³ .		**5,97**
			4.2.2 Lliurament de terres a gestor autoritzat				
4.2.2.1	GTB010	**U**	**Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure servei d'entrega, lloguer, recollida en obra del contenidor i transport.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.**			
	mq04res030K		1,203	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	15,020	18,07
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	18,070	0,36
			3,000	%	Costos indirectes	18,430	0,55
					Preu total arrodonit per U .		**18,98**
			4.3 Gestió de residus inertes				
			4.3.1 Transport de residus inertes				

Nº	Codi	U	Descripció			Total
4.3.1.1	GRA020	**m³**	**Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 20 km de distància.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.**			
	mq04cap020aa		0,235	h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	58,650	13,78
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	13,780	0,28
			3,000	%	Costos indirectes	14,060	0,42
					Preu total arrodonit per m³ .		**14,48**
4.3.1.2	GRA020b	**m³**	**Transport amb camió de residus inertes de fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 20 km de distància.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.**			
	mq04cap020aa		0,106	h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	58,650	6,22
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	6,220	0,12
			3,000	%	Costos indirectes	6,340	0,19
					Preu total arrodonit per m³ .		**6,53**
			4.3.2 Lliurament de residus inerts a gestor autoritzat				
4.3.2.1	GRB020	**m³**	**Cànon d'abocament per lliurament de residus inertes de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.**			
	mq04res025aa		1,203	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	7,400	8,90
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	8,900	0,18
			3,000	%	Costos indirectes	9,080	0,27

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			Preu total arrodonit per m³ .			**9,35**
4.3.2.2	GRB020b	**m³**	**Cànon d'abocament per lliurament de residus inertes de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.**			
	mq04res025da		1,203 m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	14,060	16,91
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	16,910	0,34
			3,000 %	Costos indirectes	17,250	0,52
			Preu total arrodonit per m³ .			**17,77**

5 CONTROL DE QUALITAT I ASSAIGS

5.1 Proves de servei

5.1.1 Instal·lacions

5.1.1.1	XRI090	**U**	**Prova de servei parcial a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, per comprovar la resistència mecànica i estanquitat d'un tram de la xarxa interior de subministrament d'aigua de 250 m de longitud màxima, provant tots els seus elements. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.** **Inclou: Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada.** **Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.**			
	mt49prs050		1,000 U	Prova de servei parcial per comprovar la resistència mecànica i l'estanquitat de la xarxa interior de subministrament d'aigua, inclús desplaçament a obra i informe de resultats.	273,100	273,10
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	273,100	5,46
			3,000 %	Costos indirectes	278,560	8,36
			Preu total arrodonit per U .			**286,92**
5.1.1.2	XRNeteja	**u**	**Neteja i desinfecció de la xarxa segons RD140/2003**			
				Sense descomposició		175,000
			3,000 %	Costos indirectes	175,000	5,25
			Preu total arrodonit per u .			**180,25**
5.1.1.3	XRIConnex	**u**	**Partida de connexió entre la nova canonada i la canonada existent, inclòs accessoris d'unió i petit material**			
				Sense descomposició		250,000
			3,000 %	Costos indirectes	250,000	7,50
			Preu total arrodonit per u .			**257,50**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
5.1.1.4	XRTopo	**Km**	**Aixecament topogràfic 'As built' detallat de la ubicació del tub i pous a tota la longitud instal.lada, a efectuar gradualment en diferents mitges jornades, al llarg de l'obra i immediatament abans de la finalització del rebliment de la rasa, amb una precisió de localització de l'eix del tub < 20 cm, amb lliurament del plànol en format dxf/dwg i pdf. I llistat de punts en format txt i kml, com CD- ROM 3 còpies**			
				Sense descomposició		200,000
			3,000 %	Costos indirectes	200,000	6,00
			Preu total arrodonit per Km .			**206,00**

6 SEGURETAT I SALUT

6.1 Sistemes de protecció col·lectiva

6.1.1 Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva

6.1.1.1	YCX010	**U**	**Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
				Sense descomposició		1.000,000
			3,000 %	Costos indirectes	1.000,000	30,00
			Preu total arrodonit per U .			**1.030,00**

6.2 Equips de protecció individual

6.2.1 Conjunt d'equips de protecció individual

6.2.1.1	YIX010	**U**	**Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
				Sense descomposició		1.000,000
			3,000 %	Costos indirectes	1.000,000	30,00
			Preu total arrodonit per U .			**1.030,00**

6.3 Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

6.3.1 Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

6.3.1.1	YPX010	**U**	**Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**			
				Sense descomposició		1.000,000

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			3,000 %	Costos indirectes	1.000,000	30,00
				Preu total arrodonit per U .		**1.030,00**
			6.4 Senyalització provisional d'obres			
			6.4.1 Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres			
6.4.1.1	YSX010	**U**	**Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
				Sense descomposició		100,000
			3,000 %	Costos indirectes	100,000	3,00
				Preu total arrodonit per U .		**103,00**
6.4.1.2	YSS020	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cartell general indicatiu de riscos, de PVC de serigrafia, de 990x670 mm, amb 6 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixat amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
	mt50les020a		0,333 U	Cartell general indicatiu de riscos, de PVC de serigrafia, de 990x670 mm, amb 6 orificis de fixació.	15,550	5,18
	mt50spr046		6,000 U	Brida de niló, de 4,8x200 mm.	0,040	0,24
	mo120		0,244 h	Peó Seguretat i Salut.	17,080	4,17
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	9,590	0,19
			3,000 %	Costos indirectes	9,780	0,29
				Preu total arrodonit per U .		**10,07**
6.4.1.3	YSS030	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'advertiment, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma triangular sobre fons groc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
	mt50les030fa		0,333 U	Senyal d'advertiment, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma triangular sobre fons groc, amb 4 orificis de fixació, segons R.D. 485/1997.	4,410	1,47
	mt50spr046		4,000 U	Brida de niló, de 4,8x200 mm.	0,040	0,16
	mo120		0,183 h	Peó Seguretat i Salut.	17,080	3,13
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	4,760	0,10
			3,000 %	Costos indirectes	4,860	0,15
				Preu total arrodonit per U .		**5,01**
6.4.1.4	YSS031	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal de prohibició, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma circular sobre fons blanc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
	mt50les030nb		0,333 U	Senyal de prohibició, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma circular sobre fons blanc, amb 4 orificis de fixació, segons R.D. 485/1997.	4,410	1,47
	mt50spr046		4,000 U	Brida de niló, de 4,8x200 mm.	0,040	0,16
	mo120		0,183 h	Peó Seguretat i Salut.	17,080	3,13
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	4,760	0,10
			3,000 %	Costos indirectes	4,860	0,15
				Preu total arrodonit per U .		**5,01**
6.4.1.5	YSS033	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'extinció, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons vermell, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
	mt50les030Dc		0,333 U	Senyal d'extinció, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons vermell, amb 4 orificis de fixació, segons R.D. 485/1997.	6,010	2,00
	mt50spr046		4,000 U	Brida de niló, de 4,8x200 mm.	0,040	0,16
	mo120		0,183 h	Peó Seguretat i Salut.	17,080	3,13
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	5,290	0,11
			3,000 %	Costos indirectes	5,400	0,16
				Preu total arrodonit per U .		**5,56**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
6.4.1.6	YSS034	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'evacuació, salvament i socors, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons verd, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**				
	mt50les030Lc		0,333	U	Senyal d'evacuació, salvament i socors, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons verd, amb 4 orificis de fixació, segons R.D. 485/1997.	6,010	2,00
	mt50spr046		4,000	U	Brida de niló, de 4,8x200 mm.	0,040	0,16
	mo120		0,183	h	Peó Seguretat i Salut.	17,080	3,13
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	5,290	0,11
			3,000	%	Costos indirectes	5,400	0,16
					Preu total arrodonit per U .		**5,56**

Projecte: Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor i Sarroqueta. Sistema de control centralitzat dels dipòsits de Pont de Suert, Llesp i Malpàs

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 08. Planificació de l'obra

Novembre de 2024

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

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 apartat 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 ajustar 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 en el diagrama següent.

El termini d'execució que es proposa és de 9 mesos, a partir del replanteig i com a termini de garantia és de dotze (12) mesos a partir de la recepció provisional. Sempre i quan els plecs administratius de la licitació de l'obra no inclogui millores referent al període de garantia de l'obra.

A continuació s'adjunta el cronograma previst d'execució d'obra

	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9	
TASQUES	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
ACTUACIONS A CASTILLÓ DE TOR																		
Millora de la captació des de la Font d'Igüerri																		
Condicionament del punt de captació i protecció																		
Canonada soterrada des de la font fins a la caseta del pou																		
Noves arquetes de trencament de pressió																		
Elements auxiliars de servei vàlvules, ventoses, comptadors																		
Millora en la captació del pou al marge esquerra del riu Noguera de Tor																		
Neteja del pou del Noguera de Tor, fins a una profunditat de més de 2 m																		
Baixar el nivell de la bomba del pou.																		
Tancament perimetral de la caseta i senyal informativa del titular del servei																		
Millores en el recinte del dipòsit																		
Tancament perimetral del dipòsit i senyal informativa del titular del servei																		
Caseta de cloració																		
Equip de potabilització incloent la recirculació de l'aigua, la bomba dosificadora i l'analitzador.																		
Equipament amb sondes de nivell del dipòsit.																		
Dotació d'un sistema d'alimentació elèctrica pels diversos receptors a través d'energies renovables.																		
Altres actuacions de mesura i control de la xarxa. Instal·lació de comptadors de sectorització de la xarxa																		
Altres actuacions de mesura i control de la xarxa. Instal·lació de comptadors de sectorització de la xarxa.																		
ABASTAMENT EN ALTA DE SARROQUETA																		
Captació																		
Obertura d'accés																		
Execució d'un sondeig d'investigació a les Ofites i/o calcàries dures																		
Condicionament del Pou de Producció																		
Caseta i muntatge del bombament																		
Instal·lació de plaques fotovoltaiques pel bombament																		
Dipòsit																		
Tancament perimetral del dipòsit i senyal informativa del titular del servei																		
Caseta de cloració																		
Equip de potabilització incloent la recirculació de l'aigua, la bomba dosificadora i l'analitzador																		
Equipament amb sondes de nivell del dipòsit.																		
Dotació d'un sistema d'alimentació elèctrica pels diversos receptors a través d'energies renovables.																		
SISTEMA DE CONTROL – TELEGESTIÓ EN DIPÒSITS DE PONT DE SUERT, LLESP I MAPÀS																		
Quadre als dipòsits																		
Pont de Suert																		
Llesp																		
Malpàs																		
Unitat central																		
Central a l'Ajuntament (inclou probes de correcte funcionament)																		
ABASTAMENT EN LES BORDES																		
Dipòsit																		
Caseta de cloració																		
Equip de potabilització incloent la recirculació de l'aigua, la bomba dosificadora i l'analitzador.																		

	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9	
TASQUES	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Equipament amb sondes de nivell del dipòsit.																		
Dotació d'un sistema d'alimentació elèctrica pels diversos receptors a través d'energies renovables.																		
Col·locació senyal informativa del titular del servei																		
Seguretat i salut																		
Control de qualitat																		

Projecte constructiu. Millores en captacions i equips de cloració dels nuclis de Castilló de Tor, Sarroqueta i Gotarta (Pont de Suert, Alta Ribagorça)

DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
Annex 09. Dipòsits opcionals a Sarroqueta

maig de 2025

Pilar Mallol Casals. Enginyera Agrònoma, col·legiada 651 del COEAC
GAENA ENVIRONEMENT SL
Rambla Ferran 30, 2on-1ª Lleida

Índex de continguts

1. JUSTIFICACIÓ 2

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 2

3. CONDICIONS TÈCNIQUES 3

4. RESUM DE LA VALORACIÓ 3

Apèndix 1. Valoració econòmica

Apèndix 2. Condicions tècniques

Índex de taules

Índex de figures

1. JUSTIFICACIÓ

El projecte preveu la perforació d'un pou ubicat sobre les ofites Triàsiques als seus primers 50 metres de fondària, evitant al màxim possible el contacte amb els guixos i argiles del Keuper per tal d'evitar problemes de qualitat de l'aigua. Planteja perforar un pou de diàmetre reduït (215 mm de diàmetre), equivalent al que correspondria a un sondeig d'investigació, suficient al cabal necessari per abastir al nucli de Sarroqueta,

Si els resultats de l'assaig hidràulic són negatius o bé l'aigua no compleix els paràmetres de qualitat, caldrà descartar extreure aigua subterrània per abastir el nucli de Sarroqueta. Per tant, no serà necessari l'equip de bombament ni la instal·lació fotovoltaica. En aquests cas, preveu augmentar la capacitat d'emmagatzematge d'aigua col·locant dos dipòsits addicionals, que actualment és de 40 m^3 amb una reserva per 3 dies.

