

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON 2 DEL PLA PARCIAL 10 DEL MORELL



DOCUMENT N°1 – MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT N°2 – PLÀNOLS
DOCUMENT N°3 – PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT N°4 – PRESSUPOST

RG CIVIL ENGINEERING
Av. De Sarrià, nº 30. 1er 3a
08029 Barcelona / +34 934184354
<http://www.rg-civilengineering.com/>

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT N°1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex 01. Adaptació al planejament
- Annex 02. Estudi geotècnic
- Annex 03. Estudi d'inundabilitat
- Annex 04. Càlculs de traçat
- Annex 05. Ferms i paviments
- Annex 06. Xarxa d'aigua potable
- Annex 07. Xarxa de clavegueram
- Annex 08. Xarxa elèctrica
- Annex 09. Xarxa d'enllumenat públic
- Annex 10. Xarxa de telecomunicacions
- Annex 11. Xarxa de gas
- Annex 12. Senyalització
- Annex 13. Topografia i cartografia
- Annex 14. Espais lliures públics i reg
- Annex 15. Obres de fàbrica i obres de drenatge
- Annex 16. Serveis afectats i coordinació de serveis
- Annex 17. Programació d'obra
- Annex 18. Justificació i descomposició de preus
- Annex 19. Estudi de Gestió de Residus
- Annex 20. Estudi ambiental
- Annex 21. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
- Annex 22. Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 23. Pla de Control de Qualitat
- Annex 24. Anàlisi del trànsit
- Annex 25. Moviments de terres i enderrocs
- Annex 26. Estructures i murs
- Annex 27. Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR)
- Annex 28. Mobilitat
- Annex 29. Pressupost per a Coneixement de l'Administració

DOCUMENT N°2 – PLÀNOLS

01. Índex, Situació i Emplaçament
02. Adaptació al planejament vigent
03. Topografia i estat actual
04. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
05. Serveis afectats
06. Demolicions i enderrocs
07. Definició vialitat
08. Moviments de terres
09. Seccions tipus
10. Xarxa de sanejament
11. Xarxa d'aigua
12. Xarxa elèctrica
13. Xarxa d'enllumenat públic
14. Xarxa de gas
15. Xarxa de telecomunicacions
16. Pavimentació
17. Senyalització
18. Jardineria i mobiliari urbà
19. Coordinació de serveis
20. Connexions externes dels diferents serveis
21. Estructures
22. Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR)
23. Imatge de conjunt
24. Replanteig

DOCUMENT N°3 – PLEC DE CONDICIONS

01. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
02. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT N°4 – PRESSUPOST

01. AMIDAMENTS
02. QUADRES DE PREUS N°1
03. QUADRE DE PREUS N°2
04. PRESSUPOSTS PARCIALS
05. RESUM DE PRESSUPOST
06. ÚLTIM FULL

DOCUMENT N°1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDIX

00.	Divisió Poligonal	3
01.	Introducció, Objecte i Antecedent	5
02.	Informació urbanística de l'àmbit	6
03.	Situació actual	8
04.	Topografia i Cartografia	9
05.	Geologia i Geotècnia	9
06.	Moviment de terres i Gestió de residus	10
07.	Xarxa viària	11
08.	Estructures	12
09.	Trànsit	13
10.	Ferms i paviments	13
11.	Xarxa de sanejament	14
12.	Xarxa d'abastament	15
13.	Xarxa d'energia elèctrica	17
14.	Xarxa d'enllumenat	17
15.	Xarxa de telecomunicacions	18
16.	Xarxa de gas	18
17.	Pla de treballs	19
18.	Expropiacions i serveis afectats	20
19.	Seguretat i Salut	20
20.	Control de qualitat i Impacte ambiental	20
21.	Justificació de preus	20
22.	Termini d'execució i Garantia	22
23.	Pressupost per a coneixement de l'Administració	22
24.	Classificació del contractista	22
25.	Revisió de preus	23
26.	Declaració d'obra complerta	23
27.	Agraïments	24
28.	Documents que integren el Projecte Constructiu	24
29.	Conclusions	27

00. DIVISIÓ POLIGONAL

El Pla Parcial 10 del Morell està format pel Polígon 1 i el Polígon 2. El present Projecte d'Urbanització defineix les obres necessàries per tal d'executar-ne el Polígon 2.