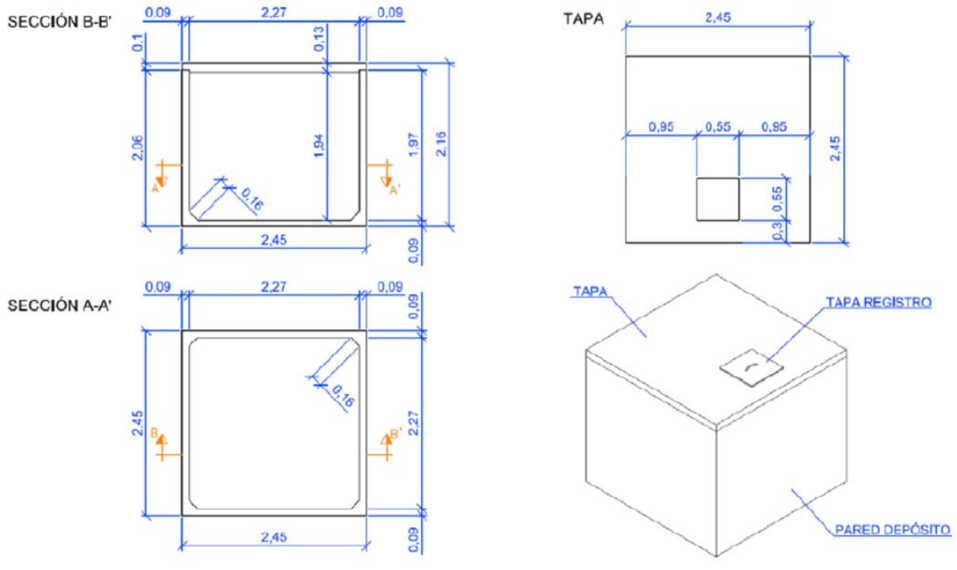
Il·lustració 1. Dipòsits actuals a Sarroqueta i caseta dels equips de cloració.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

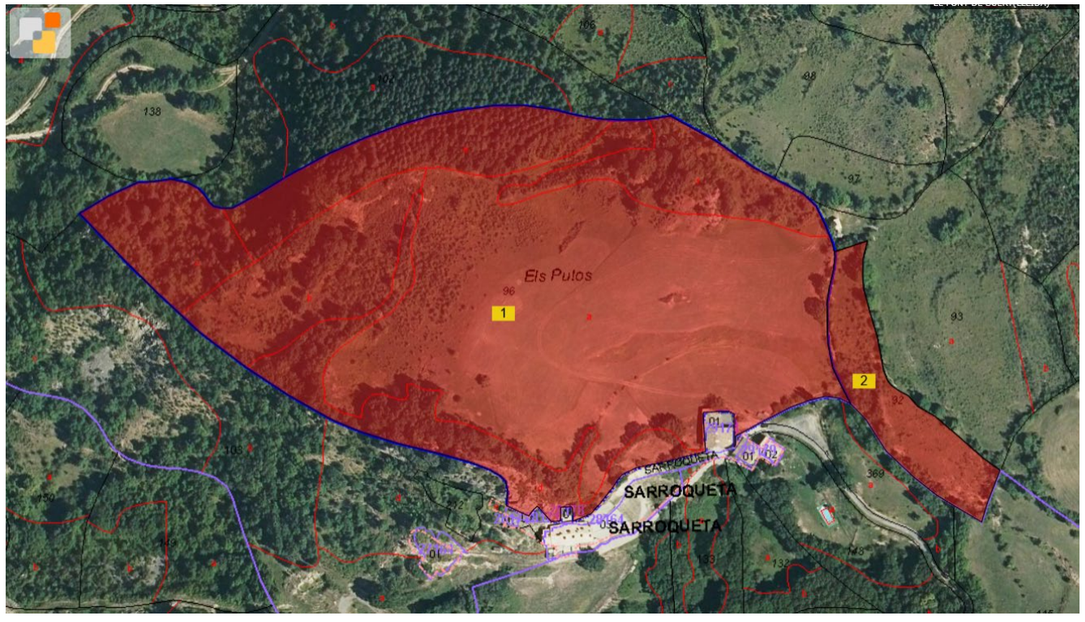
Es planteja col·locar 2 dipòsits prefabricats de formigó de 10 m^3 de capacitat cadascun. Es tracta de peces monobloc que disposen de tot el conjunt d'obertures per a les connexions, aptes per a emmagatzematge d'aigua potable. Les dimensions són 2,45 m x 2,45 m x 1,40 m amb tapa (10 cm de gruix)i registre inclosos, així com peces d'entrada, sortida i interconnexions entre mòduls. El pes total de 7.554 kg. Aquests dipòsits són similars als existents.

En la ubicació del nou dipòsit es realitzarà la cimentació corresponent mitjançant una llosa de formigó armat de 20 cm de gruix i sobre aquest s'estendrà una capa de sorra de 5 cm per l'anivellament, a sobre, dels diversos dipòsits d'aigua de 10 m^3.

El nou reservori d'aigua estarà format per la unió entre els nous dipòsits i els existents, mitjançant canonades de DN 50 de PEAD, dels 2 dipòsit de 10 m^3 de formigó armat prefabricat i quadrats. Que disposaran cadascun d'una boca d'home per poder accedir en el seu interior. Aquest conjunt de dipòsits disposaran d'un sobreeixidor i un desguàs per poder buidar aquest conjunt. També disposarà de sondes de nivell, tant de màxim com de mínim nivell del dipòsit, que mitjançant un sistema de comunicació via GRPS enviarà aquesta informació a la captació, i faran activar i desactivar el sistema de bombament. Per poder accedir a la coberta dels dipòsit s'ubicarà una escala metàl·lica galvanitzada i tot un seguit de barreres metàl·liques en el perímetre superior del dipòsit per evitar les caigudes a diferent nivell.



Il·lustració 2. Dipòsit prefabricat de formigó. Foto i geometria.



Il·lustració 3. Parcel.la cadastral 25216A006000960000PZ (1) per la qual s'ha de fer l'accés provisional a fi d'arribar a la parcel.la dels dipòsits on col·locar els nous. Els dipòsits existents estan a la parcel.la confrontant 25216A006000920000PI. (2).

La col·locació dels dipòsits requereix l'obertura de l'accés per la parcel.la 25216A006000960000PZ Polígon 6 Parcel·la 96, TORMO. EL PONT DE SUERT (LLEIDA), . Els dipòsits existents estan a la parcel.la veïna 25216A006000920000PI.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècniques d'aquesta actuació es detallen al segon apèndix d'aquests annex.

4. RESUM DE LA VALORACIÓ

La valoració d'aquesta actuació està detallada a l'apèndix 1 del present annex. A continuació es recull el resum de la valoració de les partides a executar per instal·lar els dipòsits addicionals, que només s'haurà d'executar en el cas que els resultats de la perforació siguin negatius.

VALORACIÓ DE L'EVENTUAL COL.LOCACIÓ DELS DIPÒSITS ADDICIONALS A SARROQUETA

1 Dipòsits i elements auxiliars a SARROQUETA	**45.592,90**
1.1.- CONDICIONAMENT DE L'ACCÉS PROVISIONAL I RESTITUCIÓ	30.306,60
1.2.- ESBROSSADA I LOCALITZACIÓ D'ELEMENTS. ZONA DIPÒSITS	419,20
1.3.- MOVIMENT DE TERRES	1.225,65
1.4.- ESTRUCTURA I PREFABRICAT	10.690,53
1.5.- EQUIPS HIDRÀULICS	2.950,92
Total .....:	**45.592,90**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de QUARANTA-CINC MIL CINC-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS.

APÈNDIX 1. VALORACIÓ ECONÒMICA

AMIDAMENTS

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.- Condicionament de l'accés provisional i restitució

1.1.1 **M²** **Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.
Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50		1.312,50	
				1.312,50	*1.312,50*
				Total m² .....:	**1.312,50**

1.1.2 **M²** **Compactació d'esplanada a cel obert, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.
Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,00		1.125,00	
				1.125,00	*1.125,00*
				Total m² .....:	**1.125,00**

1.1.3 **M³** **Desmunt en terra tova, per donar al terreny la rasant d'explanació prevista, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Desmunt en successives franges horitzontals. Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació. Allisament de talussos. Càrrega a camió de les terres excavades.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum excavat sobre els perfils transversals del terreny, una vegada comprovat que aquests perfils són els correctes segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,3	375,00	3,00	1,20	405,00	
			188,77	188,77	
				593,77	*593,77*
				Total m³ .....:	**593,77**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.4 **M³** **Terraplenament per a fonament de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,3	375,00	3,00	0,75	253,13	
				253,13	*253,13*
				Total m³ .....:	**253,13**

1.1.5 **M³** **Estesa de terres amb material de la pròpia excavació, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics.**
Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.
Criteri d'amidament de projecte: Volum a estendre, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50	1,50	1.968,75	
				1.968,75	*1.968,75*
				Total m³ .....:	**1.968,75**

1.1.6 **M²** **Estesa i perfilat de terres amb mitjans mecànics i repassada amb mitjans mecànics.**
Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'estesa, del perfilat i de la repassada.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50		1.312,50	
				1.312,50	*1.312,50*
				Total m² .....:	**1.312,50**

1.1.7 **M²** **Escarificat superficial del terreny, fins a una profunditat mínima de 20 cm, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la seva disgregació per a la seva posterior compactació, per obtenir una superfície homogènia de recolzament.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la compactació del terreny.
Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'escarificació.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50		1.312,50	
				1.312,50	*1.312,50*
				Total m² .....:	**1.312,50**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.8 **M²** **Subsolat del terreny mig, amb mitjans mecànics, mitjançant tractor agrícola equipat amb subsolador, aconseguint una profunditat d'entre 30 i 50 cm.**
Inclou: Subsolat del terreny. Senyalització i protecció del terreny.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50		1.312,50	
				1.312,50	*1.312,50*
				Total m² .....:	**1.312,50**

1.1.9 **M2** **Sembra tipus prat de dall**

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50		1.312,50	
				1.312,50	*1.312,50*
				Total m2 .....:	**1.312,50**

1.2.- Esbrossada i localització d'elements. Zona dipòsits

1.2.1 **M²** **Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.
Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2	4,00	4,00		32,00	
				32,00	*32,00*
				Total m² .....:	**32,00**

1.2.2 **U** **Obertura i tancament de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra de roca dura.**
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U .....:	**4,00**

1.3.- Moviment de terres

1.3.1 **M³** **Excavació a cel obert sota rasant, en terreny de trànsit compacte, de fins a 4 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.**
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la formació de la rampa provisional per a accés de la maquinària al fons de l'excavació i la seva posterior retirada, però no inclou el transport dels materials excavats.
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

Nº	U	Descripció	Amidament

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2	4,00	4,00	1,00	32,00	
				32,00	*32,00*
				Total m³ .....:	**32,00**

1.3.2 **M²** **Compactació de fons de caixa de paviment, al 90% del Proctor Modificat, amb mitjans mecànics.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.
Inclou: Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2	4,00	4,00	0,70	22,40	
				22,40	*22,40*
				Total m² .....:	**22,40**

1.3.3 **M³** **Base granular amb grava de pedrera de pedra calcària, Ø40/70 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.
Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2	3,00	3,00	0,50	9,00	
				9,00	*9,00*
				Total m³ .....:	**9,00**

1.3.4 **M³** **Terraplenament per a coronació de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant.**
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Preparació de la superfície de recolzament. Estripat de paviment, allisada, reperfilat i formació de pendents. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2	4,00	4,00	1,00	32,00	
				32,00	*32,00*

Nº	U	Descripció	Amidament
		Total m³ .....:	**32,00**
1.3.5	M³	**Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**	
		Total m³ .....:	**5,00**

1.4.- Estructura i prefabricat

1.4.1	M³	**Sabata de fonamentació de formigó en massa, realitzada amb formigó HM-25/B/20/X0 fabricat en central i abocament amb cubilot.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'encofrat.** **Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		2	10,00	1,00	0,80	16,00		
						16,00	*16,00*	
						Total m³ .....:	**16,00**	
1.4.2	M²	**Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, col·locada en obra, en lloses de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors.** **Inclou: Tall de la malla electrosoldada. Muntatge i col·locació de la malla electrosoldada. Subjecció de la malla electrosoldada.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per cavalcaments, ja que en la descomposició s'ha considerat un 20% més de superfície.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte.**						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		2	2,50	2,50		12,50		
						12,50	*12,50*	
						Total m² .....:	**12,50**	
1.4.3	M³	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XS2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 5 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb cubilot.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		2	2,50	2,50	0,20	2,50		
						2,50	*2,50*	
						Total m³ .....:	**2,50**	

Nº	U	Descripció	Amidament
1.4.4	M²	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.** **Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**	
		Uts. Llargada Amplada Alçada Parcial Subtotal	
		10,00 1,00 1,00 10,00	
		10,00 *10,00*	
		Total m² .....:	**10,00**
1.4.5	U	**Subministrament de dipòsit monobloc de formigó armat amb capacitat de 10 m3 apte per a emmagatzematge d'aigua potable. Dimensions de 2,45 m x 2,45 m x 1,40 m amb tapa (10 cm de gruix)i registre inclosos, així com peces d'entrada, sortida i interconnexions entre mòduls. Pes total de 7.554 kg.**	
		Total U .....:	**2,00**
1.4.6	U	**Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 112 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions.** **Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U .....:	**8,00**
1.4.7	M²	**Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de el instal·lació de salubritat formada per: sistema d'evacuació (baixants interiors i exteriors d'aigües pluvials i residuals, canalons, caixes sifòniques, col·lectors suspesos, sistemes d'elevació, derivacions individuals i qualsevol altre element component de la instal·lació), amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.** **Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**	
		Total m² .....:	**15,00**
1.4.8	U	**Instal·lació de bonera sifònica de ferro colat gris, de 15x15 cm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.** **Inclou: Replanteig i traçat. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U .....:	**2,00**
1.4.9	M	**Xarxa de petita evacuació, encastada, de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.** **Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada i de la situació dels elements de subjecció. Presentació de tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**	
		Total m .....:	**2,00**

1.5.- Equips hidràulics

1.5.1	U	**Vàlvula de comporta de cargol ascendent i tancament elàstic, unió amb brides, de 2" de diàmetre, PN=16 bar, formada per cos, disc en falca i volant de foneria dúctil i premsa de cargol d'acer inoxidable.** **Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U .....:	**10,00**

Nº	U	Descripció	Amidament
1.5.2	M	**Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements.** **Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**	
		Total m .....:	**20,00**
1.5.3	U	**Vàlvula de comporta de llautó fosa, de diàmetre 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**	
		Total U .....:	**2,00**
1.5.4	U	**Subministrament i instal·lació de ventosa de triple efecte de diàmetre nominal DN50mm instal·lada en canonada de fosa DN150 mm, incloent el subministrament i la completa instal·lació de vàlvula d'aïllament (vàlvula de comporta DN50 tipus BV-05-47 BELGICAST, o equivalent) i dels elements auxiliars: adaptador de tub PE a brida GGG-50, te de derivació, cargols, femelles, volanderes,...**	
		Total u .....:	**2,00**
1.5.5	U	**Flotadors de nivell per a dipòsit d'aigua amb 5 metres longitud. Inclou connexió mitjançant cablejat al relé, i el propi relé de nivell de dipòsit 1NA/NC 3A 230Vca Chint. Instal·lat i funcionant. Tots els elements pel correcte funcionament**	
		Total u .....:	**2,00**
1.5.6	M	**Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements.** **Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**	

QUADRE PREUS Nº1

Advertència: Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la rebaixa que resulti en la subhasta en el seu cas, són els que fan de base al contracte, i s'utilitzaran per valorar l'obra executada, segons la Clàusula 46 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, considerant inclosos en ells els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a l'execució de la unitat d'obra que defineixen, d'acord amb el que prescriu la Clàusula 51 del Plec abans esmentat, de manera que el Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Nº	Designació	Import en xifra (euros)	Import en lletra (euros)
	1 Dipòsits i elements auxiliars a SARROQUETA		
	1.1 Condicionament de l'accés provisional i restitució		
1.1.1	m² Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	1,58	U EURO AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
1.1.2	m² Compactació d'esplanada a cel obert, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	3,48	TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
1.1.3	m³ Desmunt en terra tova, per donar al terreny la rasant d'explanació prevista, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Desmunt en successives franges horitzontals. Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació. Allisament de talussos. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum excavat sobre els perfils transversals del terreny, una vegada comprovat que aquests perfils són els correctes segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.	2,60	DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS

Nº	Designació	Import en xifra (euros)	Import en lletra (euros)
1.1.4	m³ Terraplenament per a fonament de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.	21,76	VINT-I-U EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS
1.1.5	m³ Estesa de terres amb material de la pròpia excavació, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics. Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme. Criteri d'amidament de projecte: Volum a estendre, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.	2,55	DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
1.1.6	m² Estesa i perfilat de terres amb mitjans mecànics i repassada amb mitjans mecànics. Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'estesa, del perfilat i de la repassada. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	0,32	TRENTA-DOS CÈNTIMS
1.1.7	m² Escarificat superficial del terreny, fins a una profunditat mínima de 20 cm, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la seva disgregació per a la seva posterior compactació, per obtenir una superfície homogènia de recolzament. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la compactació del terreny. Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'escarificació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	0,19	DINOU CÈNTIMS
1.1.8	m² Subsolat del terreny mig, amb mitjans mecànics, mitjançant tractor agrícola equipat amb subsolador, aconseguint una profunditat d'entre 30 i 50 cm. Inclou: Subsolat del terreny. Senyalització i protecció del terreny. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	2,34	DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
1.1.9	m2 Sembra tipus prat de dall	6,48	SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
	1.2 Esbrossada i localització d'elements. Zona dipòsits		
1.2.1	m² Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	1,58	U EURO AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
1.2.2	U Obertura i tancament de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra de roca dura. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	92,16	NORANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS
	1.3 Moviment de terres		
1.3.1	m³ Excavació a cel obert sota rasant, en terreny de trànsit compacte, de fins a 4 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la formació de la rampa provisional per a accés de la maquinària al fons de l'excavació i la seva posterior retirada, però no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.	2,99	DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS

Nº	Designació	Import en xifra (euros)	Import en lletra (euros)
1.3.2	m² Compactació de fons de caixa de paviment, al 90% del Proctor Modificat, amb mitjans mecànics. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	6,08	SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
1.3.3	m³ Base granular amb grava de pedrera de pedra calcària, Ø40/70 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	52,89	CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
1.3.4	m³ Terraplenament per a coronació de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Preparació de la superfície de recolzament. Estripat de paviment, allisada, reperfilat i formació de pendents. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.	12,46	DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
1.3.5	m³ Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	23,81	VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
	1.4 Estructura i prefabricat		
1.4.1	m³ Sabata de fonamentació de formigó en massa, realitzada amb formigó HM-25/B/20/X0 fabricat en central i abocament amb cubilot. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	81,73	VUITANTA-U EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
1.4.2	m² Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, col·locada en obra, en llosa de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors. Inclou: Tall de la malla electrosoldada. Muntatge i col·locació de la malla electrosoldada. Subjecció de la malla electrosoldada. Criteri d'amidament de projecte: Superfície teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per cavalcaments, ja que en la descomposició s'ha considerat un 20% més de superfície. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte.	7,83	SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
1.4.3	m³ Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XS2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 5 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb cubilot. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	130,37	CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS

Nº	Designació	Import en xifra (euros)	Import en lletra (euros)
1.4.4	m² Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.	20,79	VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
1.4.5	U Subministrament de dipòsit monobloc de formigó armat amb capacitat de 10 m3 apte per a emmagatzematge d'aigua potable. Dimensions de 2,45 m x 2,45 m x 1,40 m amb tapa (10 cm de gruix)i registre inclosos, així com peces d'entrada, sortida i interconnexions entre mòduls. Pes total de 7.554 kg.	4.191,90	QUATRE MIL CENT NORANTA-U EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
1.4.6	U Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 112 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	28,72	VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
1.4.7	m² Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de salubritat formada per: sistema d'evacuació (baixants interiors i exteriors d'aigües pluvials i residuals, canalons, caixes sifòniques, col·lectors suspesos, sistemes d'elevació, derivacions individuals i qualsevol altre element component de la instal·lació), amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	5,64	CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.4.8	U Instal·lació de bonera sifònica de ferro colat gris, de 15x15 cm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció. Inclou: Replanteig i traçat. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	14,48	CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
1.4.9	m Xarxa de petita evacuació, encastada, de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada i de la situació dels elements de subjecció. Presentació de tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,01	DOTZE EUROS AMB U CÈNTIM
	1.5 Equips hidràulics		
1.5.1	U Vàlvula de comporta de cargol ascendent i tancament elàstic, unió amb brides, de 2" de diàmetre, PN=16 bar, formada per cos, disc en falca i volant de foneria dúctil i premsa de cargol d'acer inoxidable. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	197,50	CENT NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
1.5.2	m Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	6,45	SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
1.5.3	U Vàlvula de comporta de llautó fosa, de diàmetre 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	15,97	QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
1.5.4	u Subministrament i instal.lació de ventosa de triple efecte de diàmetre nominal DN50mm instal·lada en canonada de fosa DN150 mm, incloent el subministrament i la completa instal.lació de vàlvula d'aïllament (vàlvula de comporta DN50 tipus BV-05-47 BELGICAST, o equivalent) i dels elements auxiliars: adaptador de tub PE a brida GGG-50, te de derivació, cargols, femelles, volanderes,...	216,30	DOS-CENTS SETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
1.5.5	u Flotadors de nivell per a dipòsit d'aigua amb 5 metres longitud. Inclou connexió mitjançant cablejat al relé, i el propi relé de nivell de dipòsit 1NA/NC 3A 230Vca Chint. Instal·lat i funcionant. Tots els elements pel correcte funcionament	126,69	CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
1.5.6	m Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	6,45	SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS Nº2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
1	0BC005c	**U Obertura i tancament de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra de roca dura.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Peó especialitzat construcció.	2,597	h 17,720	46,02	
		Peó ordinari construcció.	1,075	h 17,080	18,36	
		(Maquinària)				
		Martell pneumàtic.	1,962	h 4,420	8,67	
		Compressor portàtil elèctric 5 m³/min de cabal.	1,962	h 7,480	14,68	
		(Mitjans auxiliars)			1,75	
		Costos indirectes			2,68	
				Total per U:		**92,16**
		Són NORANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per U				
2	4.3.6	**u Flotadors de nivell per a dipòsit d'aigua amb 5 metres longitud. Inclou connexió mitjançant cablejat al relé, i el propi relé de nivell de dipòsit 1NA/NC 3A 230Vca Chint. Instal·lat i funcionant. Tots els elements pel correcte funcionament**				
		(Sense classificar)				
		Flotadors de nivell per a dipòsit d'aigua amb 5 metres longitud	1,000	u 123,000	123,00	
		Costos indirectes			3,69	
				Total per u:		**126,69**
		Són CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u				
3	ACA050b	**m² Escarificat superficial del terreny, fins a una profunditat mínima de 20 cm, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la seva disgregació per a la seva posterior compactació, per obtenir una superfície homogènia de recolzament.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la compactació del terreny.** **Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'escarificació.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Maquinària)				
		Motoanivelladora de 99 kW, equipada amb escarificadora.	0,002	h 87,560	0,18	
		Costos indirectes			0,01	
				Total per m²:		**0,19**
		Són DINOU CÈNTIMS per m²				
4	ACC010b	**m³ Desmunt en terra tova, per donar al terreny la rasant d'explanació prevista, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Desmunt en successives franges horitzontals. Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació. Allisament de talussos. Càrrega a camió de les terres excavades.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum excavat sobre els perfils transversals del terreny, una vegada comprovat que aquests perfils són els correctes segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**				
		(Mà d'obra)				
		Ajudant construcció d'obra civil.	0,012	h 17,450	0,21	
		(Maquinària)				
		Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,050	h 45,220	2,26	
		(Mitjans auxiliars)			0,05	
		Costos indirectes			0,08	
				Total per m³:		**2,60**
		Són DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m³				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
5	ACC020b	**m³ Terraplenament per a fonament de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.**				
		(Mà d'obra)				
		Ajudant construcció d'obra civil.	0,086	h	17,450	1,50
		(Maquinària)				
		Bulldozer sobre cadenes D-6 de 103 kW.	0,096	h	75,250	7,22
		Motoanivelladora de 141 kW.	0,020	h	76,180	1,52
		Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,036	h	45,220	1,63
		Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,024	h	119,190	2,86
		Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	0,057	h	69,950	3,99
		Camió basculant de 10 t de càrrega, de 147 kW.	0,054	h	37,030	2,00
		(Mitjans auxiliars)				0,41
		Costos indirectes				0,63
					Total per m³:	**21,76**
		Són VINT-I-U EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per m³				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
6	ACE015b	**m³ Excavació a cel obert sota rasant, en terreny de trànsit compacte, de fins a 4 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la formació de la rampa provisional per a accés de la maquinària al fons de l'excavació i la seva posterior retirada, però no inclou el transport dels materials excavats.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**				
		(Mà d'obra)				
		Ajudant construcció d'obra civil.	0,024	h	17,450	0,42
		(Maquinària)				
		Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	0,059	h	41,050	2,42
		(Mitjans auxiliars)				0,06
		Costos indirectes				0,09
					Total per m³:	**2,99**
		Són DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per m³				
7	ACP040	**m² Estesa i perfilat de terres amb mitjans mecànics i repassada amb mitjans mecànics.** **Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'estesa, del perfilat i de la repassada.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Maquinària)				
		Motoanivelladora de 141 kW.	0,004	h	76,180	0,30
		(Mitjans auxiliars)				0,01
		Costos indirectes				0,01
					Total per m²:	**0,32**
		Són TRENTA-DOS CÈNTIMS per m²				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
8	ACR050b	**m² Compactació d'esplanada a cel obert, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
		(Mà d'obra)				
		Ajudant construcció d'obra civil.	0,018 h	17,450	0,31	
		(Maquinària)				
		Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,014 h	119,190	1,67	
		Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	0,019 h	69,950	1,33	
		(Mitjans auxiliars)			0,07	
		Costos indirectes			0,10	
				Total per m²:		**3,48**
		Són TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m²				
9	ACR060	**m² Compactació de fons de caixa de paviment, al 90% del Proctor Modificat, amb mitjans mecànics.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
		(Mà d'obra)				
		Ajudant construcció d'obra civil.	0,091 h	17,450	1,59	
		(Maquinària)				
		Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,024 h	119,190	2,86	
		Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	0,019 h	69,950	1,33	
		(Mitjans auxiliars)			0,12	
		Costos indirectes			0,18	
				Total per m²:		**6,08**
		Són SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m²				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
10	ACR070	**m³ Estesa de terres amb material de la pròpia excavació, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics.** **Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum a estendre, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Ajudant construcció d'obra civil.	0,098 h	17,450	1,71	
		(Maquinària)				
		Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,016 h	45,220	0,72	
		(Mitjans auxiliars)			0,05	
		Costos indirectes			0,07	
				Total per m³:		**2,55**
		Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m³				
11	ADL005c	**m² Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.** **Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
		(Mà d'obra)				
		Peó ordinari construcció.	0,011 h	17,080	0,19	
		(Maquinària)				
		Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,029 h	45,220	1,31	
		(Mitjans auxiliars)			0,03	
		Costos indirectes			0,05	
				Total per m²:		**1,58**
		Són U EURO AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m²				