El Polígon 1 incorpora l'aprofitament de la parcel·la A6, el vial B, la Rotonda 1 i l'espai verd V6 on se situen els serveis tècnics del present Projecte.

El Polígon 2 està format per la resta de l'àmbit del Pla Parcial 10 del Morell, que comprèn:

- Les parcel·les A1, A2, A3, A4 i A5.
- Les zones verdes V1, V2, V3, V4 i V5.
- Els equipaments E1.
- La vialitat:
 - o El vial A, PK 0+018,20 a PK 0+058,106
 - o El vial C, PK 0+013,20 a PK 0+524,286
 - o El vial D, íntegre.
 - o El vial E, íntegre.
 - o El vial F, íntegre.
 - o La Rotonda 2, íntegra.
- Els serveis:
 - o Tots els serveis (abastament, sanejament, enllumenat, elèctric, gas, telecomunicacions) el traçat dels quals passa sota els vials del Polígon 2 acabats de llistar. Les escomeses d'aquests serveis que pertanyen a les parcel·les del Polígon 2 acabades de llistar.
 - o Les instal·lacions dels serveis tècnics del PP10: el Dipòsit d'abastament, el centre de transformació d'energia elèctrica, el quadre d'enllumenat, l'estació reguladora de gas natural i tots els equips derivats d'aquestes instal·lacions situats a la zona de serveis tècnics. Els serveis tècnics són dins el Polígon 1, però formen part de l'àmbit del present Projecte, i per tant les seves obres s'executaran durant les obres d'urbanització del Polígon 2.
- A més a més, el present Projecte recull com a Annex 06. el Projecte de la nova canonada del CAT per al PP10 del Morell i per a Carburos Metàlics. Bona part del traçat de la canonada, recollit al Document núm. 2 Plànols, i al mateix Annex, no pertany al PP10, però formen part de l'àmbit del present Projecte, i per tant les seves obres s'executaran durant les obres d'urbanització del Polígon 2.

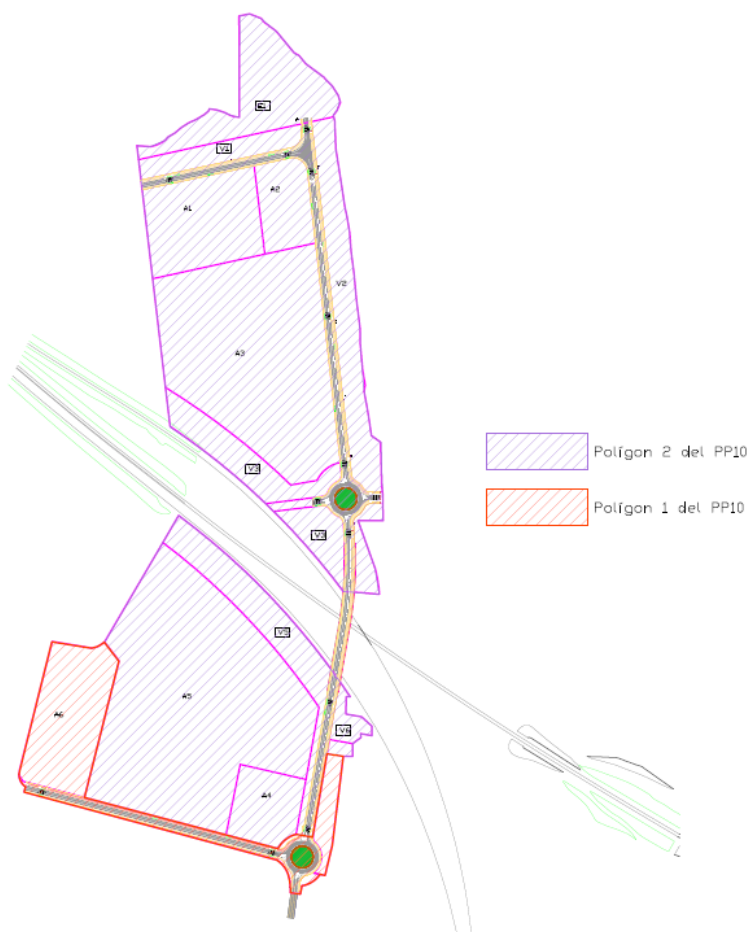
Quan s'executin les obres d'urbanització del Polígon 2, es connectaran els diferents serveis tècnics acabats d'executar amb els serveis executats durant les obres d'urbanització del Polígon 1 de la següent manera:

- Enllumenat: La xarxa d'enllumenat del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10. Quan s'executi la urbanització del Polígon 2, l'Enllumenat públic del vial sud es desconnectarà del comptador i l'escomesa de la parcel·la A6, que fins llavors subministrava l'energia per a l'enllumenat del Polígon 1, i es connectarà amb la resta de la xarxa d'Enllumenat públic del Polígon 2 del PP10, el subministrament elèctric de la qual vindrà donada per l'estació transformadora de la zona de Serveis Tècnics.
- Abastament: La xarxa de d'abastament del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10, tant pel nord com pel sud. La canonada

d'abastament d'aigua del Polígon 1 i la nova canonada d'abastament del CAT del Polígon 1, executades durant les obres d'urbanització del Polígon 1, podran entrar en funcionament quan es connectin amb la seva continuació al Polígon 2 que s'executarà durant les obres d'urbanització del Polígon 2. Sanejament: La xarxa de pluvials i residuals del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10. La xarxa de residuals executada durant el Polígon 1 entrarà en funcionament quan s'executi la seva continuació al Polígon 2, ja que es podrà conduir l'aigua fins a l'EDAR de la zona de serveis tècnics que, malgrat estar situada dins el Polígon 1, s'executarà durant les obres d'urbanització del Polígon 2 i epr tant forma part de l'àmbit del present Projecte.

- Telecomunicacions: La xarxa de telecomunicacions del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10.
- Gas natural: La xarxa de gas del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, que entrarà en funcionament quan s'executi la urbanització del Polígon 2.

A continuació es reflecteix un croquis en planta de l'àmbit del Polígon 2 del PP10, àmbit del present Projecte, i també del Polígon 1 del PP10.



En tots els Plànols el perímetre del Polígon 2 es grafia en color lila i el perímetre del Polígon 1 es grafia en color taronja.

En termes generals, per tal de garantir la coherència necessària al conjunt del Pla Parcial 10, s'han dissenyat els vials i les xarxes de serveis per a tot el Pla Parcial 10, i s'ha procedit llavors a indicar mitjançant el perímetre del Polígon 2 quins elements pertanyen al Polígon 2 i per tant quins romanen al Polígon 1.

La continuació de la xarxa urbana i els serveis del Polígon 1 cap al Polígon 2, al nord de la rotonda del sud-est del PP10 pertanyent al Polígon 1 es recull als Plànols per a què es visualitzi la continuïtat necessària entre trama urbana i serveis d'ambdós Polígons.

Les obres del present Projecte executaran les actuacions que pertanyen al Polígon 2 i al tram al sud del PP10 que connecta amb el Polígon 1. Els elements a executar a les obres del present Projecte queden reflectits per a cada servei dins el perímetre en planta del Polígon 2 i les notes al Document núm. 2 Plànols i al Document núm. 4 Pressupost, tret de les excepcions que s'indiquin al Document núm. 2 Plànols i per tant no es recullen al Document núm. 4 Pressupost.