Nº	Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
12	**ADL005d**	**m² Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.** **Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,011	h 17,080	0,19	
	(Maquinària)				
	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,029	h 45,220	1,31	
	(Mitjans auxiliars)			0,03	
	Costos indirectes			0,05	
			Total per m²:		**1,58**
	Són U EURO AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m²				
13	**ADP010bb**	**m³ Terraplenament per a coronació de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Preparació de la superfície de recolzament. Estripat de paviment, allisada, reperfilat i formació de pendents. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.**				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,066	h 17,080	1,13	
	(Maquinària)				
	Motoanivelladora de 141 kW.	0,022	h 76,180	1,68	
	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,030	h 45,220	1,36	
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,020	h 119,190	2,38	
	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	0,052	h 69,950	3,64	
	Camió basculant de 10 t de càrrega, de 147 kW.	0,045	h 37,030	1,67	
	(Mitjans auxiliars)			0,24	
	Costos indirectes			0,36	
			Total per m³:		**12,46**
	Són DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m³				
14	**ADR030d**	**m³ Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,081	h 17,080	1,38	
	(Maquinària)				
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,010	h 119,190	1,19	
	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	0,750	h 3,930	2,95	
	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	0,100	h 10,380	1,04	
	(Materials)				
	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	1,800	t 8,950	16,11	
	(Mitjans auxiliars)			0,45	
	Costos indirectes			0,69	
			Total per m³:		**23,81**
	Són VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m³				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
15	ASI020b	**U Instal·lació de bonera sifònica de ferro colat gris, de 15x15 cm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.** **Inclou: Replanteig i traçat. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª construcció.	0,283 h	19,990	5,66	
		Peó especialitzat construcció.	0,141 h	17,720	2,50	
		(Materials)				
		Bonera sifònica de ferro colat gris, de 15x15 cm.	1,000 U	4,870	4,87	
		Kit d'accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció, per sanejament.	1,000 U	0,750	0,75	
		(Mitjans auxiliars)			0,28	
		Costos indirectes			0,42	
				Total per U:		**14,48**
		Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per U				
16	CHA020b	**m² Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, col·locada en obra, en llosa de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors.** **Inclou: Tall de la malla electrosoldada. Muntatge i col·locació de la malla electrosoldada. Subjecció de la malla electrosoldada.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per cavalcaments, ja que en la descomposició s'ha considerat un 20% més de superfície.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª ferrallista.	0,026 h	18,570	0,48	
		Ajudant ferrallista.	0,026 h	16,200	0,42	
		(Materials)				
		Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200 m²	5,380	6,46	
		Separador homologat de plàstic, per a armadures de malla electrosoldada de varis diàmetres.	0,750 U	0,090	0,07	
		Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,014 kg	1,450	0,02	
		(Mitjans auxiliars)			0,15	
		Costos indirectes			0,23	
				Total per m²:		**7,83**
		Són SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m²				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
17	CHH030	**m³ Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XS2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 5 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb cubilot.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0,381 h	19,960	7,60	
		Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0,457 h	17,420	7,96	
		(Materials)				
		Formigó HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XS2, fabricat en central, amb un contingut de fibres de reforç de 5 kg/m³, amb ciment MR.	1,050 m³	103,360	108,53	
		(Mitjans auxiliars)			2,48	
		Costos indirectes			3,80	
				Total per m³:		**130,37**
		Són CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per m³				
18	CSL020	**m² Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.** **Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª encofrador.	0,489 h	18,570	9,08	
		Ajudant encofrador.	0,544 h	16,200	8,81	
		(Materials)				
		Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	0,030 l	1,740	0,05	
		Fusta per a encofrar, de 26 mm d'espessor.	0,004 m³	372,530	1,49	
		Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,008 kg	1,450	0,01	
		Puntes d'acer de 20x100 mm.	0,040 kg	8,470	0,34	
		(Mitjans auxiliars)			0,40	
		Costos indirectes			0,61	

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
				Total per m²:		20,79
		Són VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per m²				
19	CSZ015	**m³ Sabata de fonamentació de formigó en massa, realitzada amb formigó HM-25/B/20/X0 fabricat en central i abocament amb cubilot.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'encofrat.** **Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0,054 h	19,960	1,08	
		Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0,489 h	17,420	8,52	
		(Materials)				
		Formigó HM-25/B/20/X0, fabricat en central.	1,100 m³	61,990	68,19	
		(Mitjans auxiliars)			1,56	
		Costos indirectes			2,38	
				Total per m³:		81,73
		Són VUITANTA-U EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m³				
20	DIP10	**U Subministrament de dipòsit monobloc de formigó armat amb capacitat de 10 m3 apte per a emmagatzematge d'aigua potable. Dimensions de 2,45 m x 2,45 m x 1,40 m amb tapa (10 cm de gruix)i registre inclosos, així com peces d'entrada, sortida i interconnexions entre mòduls. Pes total de 7.554 kg.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª electricista.	0,236 h	20,620	4,87	
		Oficial 1ª lampista.	3,082 h	20,620	63,55	
		Ajudant lampista.	3,082 h	17,430	53,72	
		(Maquinària)				
		Camió amb grua de fins a 10 t.	3,082 h	61,090	188,28	
		(Materials)				
		Dipòsit monofloc de formigó armat. Capacitat de 10 m3	1,000 U	3.000,000	3.000,00	
		Electrovàlvula de llautó de 2 1/2" Ø interior 63 mm, normalment tancada.	1,000 U	575,760	575,76	
		Vàlvula de comporta de llautó fosa, per roscar, de 1".	1,000 U	9,140	9,14	
		Vàlvula de comporta de llautó fosa, per roscar, de 2 1/2".	1,000 U	63,280	63,28	
		Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,000 U	1,410	1,41	
		Interruptor de nivell de 10 A, amb boia, contrapès i cable.	2,000 U	15,000	30,00	
		(Mitjans auxiliars)			79,80	
		Costos indirectes			122,09	
				Total per U:		4.191,90
		Són QUATRE MIL CENT NORANTA-U EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per U				
21	HPH010	**U Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 112 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions.** **Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Peó ordinari construcció.	0,584 h	17,080	9,97	
		(Maquinària)				
		Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	0,620 h	28,000	17,36	
		(Mitjans auxiliars)			0,55	
		Costos indirectes			0,84	
				Total per U:		28,72
		Són VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per U				
22	HYA010	**m² Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de salubritat formada per: sistema d'evacuació (baixants interiors i exteriors d'aigües pluvials i residuals, canalons, caixes sifòniques, col·lectors suspesos, sistemes d'elevació, derivacions individuals i qualsevol altre element component de la instal·lació), amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.** **Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª construcció.	0,024 h	19,990	0,48	
		Peó ordinari construcció.	0,061 h	17,080	1,04	
		(Maquinària)				
		Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	0,015 h	28,000	0,42	
		(Materials)				
		Aigua.	0,006 m³	1,500	0,01	

Nº	Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,019 t	57,480	1,09	
	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	0,015 m³	148,500	2,23	
	(Mitjans auxiliars)			0,21	
	Costos indirectes			0,16	
			Total per m²:		**5,64**
	Són CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m²				
23	**IFVentosa** **u Subministrament i instal.lació de ventosa de triple efecte de diàmetre nominal DN50mm instal·lada en canonada de fosa DN150 mm, incloent el subministrament i la completa instal.lació de vàlvula d'aïllament (vàlvula de comporta DN50 tipus BV-05-47 BELGICAST, o equivalent) i dels elements auxiliars: adaptador de tub PE a brida GGG-50, te de derivació, cargols, femelles, volanderes,...**				
	(Sense classificar)				
	Ventosa triple efecte	1,000 u	210,000	210,00	
	Costos indirectes			6,30	
			Total per u:		**216,30**
	Són DOS-CENTS SETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per u				
24	**IOB025b** **U Vàlvula de comporta de cargol ascendent i tancament elàstic, unió amb brides, de 2" de diàmetre, PN=16 bar, formada per cos, disc en falca i volant de foneria dúctil i premsa de cargol d'acer inoxidable. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	0,203 h	20,620	4,19	
	Ajudant lampista.	0,203 h	17,430	3,54	
	(Materials)				
	Vàlvula de comporta de cargol ascendent i tancament elàstic, unió amb brides, de 2" de diàmetre, PN=16 bar, formada per cos, disc en falca i volant de foneria dúctil i premsa de cargol d'acer inoxidable.	1,000 U	180,260	180,26	
	(Mitjans auxiliars)			3,76	
	Costos indirectes			5,75	
			Total per U:		**197,50**
	Són CENT NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per U				

Nº	Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
25	**ISD005b** **m Xarxa de petita evacuació, encastada, de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada i de la situació dels elements de subjecció. Presentació de tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	0,113 h	20,620	2,33	
	Ajudant lampista.	0,057 h	17,430	0,99	
	(Materials)				
	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	0,040 l	16,540	0,66	
	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	0,020 l	22,910	0,46	
	Tub de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,050 m	6,370	6,69	
	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre.	1,000 U	0,300	0,30	
	(Mitjans auxiliars)			0,23	
	Costos indirectes			0,35	
			Total per m:		**12,01**
	Són DOTZE EUROS AMB U CÈNTIM per m				
26	**IUA020** **m Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	0,047 h	20,620	0,97	
	Ajudant lampista.	0,047 h	17,430	0,82	
	(Materials)				
	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2.	1,000 m	4,350	4,35	
	(Mitjans auxiliars)			0,12	
	Costos indirectes			0,19	

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
				Total per m:		**6,45**
		Són SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m				
27	**IUA020c**	**m Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements.** **Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª lampista.	0,047 h	20,620	0,97	
		Ajudant lampista.	0,047 h	17,430	0,82	
		(Materials)				
		Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2.	1,000 m	4,350	4,35	
		(Mitjans auxiliars)			0,12	
		Costos indirectes			0,19	
				Total per m:		**6,45**
		Són SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m				
28	**IUA101d**	**U Vàlvula de comporta de llautó fosa, de diàmetre 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª lampista.	0,122 h	20,620	2,52	
		Ajudant lampista.	0,122 h	17,430	2,13	
		(Materials)				
		Vàlvula de comporta de llautó fosa, per roscar, de 1".	1,000 U	9,140	9,14	
		Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,000 U	1,410	1,41	
		(Mitjans auxiliars)			0,30	
		Costos indirectes			0,47	
				Total per U:		**15,97**
		Són QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per U				

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
29	**JAB040**	**m² Subsolat del terreny mig, amb mitjans mecànics, mitjançant tractor agrícola equipat amb subsolador, aconseguint una profunditat d'entre 30 i 50 cm.** **Inclou: Subsolat del terreny. Senyalització i protecció del terreny.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**				
		(Mà d'obra)				
		Oficial 1ª jardiner.	0,002 h	19,990	0,04	
		(Maquinària)				
		Tractor agrícola, de 33 kW, equipat amb subsolador, de 1,8 m d'amplada de treball.	0,054 h	40,640	2,19	
		(Mitjans auxiliars)			0,04	
		Costos indirectes			0,07	
				Total per m²:		**2,34**
		Són DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m²				
30	**MBG010**	**m³ Base granular amb grava de pedrera de pedra calcària, Ø40/70 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**				
		(Mà d'obra)				
		Peó ordinari construcció.	0,189 h	17,080	3,23	
		(Maquinària)				
		Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,011 h	119,190	1,31	
		Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm.	0,111 h	46,030	5,11	
		Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	0,111 h	10,380	1,15	
		(Materials)				
		Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 70 mm de diàmetre.	2,100 m³	18,830	39,54	
		(Mitjans auxiliars)			1,01	
		Costos indirectes			1,54	
				Total per m³:		**52,89**

Nº		Designació			Import Parcial (euros)	Import Total (euros)
		Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per m³				
31	**UJC020_X**	**m2 Sembra tipus prat de dall**				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª jardiner.	0,100	h	19,990	2,00	
	Peó especialitzat construcció.	0,200	h	17,720	3,54	
	(Maquinària)					
	Motocultor 60/80 cm	0,100	h	3,020	0,30	
	Rodillo ligero	0,100	h	3,920	0,39	
	(Materials)					
	Lllavor, barreja espècies farratgeres	0,010	Kg	6,270	0,06	
	Costos indirectes				0,19	
				Total per m2:		**6,48**
		Són SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m2				

VALORACIÓ. PRESSUPOST PARCIAL

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.- Condicionament de l'accés provisional i restitució					
1.1.1	**M²**	**Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50		1.312,50	
				1.312,50	1.312,50
		Total m² .....:	**1.312,50**	**1,58**	**2.073,75**

1.1.2	**M²**	**Compactació d'esplanada a cel obert, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,00		1.125,00	
				1.125,00	1.125,00
		Total m² .....:	**1.125,00**	**3,48**	**3.915,00**

1.1.3	**M³**	**Desmunt en terra tova, per donar al terreny la rasant d'explanació prevista, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Desmunt en successives franges horitzontals. Arrodoniment de perfil en cantells atalussats en les arestes de peu, trencaments i coronació. Allisament de talussos. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum excavat sobre els perfils transversals del terreny, una vegada comprovat que aquests perfils són els correctes segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**			

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,3	375,00	3,00	1,20	405,00	
			188,77	188,77	
				593,77	593,77
			Total m³ .....:	**593,77**	**2,60**	**1.543,80**

1.1.4	**M³**	**Terraplenament per a fonament de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.**			

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,3	375,00	3,00	0,75	253,13	
				253,13	253,13
			Total m³ .....:	**253,13**	**21,76**	**5.508,11**

1.1.5	**M³**	**Estesa de terres amb material de la pròpia excavació, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics. Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme. Criteri d'amidament de projecte: Volum a estendre, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.**			

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	375,00	3,50	1,50	1.968,75	
				1.968,75	1.968,75
			Total m³ .....:	**1.968,75**	**2,55**	**5.020,31**

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import
1.1.6	M²	**Estesa i perfilat de terres amb mitjans mecànics i repassada amb mitjans mecànics.** **Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'estesa, del perfilat i de la repassada.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				375,00	3,50		1.312,50	
							1.312,50	1.312,50
					Total m² .....:	**1.312,50**	**0,32**	**420,00**
1.1.7	M²	**Escarificat superficial del terreny, fins a una profunditat mínima de 20 cm, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la seva disgregació per a la seva posterior compactació, per obtenir una superfície homogènia de recolzament.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la compactació del terreny.** **Inclou: Preparació de la zona de treball. Situació dels punts topogràfics. Execució de l'escarificació.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				375,00	3,50		1.312,50	
							1.312,50	1.312,50
					Total m² .....:	**1.312,50**	**0,19**	**249,38**
1.1.8	M²	**Subsolat del terreny mig, amb mitjans mecànics, mitjançant tractor agrícola equipat amb subsolador, aconseguint una profunditat d'entre 30 i 50 cm.** **Inclou: Subsolat del terreny. Senyalització i protecció del terreny.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				375,00	3,50		1.312,50	
							1.312,50	1.312,50
					Total m² .....:	**1.312,50**	**2,34**	**3.071,25**
1.1.9	M2	**Sembra tipus prat de dall**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				375,00	3,50		1.312,50	
							1.312,50	1.312,50
					Total m2 .....:	**1.312,50**	**6,48**	**8.505,00**
								30.306,60

Total subcapítol 1.1.- Condicionament de l'accés provisional i restitució:

1.2.- Esbrossada i localització d'elements. Zona dipòsits

1.2.1	M²	**Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells acusats, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.** **Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	4,00	4,00		32,00	
							32,00	32,00
					Total m² .....:	**32,00**	**1,58**	**50,56**
1.2.2	U	**Obertura i tancament de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra de roca dura.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**					
					Total U .....:	**4,00**	**92,16**	**368,64**

Total subcapítol 1.2.- Esbrossada i localització d'elements. Zona dipòsits: ***419,20***

1.3.- Moviment de terres

1.3.1	M³	**Excavació a cel obert sota rasant, en terreny de trànsit compacte, de fins a 4 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la formació de la rampa provisional per a accés de la maquinària al fons de l'excavació i la seva posterior retirada, però no inclou el transport dels materials excavats.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	4,00	4,00	1,00	32,00	
							32,00	32,00
					Total m³ .....:	**32,00**	**2,99**	**95,68**
1.3.2	M²	**Compactació de fons de caixa de paviment, al 90% del Proctor Modificat, amb mitjans mecànics.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	4,00	4,00	0,70	22,40	
							22,40	22,40
					Total m² .....:	**22,40**	**6,08**	**136,19**
1.3.3	M³	**Base granular amb grava de pedrera de pedra calcària, Ø40/70 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		2 3,00 3,00 0,50	9,00		
			9,00		9,00
		Total m³ .....:	**9,00**	**52,89**	**476,01**
1.3.4	**M³**	**Terraplenament per a coronació de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Preparació de la superfície de recolzament. Estripat de paviment, allisada, reperfilat i formació de pendents. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.**			
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal
		2 4,00 4,00 1,00	32,00		
			32,00		32,00
		Total m³ .....:	**32,00**	**12,46**	**398,72**
1.3.5	**M³**	**Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.** **Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
		Total m³ .....:	**5,00**	**23,81**	**119,05**
		Total subcapítol 1.3.- Moviment de terres:			***1.225,65***

1.4.- Estructura i prefabricat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.4.1	**M³**	**Sabata de fonamentació de formigó en massa, realitzada amb formigó HM-25/B/20/X0 fabricat en central i abocament amb cubilot.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'encofrat.** **Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal
		2 10,00 1,00 0,80	16,00		
			16,00		16,00
		Total m³ .....:	**16,00**	**81,73**	**1.307,68**
1.4.2	**M²**	**Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, col·locada en obra, en llosa de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors.** **Inclou: Tall de la malla electrosoldada. Muntatge i col·locació de la malla electrosoldada. Subjecció de la malla electrosoldada.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per cavalcaments, ja que en la descomposició s'ha considerat un 20% més de superfície.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte.**			
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal
		2 2,50 2,50	12,50		
			12,50		12,50
		Total m² .....:	**12,50**	**7,83**	**97,88**
1.4.3	**M³**	**Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XS2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 5 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb cubilot.** **Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.**			
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal
		2 2,50 2,50 0,20	2,50		
			2,50		2,50
		Total m³ .....:	**2,50**	**130,37**	**325,93**
1.4.4	**M²**	**Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.** **Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.**			
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal
		10,00 1,00 1,00	10,00		
			10,00		10,00
		Total m² .....:	**10,00**	**20,79**	**207,90**
1.4.5	**U**	**Subministrament de dipòsit monobloc de formigó armat amb capacitat de 10 m3 apte per a emmagatzematge d'aigua potable. Dimensions de 2,45 m x 2,45 m x 1,40 m amb tapa (10 cm de gruix)i registre inclosos, així com peces d'entrada, sortida i interconnexions entre mòduls. Pes total de 7.554 kg.**			
		Total U .....:	**2,00**	**4.191,90**	**8.383,80**
1.4.6	**U**	**Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 112 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions.** **Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**8,00**	**28,72**	**229,76**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.4.7	M²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de salubritat formada per: sistema d'evacuació (baixants interiors i exteriors d'aigües pluvials i residuals, canalons, caixes sifòniques, col·lectors suspesos, sistemes d'elevació, derivacions individuals i qualsevol altre element component de la instal·lació), amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m² .....:	15,00	5,64	84,60
1.4.8	U	Instal·lació de bonera sifònica de ferro colat gris, de 15x15 cm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció. Inclou: Replanteig i traçat. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U .....:	2,00	14,48	28,96
1.4.9	M	Xarxa de petita evacuació, encastada, de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada i de la situació dels elements de subjecció. Presentació de tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m .....:	2,00	12,01	24,02
		Total subcapítol 1.4.- Estructura i prefabricat:			*10.690,53*
		1.5.- Equips hidràulics			
1.5.1	U	Vàlvula de comporta de cargol ascendent i tancament elàstic, unió amb brides, de 2" de diàmetre, PN=16 bar, formada per cos, disc en falca i volant de foneria dúctil i premsa de cargol d'acer inoxidable. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U .....:	10,00	197,50	1.975,00
1.5.2	M	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m .....:	20,00	6,45	129,00
1.5.3	U	Vàlvula de comporta de llautó fosa, de diàmetre 1". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U .....:	2,00	15,97	31,94
1.5.4	U	Subministrament i instal.lació de ventosa de triple efecte de diàmetre nominal DN50mm instal·lada en canonada de fosa DN150 mm, incloent el subministrament i la completa instal.lació de vàlvula d'aïllament (vàlvula de comporta DN50 tipus BV-05-47 BELGICAST, o equivalent) i dels elements auxiliars: adaptador de tub PE a brida GGG-50, te de derivació, cargols, femelles, volanderes,...			
		Total u .....:	2,00	216,30	432,60
1.5.5	U	Flotadors de nivell per a dipòsit d'aigua amb 5 metres longitud. Inclou connexió mitjançant cablejat al relé, i el propi relé de nivell de dipòsit 1NA/NC 3A 230Vca Chint. Instal·lat i funcionant. Tots els elements pel correcte funcionament			
		Total u .....:	2,00	126,69	253,38
1.5.6	M	Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements. Inclou: Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m .....:	20,00	6,45	129,00
		Total subcapítol 1.5.- Equips hidràulics:			*2.950,92*
		Total pressupost parcial nº 1 Dipòsits i elements auxiliars a SARROQUETA :			**45.592,90**

APÈNDIX 2. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS DIPÒSITS

PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avali les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als distints materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i engenieria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits esencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incèndi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits esencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'industria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançan el símbol “CE” acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte pròpiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada familia de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte

- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

Formigons

El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgastos en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.