L'excepció principal que es repeteix per a cada servei del PP10 és que les instal·lacions dels serveis tècnics del present Projecte, i llurs escomeses, tot i trobar-se dins el Polígon 1, s'executaran durant les obres del Polígon 2. Per tant, els serveis tècnics i les seves escomeses formen part de l'àmbit del present Projecte.

01. INTRODUCCIÓ, OBJECTE I ANTECEDENTS

El present Projecte d'Urbanització defineix les obres necessàries per tal d'executar el Polígon 2 del Pla Parcial 10 del Morell.

La procedència de la formulació del PP10 de Gran Indústria ve motivada per la necessitat de terrenys amb sòl classificat urbanitzable i amb qualificació de gran indústria.

Els terrenys han estat ja adquirits amb intenció de desenvolupar una urbanització amb indústries, zones verdes i equipaments.

L'àmbit té dues zones, la nord i la sud, i a la nord té diversos propietaris actualment. Dos propietaris que són l'Ajuntament i un privat generador d'energies renovables.

A la part sud han adquirit els terrenys una societat química generadora de matèria prima química per les grans indústries químiques i petrolieres del Polígon nord i amb intenció desenvolupar-se en breu plaç.

Per altra banda, i com a propietari més gran dels terrenys hi ha una societat emmagatzemadora de productes energètics estratègics derivats del petroli i resta una petita finca que té terreny per ésser una parcel·la industrial.

Tot això fa que l'àmbit que ha trigat en desenvolupar-se degut a les afectacions externes (Pla Director Indústria i Turisme del Camp de Tarragona, Cisterna General Ferroviària Connexió AVE

Corredor Mediterrani, vial Reus, La Secuita, etc.) fa que la premura per tal de que s'executi el Pla sigui alta.

El Pla és adient al planejament vigent tal com s'exposarà en el capítol següent i en tota la resta de documentació que s'adjunta.

02. INFORMACIÓ URBANÍSTICA DE L'ÀMBIT

02.01. Informació urbanística

L'àmbit del Pla Parcial actualment té de sud a nord els següents usos:

La part més meridional i amb més amplitud està erma i amb el conreu abandonat tret d'una petita zona que llinda amb el viaducte de l'AVE Madrid - Barcelona on encara hi ha avellaners.

El viaducte ferroviari separa els dos àmbits del PP i la part immediatament al nord del FFCC que està plantada d'avellaners fins arribar al Camí de la Granja.

Més al nord del Camí hi ha la pròpia Granja dels Frares, indret religiós i militar del segle XVIII en runes amb l'edifici principal i considerat com a BECIL a les NNSS vigents del Morell.

L'estat de l'edifici és sense teulada i resten només les parets de càrregues estant la resta de superfície amb ús limitat de parc públic que té plantats arbres de riu en la meitat de la superfície dels mateixos. També existeix al final de l'actual camí de la Granja entre Comilles un molí del segle XVIII amb un pou al costat situats a la llera del riu Francolí al desguàs del riu Glorieta. Aquest pou té una petita bassa de reg al costat.

L'ús de la parcel·la A6 és de Gran Indústria i respecta la normativa urbanística fixada per les NNSS i per Pla Parcial 10 del Morell.

02.02. Parcel·lació

El projecte respecta el planejament. A la taula següent es detallen les superfícies específiques de les parcel·les per a cada ús.