El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigit per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

- Abans del subministrament:
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Es lliuraran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de l'establert en el Codi Estructural.
- Durant el subministrament:

.

Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'Obra, i en el qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:

- Nom de la central de fabricació de formigó.
- Nombre de sèrie del full de subministrament.
- Data d'entrega.
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
- Especificació del formigó.
- En cas que el formigó es designi per propietats:
- Designació.
- Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m³) de formigó, amb una tolerància de ±15 kg.
- Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de ±0,02.
- En cas que el formigó es designi per dosificació:
- Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
- Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de ±0,02.
- Tipus d'ambient.
- Tipus, classe i marca del ciment.
- Consistència.
- Grandària màxima de l'àrid.
- Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
- Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
- Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeixi a la descàrrega.
- Hora límit d'ús per al formigó.
- Després del subministrament:
- El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.

Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos: La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la mescla.

Recomanacions per al seu ús en obra

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment.

Formigonat en temps fred:

- La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
- Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
- En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambienti per sota de zero graus centígrads.
- En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.

Formigonat en temps calorós:

- Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

Acers per a formigó armat

Acers corrugats

Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigit per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

- Abans del subministrament:
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:
- Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant.
- Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblegat.
- Aptitud al doblegat simple.
- Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.
- Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:
- Marca comercial de l'acer.
- Forma de subministrament: barra o rotllo.
- Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.
- Composició química.
- En la documentació, a més, constarà:
- El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.
- Data d'emissió del certificat.
- Durant el subministrament:
- Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
- Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
- La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfiles. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
- En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, s'haurà d'indicar explícitament en el corresponent full de subministrament.
- En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.
- Després del subministrament:
- El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.

Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la direcció facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:

- Identificació de l'entitat certificadora.
- Logotip del distintiu de qualitat.
- Identificació del fabricant.
- Abast del certificat.
- Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
- Nombre de certificat.
- Data d'expedició del certificat.

Abans de l'inici del subministrament, la direcció facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en el Codi Estructural, si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si s'escau, quines comprovacions s'han d'efectuar.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.
- En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.

- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilidat.

Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.

En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

- Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.
- Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.
- Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

Recomanacions per al seu ús en obra

Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriment.

Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic

Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

Malles electrosoldades

Condicions de subministrament

Les malles s'han de transportar protegides adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigit per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

- Abans del subministrament:
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà un certificat de garantia del fabricant signat per persona física amb representació suficient i que abasti totes les característiques contemplades en el Codi Estructural.
- Es lliurarà còpia de documentació relativa a l'acer per a armadures passives.
- Durant el subministrament:
- Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
- Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
- Les classes tècniques s'especificaran mitjançant codis d'identificació dels tipus d'acer emprats en la malla mitjançant els corresponents engruiximents o omissions de corrugues o gràfiles. A més, les barres corrugades o els filferros, si escau, haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
- Després del subministrament:
- El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la necessària traçabilitat del producte certificat.

Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la direcció facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:

- Identificació de l'entitat certificadora.
- Logotip del distintiu de qualitat.
- Identificació del fabricant.
- Abast del certificat.
- Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
- Nombre de certificat.
- Data d'expedició del certificat.

Abans de l'inici del subministrament, la direcció facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en el Codi Estructural, si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si s'escau, quines comprovacions s'han d'efectuar.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons el Codi Estructural.

En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.

Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

Durant l'emmagatzematge les armadures es protegiran adequadament contra la pluja, i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, es conservaran en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantitzar la necessària traçabilidat.

Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.

En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

Recomanacions per al seu ús en obra

Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriment.

Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.

Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

Instal·lacions

Tubs de polietilè

Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de manera que no es produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris han de descarregar-se curosament.

Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els tubs i accessoris han d'estar marcats, a intervals màxims d'1 m per a tubs i almenys una vegada per tub o accessori, amb:

- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar etiquetats, impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posta en obra.

El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement sobre l'aptitud a l'ús de l'element.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base de l'element.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Els accessoris de fusió o electrofusió han d'estar marcats amb un sistema numèric, electromecànic o autoregulat, per a reconeixement dels paràmetres de fusió, per a facilitar el procés. Quan s'utilitzin codis de barres pel reconeixement numèric, l'etiqueta que li inclogui s'ha de poder adherir a l'accessori i protegir-se de deterioracions.

Els accessoris han d'estar embalats a granel o protegir-se individualment, quan sigui necessari, amb la finalitat d'evitar deterioracions i contaminació; l'embalatge ha de dur almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, el tipus i dimensions de l'article, el nombre d'unitats i qualsevol condició especial d'emmagatzematge.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'ha d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol corbatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialmente al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deterioració duent els tubs i accessoris sense arrossegar fins al lloc de treball.

S'ha d'evitar qualsevol indici de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre esl camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

- Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
- La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra

El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjants mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslinguess de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitars qualsevol indici de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

Taulers per a encofrar

Condicions de subministrament

Els taulers s'han de transportar convenientment empaquetats, de tal manera que s'evitin les situacions de risc per caiguda d'algun element durant el trajecte.

Cada paquet estarà compost per 100 unitats aproximadament.

Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- El subministrador facilitarà la documentació que es relaciona a continuació:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.
- Certificat de garantia del fabricador, signat per persona física.
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

Inspeccions:

En cada subministrament d'aquest material que arribi a l'obra s'ha de controlar com a mínim:

- Que no hi hagi deformacions tals com balcament, corbat de cara i corbat de cantell.
- Que cap estigui trencat transversalment, i que els seus extrems longitudinals no tinguin fissures de més de 50 cm de longitud que travessin tot el grossor del tauler.
- En el seu cas, que tingui el perfil que protegeix els extrems, posat i correctament fixat.
- Que no tinguin forats de diàmetre superior a 4 cm.
- Que el tauler estigui sencer, és a dir, que no li falti cap taula o tros al mateix.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzematge es realitzarà de manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA. Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

- DEL SUPORT. S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.
- AMBIENTALS. En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.
- DEL CONTRACTISTA. En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ. S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT . En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI D'AMIDAMENT. A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

- CONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

- FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

- ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

- ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de X m². Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cèrcols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de X m².

En els casos de dos panys formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

- ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de X m². S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

- FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de X m². S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de X m², el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de X m² es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de X m², es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

- INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

- REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de X m², l'excés sobre els X m². Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a X m². Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

Actuacions prèvies

Unitat d'obra 0BC005: Cala al terreny.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES Execució de cala a cel obert, de 1x1 m i 1 m de profunditat, per a inspecció del terreny, realitzada amb mitjans manuals en terra de roca dura. També tancament de la cala amb terres procedents de la pròpia excavació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que s'han senyalitzat i identificat les zones on s'han de realitzar les cales i que aquestes no afectaran a cap instal·lació.
- DEL CONTRACTISTA. En iniciar-se els treballs d'excavació, estaran presents el director de l'execució de l'obra i el contractista per ajudar-lo en la presa de dades.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

- FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Tancament de la cala amb les terres procedents de l'excavació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Cada calicata rebrà una identificació.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Les cales es tornaran a emplenar immediatament, tret que es sol·liciti el contrari per part del director de l'execució de l'obra per a observar durant algun temps l'afluència d'aigua, estabilitat de les parets, etc.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Demolicions

Unitat d'obra DEH020b: Demolició de forjat de formigó armat, amb mitjans manuals.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES .Demolició de llosa massissa de formigó armat de 33 a 38 cm de cantell total, amb mitjans manuals, martell pneumàtic i equip de oxitall, previ aixecat del paviment i la seva base, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució: NTE-ADD. Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es verificarà que sobre l'element a demolir no hi ha emmagatzemats ni mobiliari utilitzable ni materials combustibles, explosius o perillosos; i que s'ha procedit a la seva desratització o desinfecció en cas que fos necessari. S'hauran d'haver conclòs totes aquelles actuacions prèvies previstes en el Projecte d'Enderrocament corresponent: mesures de seguretat, anul·lació i neutralització per part de les companyies subministradores de les connexions de servei d'instal·lacions, treballs de camp i assaigs, estintolament i apuntalaments necessaris.

  S'hauran pres les mesures de protecció indicades en el corresponent Estudi de Seguretat i Salut, tant en relació amb els operaris encarregats de la demolició com amb terceres persones, vials, elements públics o edificis confrontants.

  Es disposarà en obra dels mitjans necessaris per a evitar la formació de pols durant els treballs de demolició i dels sistemes d'extinció d'incendis adequats.
- DEL CONTRACTISTA. Haurà rebut per escrit l'aprovació, per part del director de l'execució de l'obra del seu programa de treball, conforme al Projecte d'Enderrocament.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

- FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig de la superfície de forjat a demolir. Demolició de l'element. Cort de les armadures. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. No quedaran parts inestables de l'element desmantellat parcialment, i la zona de treball estarà neta d'enderrocs.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Mentre se segueixin realitzant els treballs de rehabilitació i no s'hagi consolidat definitivament la zona de treball, es conservaran els estintolaments i apuntalaments previstos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT- S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou l'aixecat del paviment.

Condicionament del terreny

Unitat d'obra ACE015: Excavació de terres a cel obert sota rasant, amb mitjans mecànics.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Excavació a cel obert sota rasant, en terra tova, de fins a 4 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT . Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: pla altimètric de la zona, cota del nivell freàtic i tipus de terreny que s'excavarà a efecte de la seva treballabilitat.

Es disposaran punts fixes de referència en llocs que es puguin veure afectats pel buidat, als quals es refereixen totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que es puguin veure afectades pel buidat.

- DEL CONTRACTISTA. Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

  Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. L'excavació quedarà neta i als nivells previstos, complint-se les exigències d'estabilitat dels corts de terres, talussos i edificacions pròximes.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les característiques geomètriques romanen inamovibles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu inclou la formació de la rampa provisional per a accés de la maquinària al fons de l'excavació i la seva posterior retirada, però no inclou el transport dels materials excavats.

Unitat d'obra ACR060: Compactació de fons d'excavació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Compactació de fons de caixa de paviment, al 95% del Proctor Modificat, amb mitjans mecànics.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ. Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. El fons de l'excavació haurà aconseguit el grau de compactació adequat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ADL005: Esbrossada i neteja del terreny.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES Esbrossada i neteja del terreny de topografia accidentada, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Inspecció ocular del terreny. Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.
- DEL CONTRACTISTA. Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La superfície del terreny quedarà neta i en condicions adequades per a poder realitzar el replanteig definitiu de l'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.

Unitat d'obra ADP010: Terraplenament.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Terraplenament per a fonament de terraplè, mitjançant l'estesa en tongades d'espessor no superior a 30 cm de material de la pròpia excavació, que compleix els requisits exposats en l'art. 330.3.1 del PG-3 i posterior compactació amb mitjans mecànics fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, i això quantes vegades sigui necessari, fins aconseguir la cota de subrasant.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució:

- CTE. DB-. SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Volum mesurat sobre els perfils dels plànols topogràfics de Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.
  Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: característiques del terreny que s'utilitzarà en terraplens i del terreny de base de suport d'aquests, fins un mínim de dos metres per sota la capa vegetal, cota del nivell freàtic i corrents d'aigua subalvis.

- DEL CONTRACTISTA Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Traçat dels cantells de la base del terraplenament. Excavació de la capa vegetal de la base i preparació de la superfície de suport. Estripat de paviment, allisada, reperfilat i formació de pendents. Càrrega, transport i estès per tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació per tongades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La superfície de l'esplanada quedarà neta, amb la rasant especificada i amb el grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es mantindran protegits contra l'erosió les vores ataluzados, cuidant que la vegetació plantada no s'assequi, i s'evitarà l'acumulació d'aigua en la seva coronació, netejant els desguassos i canaletes quan estiguin obstruïts. Es tallarà l'aigua quan es produeixi una fugida al costat d'un talús del terraplè. No es concentraran càrregues excessives al costat de la part superior de les vores atalussats ni es modificarà la geometria del talús soscavant en el seu peu o coronació. Quan s'observin esquerdes paral·leles a la vora del talús es consultarà a la Direcció facultativa, que dictaminarà la seva importància i, si escau, la solució a adoptar. Els talussos exposats a erosió potencial es protegiran adequadament per a garantir la seva estabilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. S'amidarà el volum de reblert sobre els perfils transversals del terreny realment executats, compactats i acabats segons especificacions de Projecte, sempre que els seients mitjos del fonament a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors al dos per cent de l'altura mitja del farcit tipus terraplè. En cas contrari, podrà abonar-se l'excés de volum de reblert, sempre que aquest seient del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació de la qual i el cost correrà a càrrec del Contractista. No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa de un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista, ni l'escreix no previst en aquest Projecte, estant el Contractista obligat a corregir al seu càrrec aquests defectes sense dret a percepció addicional alguna.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ADE010: Excavació de rases i pous.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila dura amb grava compacta, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE.Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT .Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.
  Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tipus, humitat i compacitat o consistència del terreny.
  Es disposaràn punts fixes de referència en llocs que es puguin veure afectats per la excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.
  Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que es poden veure afectades per les excavacions.

- DEL CONTRACTISTA. Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.
  Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

En cas de realitzar-se qualsevol tipus d'entibació del terreny, presentarà al director de l'execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. El fons de l'excavació quedarà anivellat, net i lleugerament piconat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de les excavacions es conservaran les entibacions realitzades, que només es podran treure, total o parcialment, prèvia comprovació del director de l'execució de l'obra, i en la forma i terminis que aquest dictamini. Es prendran les mesures necessàries per impedir la degradació del fons de l'excavació en front a l'acció de les pluges o altres agents meteorològics, en l'interval de temps que es mesuri entre l'excavació i la finalització dels treballs de col·locació d'instal·lacions i posterior replè de les rases.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Unitat d'obra ADR010: Rebliments de rases per instal·lacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA. AMBIENTALS Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Les terres o àrids de reblert hauran arribat al grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Les terres o àrids utilitzats com material de reblert quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ADR030: Reblert per base de paviment.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Base de paviment realitzada mitjançant reblert a cel obert, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la superfície a replanar està neta, presenta un aspecte cohesiu i manca de llentions.
- AMBIENTALS. Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Les terres o àrids de reblert hauran arribat al grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Les terres o àrids utilitzats com material de reblert quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ASA011: Pericó de formigó en massa "in situ".

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Pericó de pas soterrada, de formigó en massa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensions interiors 60x60x60 cm, sobre solera de formigó en massa de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclús motlle reutilitzable de xapa metàl·lica amortitzable en 20 usos i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades.

NORMATIVA D'APLICACIÓ . Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.

- Execució: CTE. DB-HS Salubridad.
- Col·locació i retirada de l'encofrat: Código Estructural.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT, Es comprovarà que la ubicació de l'arqueta es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Excavació amb mitjans mecànics. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació del motlle reutilitzable. Abocament i compactació del formigó en formació de l'arqueta. Retirada del motlle. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La arqueta quedarà totalment estanca.

PROVES DE SERVEI. Prova d'estanquitat parcial. Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i obturacions. Es taparan totes els pericons per a evitar accidents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ASI020b: Bonera sifònica.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Instal·lació de bonera sifònica de ferro colat gris, de 15x15 cm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la ubicació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig i traçat. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Es connectarà amb la xarxa de sanejament de l'edifici, assegurant-se la seva estanquitat i circulació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Contencions

Unitat d'obra CCC010: Mur de contenció de maçoneria.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Mur de contenció de terres de maçoneria ordinària de pedra calcària, a una cara vista, entre terrenys a diferent nivell, de 20 a 50 cm d'espessor i de fins 3 m d'altura, rebuda amb morter de calç industrial, color Natural, M-5, subministrat en sacs. Inclús tubs de PVC per drenatge.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE Volum mesurat sobre la secció teòrica de càlcul, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. La cara superior de la fonamentació presentarà un pla de suport del mur completament horitzontal.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig del mur. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Neteja i humectació del llit de la primera filada. Col·locació de les pedres de maçoneria sobre la capa de morter. Tempteig amb regla i plomada, rectificant la seva posició mitjançant copejament. Disposició dels tubs de drenatge. Refinament, rejuntat i enfundir de juntes. Neteja del parament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Es garantirà el correcte drenatge.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. S'evitarà la circulació de vehicles i la col·locació de càrregues en les proximitats de l'extradós del mur. No s'obriran rases paral·leles al mur ni en l'esplanada inferior ni al costat del mur.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la fonamentació.

Unitat d'obra CSL020: Sistema d'encofrat per a llosa de fonamentació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a llosa de fonamentació, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució: Código Estructural. NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE Superfície d'encofrat en contacte amb el formigó, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Abans de procedir a l'execució dels encofrats cal assegurar-se que les excavacions estan no només obertes, sinó en les condicions que convingui a les característiques i dimensions de l'encofrat.
- DEL CONTRACTISTA No podrà començar el muntatge de l'encofrat sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra, qui comprovarà que l'estat de conservació de la seva superfície i de les unions, s'ajusta a l'acabat del formigó previst en el projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ FASES D'EXECUCIÓ. Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Les superfícies que vagin a quedar vistes no presentaran imperfeccions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la superfície d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra CSZ015: Sabata de fonamentació de formigó en massa.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA. Depenent de l'agressivitat del terreny o la presència d'aigua amb substàncies agressives, es triarà el ciment adequat per a la fabricació del formigó, així com el seu dosatge i permeabilitat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Sabata de fonamentació de formigó en massa, realitzada amb formigó HM-25/B/20/X0 fabricat en central i abocament amb cubilot.

NORMATIVA D'APLICACIÓ.

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà l'existència de la capa de formigó de neteja, que presentarà un pla de recolzament horitzontal i una superfície neta.
- AMBIENTALS. Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambienti per sota dels 0°C.
- DEL CONTRACTISTA. Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues al terreny. La superfície quedarà sense imperfeccions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou l'encofrat.

Unitat d'obra CHH030: Formigó per armar en lloses de fonamentació.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA. Depenent de l'agressivitat del terreny o la presència d'aigua amb substàncies agressives, es triarà el ciment adequat per a la fabricació del formigó, així com el seu dosatge i permeabilitat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Formigó per armar en lloses de fonamentació, HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XS2, amb un contingut de fibres amb funció estructural de 5 kg/m³, fabricat en central, i abocament amb cubilot.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- AMBIENTALS. Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambienti per sota dels 0°C.
- DEL CONTRACTISTA. Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues al terreny.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegiran i senyalitzaran les armadures d'espera.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Unitat d'obra CHA020b: Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, col·locada en obra, en llosa de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Muntatge: Código Estructural.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Superfície teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per cavalcaments, ja que en la descomposició s'ha considerat un 20% més de superfície.

FASES D'EXECUCIÓ. Tall de la malla electrosoldada. Muntatge i col·locació de la malla electrosoldada. Subjecció de la malla electrosoldada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte.

Estructures

Unitat d'obra EAE010: Acer en estructura d'escales i rampes.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA. La zona de soldadura no es pintarà.

No es posarà en contacte directe l'acer amb altres metalls ni amb guixos.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura d'escala composta de muntants d'escala i replans, formada per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- UNE-EN ISO 14122-3. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos.
- NTE-EAZ. Estructuras de acero: Zancas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- AMBIENTALS. No es realitzaran treballs de soldadura quan la temperatura sigui inferior a 0°C.
- DEL CONTRACTISTA. Presentarà per a la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, el programa de muntatge de l'estructura, basat en les indicacions del Projecte, així com la documentació que acrediti que els soldadors que intervinguin en la seva execució estiguin certificats per un organisme acreditat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig de l'escala. Col·locació i fixació provisional dels perfils. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Les càrregues es transmetran correctament a l'estructura. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.

Unitat d'obra EAE040: Acer en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.La zona de soldadura no es pintarà.

No es posarà en contacte directe l'acer amb altres metalls ni amb guixos.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Acer UNE-EN 10025 S275JR, en baranes d'escala, rampes, passarel·les i plataformes de treball, amb peces simples de perfils laminats en calent L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Execució:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- UNE-EN ISO 14122-3. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- AMBIENTALS. No es realitzaran treballs de soldadura quan la temperatura sigui inferior a 0°C.

- DEL CONTRACTISTA. Presentarà per a la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, el programa de muntatge de l'estructura, basat en les indicacions del Projecte, així com la documentació que acrediti que els soldadors que intervinguin en la seva execució estiguin certificats per un organisme acreditat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació i fixació provisional dels perfils. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Les càrregues es transmetran correctament a l'estructura. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge.

Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars

Unitat d'obra LFA010: Porta tallafocs d'acer galvanitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Porta tallafocs pivotant homologada, EI2 60-C5, d'una fulla de 63 mm d'espessor, 900x2000 mm de llum i altura de pas, acabat galvanitzat amb tractament antiemprentes formada per 2 xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm d'espessor, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i garres d'ancoratge a obra, inclús tancaportes per a ús moderat, reixeta tallafoc de material intumescent de 150x150 mm. Inclús silicona neutra per al segellat dels junts perimetrals.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que les dimensions del buit i del cèrcol, així com el sentit d'obertura, es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Marcat de punts de fixació i aplomat del cèrcol. Fixació del cèrcol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. El conjunt serà sòlid. Las fulles quedaran aplomades i ajustades.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Acabaments i ajudes

Unitat d'obra HYA010: Ajudes de paleta per a execució de les instal·lacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de salubritat formada per: sistema d'evacuació (baixants interiors i exteriors d'aigües pluvials i residuals, canalons, caixes sifòniques, col·lectors suspesos, sistemes d'elevació, derivacions individuals i qualsevol altre element component de la instal·lació), amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL CONTRACTISTA. Abans de començar els treballs, coordinarà els diferents oficis que han d'intervenir.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Tapat de forats i buits de pas d'instal·lacions.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Adequada finalització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra HPH010: Perforació en formigó per al pas d'instal·lacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 112 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL CONTRACTISTA. Abans de començar els treballs, coordinarà els diferents oficis que han d'intervenir.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La zona de treball quedarà en condicions adequades per a continuar les obres.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Instal·lacions

Unitat d'obra IUA020: Tub de polietilè, de 63 mm de diàmetre exterior

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements.

Unitat d'obra IUA020b: Tub de polietilè, de 63 mm de diàmetre exterior

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements.

Unitat d'obra IUA020c: Tub de polietilè, de 63 mm de diàmetre exterior

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig del recorregut de la canonada. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements.

Unitat d'obra IUP050: Canalització subterrània de protecció de 63 mm de diàmetre.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Canalització subterrània de protecció del cablejat d'enllumenat públic, formada per tub protector de polietilè de doble paret, de 63 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 250 N, subministrat en rotllo. Inclús fil guia. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació. Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Els registres seran accessibles.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IUP050b: Canalització subterrània de protecció del cablejat de 160 mm de diàmetre.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Canalització subterrània de protecció del cablejat d'enllumenat públic, formada per tub protector de polietilè de doble paret, de 160 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 250 N, subministrat en barra. Inclús fil guia. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació. Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Els registres seran accessibles.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ValEsf: Vàlvula.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/8". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEP021: Presa de terra amb pica.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Excavació amb mitjans mecànics. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de l'extradós. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Els contactes estaran degudament protegits per a garantir una contínua i correcta connexió.