FINQUES RESULTANTS. REPARCEL·LACIÓ PP10										
US	ILLA	SUPERFICIE		%	MINIM ORDENANÇA	COMPLIMENT ORDENANCES				
CESSIONS										
EQUIPAMENTS	E1	23.087,70 m2		5,79%						
	total equipaments	23.087,70 m2		5,79%	5,00%	SUPERA I COMPLEIX				
VERD	V1	8.596,66 m2		2,15%						
	V2	26.864,01 m2		6,73%						
	V3	13.770,81 m2		3,45%						
	V4	5.258,67 m2		1,32%						
	V5	18.319,32 m2		4,59%						
	V6	7.796,42 m2		1,95%						
	total verd	80,605,89 m2		20,20%	10,00%	SUPERA I COMPLEIX				
Serveis Tècnics		8.497,66 m2		2,13%						
VIALITAT		36.954,58 m2		9,26%						
TOTAL CESSIONS		149,145,83 m2		37,38%						
US	ILLA	SUPERFICIE		%	SUPERFICIES REALS APROFITAMENT		%	VOLUM		%
ESPAI AMB APROFITAMENT URBANISTIC										
10%Aprof.mitg	A1	24.989,22 m2		10,00%	24.989,22 m2		10,00%	158.953,69 m3		10,00%
finca aportada 5										
Industrial privat		3.220,41 m2		1,29%						
finca aportada 6										
Industrial privat		1.057,93 m2		0,42%						
Industrial privat	A2	10.488,10 m2		4,20%	10.497,39 m2		4,20%	66.772,75 m3		4,20%
Industrial privat	A3	74.722,11 m2		29,90%	74.788,29 m2		29,93%	475.720,12 m3		29,93%
Industrial privat	A4	11.697,79 m2		4,68%	12.060,86 m2		4,83%	76.717,81 m3		4,83%
Industrial privat	A5	100.281,59 m2		40,13%	102.129,34 m2		40,87%	649.633,54 m3		40,87%
Industrial privat	A6	23.435,06 m2		9,38%	25.427,12 m2		10,17%	161.739,12 m3		10,17%
total amb aprofitament		249.892,21 m2			249892,22 m2			1.589.537,03 m3		
TOTAL SECTOR P.F.P.10...		399.038,05 m2		100,00%				1.589.537,03 m3		

02.03. Infraestructures existents

Referent a les infraestructures existents, aquestes són:

- 1) Línia d'AT de 440 KV que travessa l'àmbit a la part nord del mateix transversalment que tindrà la seva zona de protecció en el PP tal com es descriurà després.
- 2) Línia d'AT de 220 KV al Sud paral·lela amb el vial que es defineix a continuació i a uns 9 metres de l'eix del vial i que restarà a la zona Messer Ibérica.
- 3) Vial actual existent que connecta amb el vial paral·lel al riu Francolí que recorre el llinar de Repsol Química. Aquest vial ja està concessionat a l'Ajuntament del Morell i es defineix la seva ampliació al present Projecte. Al present Projecte se l'anomena vial sud.
- 4) AVE Madrid-Barcelona ja construït i que juntament amb les connexions FFCC del corredor del Mediterrani separarà en dues les zones de l'àmbit del PP10.
- 5) Una canonada de nitrògen i d'oxigen paral·leles al vial exposat a uns 15 metres del mateix i que la urbanització del PP les farà adients al mateix.
- 6) Desguàs d'aigües pluvials paral·lel i llesa amb les canonades dites i que la urbanització canalitzarà fins al seu desguàs al riu Francolí. Totes aquestes infraestructures existents resten reflectides en el plànol topogràfic.

03. SITUACIÓ ACTUAL

En l'actualitat el Polígon 2 del PP10 té una zona al nord coneguda con la Granja dels Frares per sota de la lleva del Riu Glorieta i més al sud té conreu d'avellaners de regadius fins arribar a la zona de sistema general ferroviari.

La zona més al sud estava plantada d'avellaners i en aquest moment és erma.

Quant a la topografia i la geologia cal destacar que la diferència de cotes entre la part més alta i la més baixa dins de l'àmbit d'aluvió és d'uns 15 m. i els materials que conformen el terreny són, en general, calcaris pràcticament son terrasses del Riu Francolí. El pendent del terreny en sentit nord-sud és força pla, aproximadament del 9 per mil.