PROVES DE SERVEI. Prova de mesura de la resistència de posada a terra. Normativa d'aplicació: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEP030: Xarxa d'equipotencialitat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Xarxa d'equipotencialitat en cambra humida mitjançant conductor rígid de coure de 4 mm² de secció, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents i tots els elements conductors que resultin accessibles mitjançant brides de llautó. Inclús caixes d'empalmaments i regletes. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-27 y GUÍA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE.Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.
- DEL CONTRACTISTA Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Els contactes estaran degudament protegits per a garantir una contínua i correcta connexió.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEC010: Caixa de protecció i mesura.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Subministrament i instal·lació en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local, de caixa de protecció i mesura CPM2-D4, de fins a 63 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espiell de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació a la intempèrie. Inclús equip complert de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEI030: Xarxa de distribució interior de serveis generals.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Xarxa elèctrica de distribució interior de serveis generals, composta dels següents elements: QUADRE DE SERVEIS GENERALS format per caixa encastable de material aïllant amb porta opaca, per a allotjament del interruptor de control de potència (ICP) (no inclòs en aquest preu) en compartiment independent i prescindible i

dels següents dispositius: 1 interruptor general automàtic (IGA) de tall omnipolar, 1 interruptor diferencial de 25 A (4P), 1 interruptor diferencial de 25 A (2P), 1 interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A (4P), 2 interruptors automàtics magnetotèrmics de 16 A (2P); QUADRE SECUNDARI; quadre secundari de grup de pressió: 1 interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A (4P), 2 interruptors automàtics magnetotèrmics de 16 A (2P); CIRCUITS: 1 circuit interior per a enllumenat d'escales i zones comunes; 1 circuit interior per a enllumenat d'emergència d'escales i zones comuns; 1 circuit interior per a preses de corrent; 1 línia d'alimentació per a grup de pressió amb quadre secundari i 3 circuits interiors: 1 per a grup de pressió, 1 per a enllumenat i 1 per a preses de corrent; MECANISMES: 1 botons per a enllumenat d'escales i zones comunes, 2 interruptors per a grup de pressió, 2 preses de corrent, 2 preses de corrent per a grup de pressió. Inclús tub protector, elements de fixació de les conduccions, caixes de derivació i reglets de connexió i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació. Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig i traçat de conductes. Col·locació de la caixa per al quadre. Col·locació del quadre secundari. Muntatge dels components. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Estesa i connexionat de cables. Col·locació de mecanismes.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat. Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEM022: Interruptor encastat, antivandàlic.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Interruptor unipolar (1P), antivandàlic, amb graus de protecció IP40 i IK07, gamma mitja, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.

Unitat d'obra IEM062: Base de presa de corrent, encastada, antivandàlica.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, antivandàlica, amb graus de protecció IP40 i IK07, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.

Unitat d'obra IFB006: Canonada para alimentació d'aigua potable, soterrada.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA. S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Canonada per a alimentació d'aigua potable, soterrada, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre exterior i 3,8 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig i traçat. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI. Prova de resistència mecànica i estanquitat. Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.

Unitat d'obra IFW020: Filtre retenidor de residus.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IFW040: Vàlvula de retenció.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Vàlvula de retenció de doble clapeta, amb cos de ferro colat i clapeta, eix i ressort d'acer inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. L'eix d'accionament quedarà horitzontal i alineat amb el de la canonada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IFO010: Dispositiu de control de pressió per a xarxa de ruixadors.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Manòmetre amb bany de glicerina, per a muntatge roscat, escala de pressió de 0 a 10 bar, per a control de xarxa de ruixadors. Inclús accessoris i peces especials per a connexió a la xarxa de distribució d'aigua. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: UNE-EN 12845. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ- FASES D'EXECUCIÓ. Connexió a la xarxa de distribució d'aigua.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La unitat de control serà accessible.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra III010: Lluminària per a garatge.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Lluminària, de 1276x170x100 mm, per a 2 làmpades fluorescents TL de 36 W, amb cos de polièster reforçat amb fibra de vidre; reflector interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; difusor de metacrilat; balast magnètic; protecció IP65 i rendiment major del 65%. Instal·lació en la superfície del sostre en garatge. Inclús làmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte. El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOA020: Enllumenat d'emergència en zones comuns.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Lluminària d'emergència, amb tub lineal fluorescent, 6 W - G5, flux lluminós 155 lúmens, carcassa de 245x110x58 mm, classe II, IP42, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Instal·lació encastada al sostre en zones comuns. Inclús accessoris i elements de fixació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Fixació i anivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La visibilitat serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA. El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.

Unitat d'obra IOB025: Vàlvula.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES Vàlvula de comporta de cargol ascendent i tancament elàstic, unió amb brides, de 2" de diàmetre, PN=16 bar, formada per cos, disc en falca i volant de foneria dúctil i premsa de cargol d'acer inoxidable.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà l'element enfront de cops i mal ús.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IOX010: Extintor.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA. En cas d'utilitzar en un mateix local extintors de tipus diferents, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents d'aquests.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.
- DEL CONTRACTISTA. Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig. Col·locació i fixació del suport. Col·locació de l'extintor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. L'extintor quedarà totalment visible. Portarà incorporat la seva corresponent placa identificativa.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ISD005b: Xarxa de petita evacuació, encastada.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA. S'evitarà la utilització de morter de calç o guix per a la fixació de la canonada.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES Xarxa de petita evacuació, encastada, formada per tub de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, que connecta l'aparell amb la baixant, el col·lector o el caixa sifònica; unió enganxada amb adhesiu. Inclús líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT. Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ. FASES D'EXECUCIÓ. Replanteig del recorregut de la canonada i de la situació dels elements de subjecció. Presentació de tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ. Les conduccions disposaran de taps de tancament, col·locats en els punts d'entrada de desguàs, fins la recepció dels aparells sanitaris. La xarxa tindrà resistència mecànica i estanquitat.

PROVES DE SERVEI. Prova d'estanquitat parcial. Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Control de qualitat i assaigs

Unitat d'obra XEH010: Assaig de consistència i resistència del formigó d'un mateix lot.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES- Assaig a realitzar en laboratori acreditat en l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra de formigó fresc, agafada en obra segons UNE-EN 12350-1, per a la determinació de les següents característiques: consistència del formigó fresc mitjançant el mètode d'assentament del con d'Abrams segons UNE-EN 12350-2 i resistència característica a compressió del formigó endurit mitjançant control estadístic amb fabricació i tractament de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm del mateix lot segons UNE-EN 12390-2, recapçat i ruptura a compressió de les mateixes segons UNE-EN 12390-3. Fins i tot desplaçament a obra, presa de mostra i informe de resultats.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Control del formigó: Código Estructural.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

FASES D'EXECUCIÓ Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització dels assajos. Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.

Unitat d'obra XMP020: Assaig d'aptitud al soldatge.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Assaigs a realitzar en laboratori acreditat en l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra soldada de perfil laminat per ús en estructura metàl·lica, agafada en obra, per confirmar la seva aptitud al soldatge mitjançant la determinació de les següents característiques: disminució de la càrrega total de trencament. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

FASES D'EXECUCIÓ. Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització dels assajos. Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.

Unitat d'obra XMP030: Assaig del recobriment de perfils laminats.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Assajos a realitzar en laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra de perfil laminat per a ús en estructura metàl·lica, agafada en obra, per a la determinació del gruix del recobriment, segons UNE-EN ISO 2808. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

FASES D'EXECUCIÓ. Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització dels assajos. Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.

Unitat d'obra XSE010: Estudi geotècnic.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES Estudi geotècnic del terreny en sòl mig (argiles, margues) compost per els següents treballs de camp i assaigs de laboratori. Treballs de camp: realització de cala mecànica amb mitjans mecànics, fins a arribar una profunditat de 3 m amb extracció de 2 mostres del terreny, un sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu fins a una profunditat de 10 m prenent 1 mostra inalterada mitjançant mostrejador de paret gruixuda i 1 mostra alterada mitjançant mostrejador normalitzat de l'assaig de Penetració Estàndard (SPT), una penetració dinàmica mitjançant penetròmetre dinàmic superpesat (DPSH) fins a 10 m de profunditat. Assaigs de laboratori: obertura i descripció de les mostres preses, amb descripció del testimoni continu obtingut, efectuant-se els següents assaigs de laboratori: 2 d'anàlisis granulomètric segons UNE 103101; 2 de límits d'Atterberg segons UNE 103103 i UNE 103104; 2 d'humitat natural segons UNE 103300; densitat aparent segons UNE 103301; resistència a compressió segons UNE 103400; Proctor Normal segons UNE 103500; C.B.R. segons UNE 103502; 2 de contingut en sulfats segons UNE 103201. Tot això recollit en el corresponent informe geotècnic amb especificació de cadascun dels resultats obtinguts, conclusions i validesa de l'estudi sobre paràmetres per al disseny de la fonamentació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ. Tècniques de prospecció: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

FASES D'EXECUCIÓ. Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització dels assajos. Redacció de l'informe geotècnic, amb especificació de cadascun dels resultats obtinguts, conclusions i validesa de l'estudi sobre paràmetres per al disseny de la fonamentació.

Unitat d'obra XTA010: Assaig d'àrids.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Assaigs a realitzar en laboratori acreditat en l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra d'àrids, agafada en obra, per a la determinació de les següents característiques: granulometria segons UNE-EN 933-1 i UNE-EN 933-2. Fins i tot desplaçament a obra, presa de mostra i informe de resultats.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

FASES D'EXECUCIÓ. Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització dels assajos. Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.

Unitat d'obra XRI080: Prova de servei final de la xarxa de subministrament d'aigua.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Es coordinarà amb la prova final de la xarxa interior d'evacuació d'aigües residuals quan les circumstàncies ho permetin, ja que l'evacuació de l'aigua emprada a la prova de la xarxa interior de subministrament d'aigua facilitarà la realització de la prova d'evacuació d'aigües residuals.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Prova de servei final a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, per comprovar el correcte funcionament d'un grup d'instal·lacions particulars juntament amb la instal·lació general de subministrament d'aigua de la qual depenen, en condicions de simultaneïtat. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT. Es comprovarà que la xarxa de subministrament d'aigua està instal·lada i totalment acabada, amb els seus components específics i accessoris correctament connectats per al seu normal funcionament.

Es comprovarà que la xarxa d'evacuació d'aigües residuals està totalment acabada per recollir i evacuar totes les aigües emprades durant la prova.

FASES D'EXECUCIÓ. Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT. Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra XRI100: Prova de servei de dipòsit d'acumulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES. Prova de servei a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, per comprovar l'estanquitat d'un dipòsit d'acumulació obert connectat a la xarxa interior de subministrament d'aigua, mitjançant ompliment del dipòsit fins al seu nivell màxim durant 24 hores. Inclús desplaçament a obra i informe de resultats.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE. Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

- DEL SUPORT Es comprovarà que el dipòsit d'acumulació està net i disposat per al seu normal funcionament.

FASES D'EXECUCIÓ. Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.

PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS EN L'OBRA ACABADA

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

C FONAMENTACIONS

Segons el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", abans de la posada en servei de l'edifici s'ha de comprovar que:

- La fonamentació es comporta en la forma prevista en el projecte.
- No s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles.
- Els assentaments s'ajusten al previst, si, en casos especials, així ho exigeix el projecte o el director d'obra.
- No s'han plantat arbres les arrels dels quals puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Així mateix, és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, per part de l'empresa constructora, i obligatori en el cas d'edificis del tipus C-3 (construccions entre 11 i 20 plantes) i C-4 (conjunts monumentals o singulars i edificis de més de 20 plantes), mitjançant l'establiment per part d'una organització amb experiència en aquest tipus de treballs, dirigida per un tècnic competent, d'un sistema d'anivellació per controlar l'assentament a les zones més característiques de l'obra, en les següents condicions:

- El punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que pugui considerar-se com a immòbil durant tot el període d'observació.
- El nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En el cas que la superestructura es recolzi sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m de longitud, com a mínim. En qualsevol cas, el nombre mínim de referències d'anivellació serà de 4. La precisió de l'anivellació serà de 0,1 mm.
- La cadència de lectures serà l'adequada per advertir qualsevol anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les en completar-se el 50% de l'estructura, al final de la mateixa, i en acabar els envans de cada dues plantes.
- El resultat final de les observacions s'incorporarà a la documentació de l'obra.

E ESTRUCTURES

Es comprovarà que els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions presentin unes posicions i magnituds dimensionals les desviacions de les quals respecte al projecte són conformes amb les toleràncies indicades en el aquest i en la normativa d'obligat compliment.

Una vegada finalitzada l'execució de cada fase de l'estructura, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides en el seu cas per la reglamentació vigent que li fos aplicable, a més de les quals pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa, determinant si s'escau la validesa dels resultats obtinguts.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seran a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.