El clima és típicament mediterrani, protegit per la línia de muntanyes al nord, temprat pels vents del mar, essent la temperatura mitja anual de 15,74 °, és a dir, uns 16° al nivell del mar; la mitja mensual mínima és al gener amb 8,9 ° i la màxima de 27,5 ° entre juliol i agost.

Els vents predominants són el Mestral i el Xaloc; a l'hivern dominen el Mestral i la Tramuntana fins al març – abril; A l'estiu dominen el Mestral i el Xaloc i en setembre el Xaloc. Les precipitacions mitges són de 400 – 500 mm, essent escasses, pràcticament inexistent, les nevades.

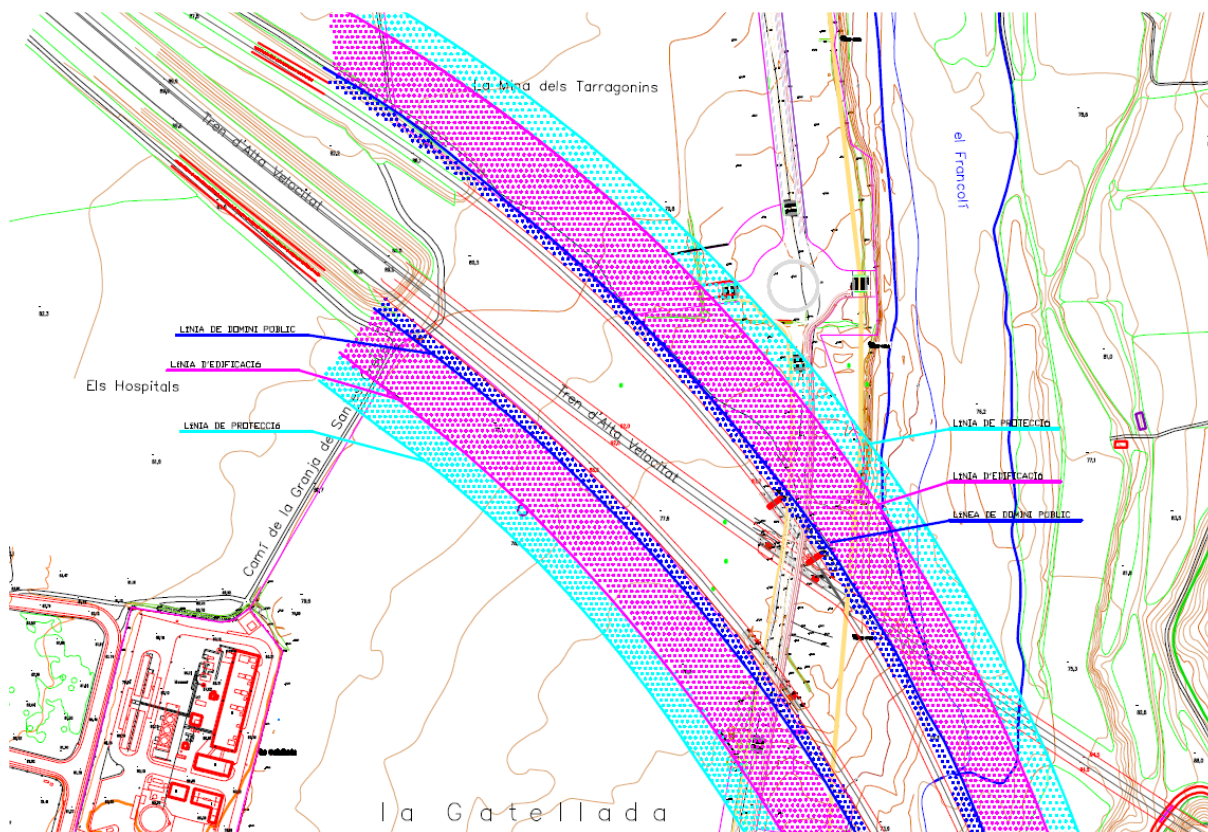
Les NNSS vigents al Municipi en el títol IV Pla Especial de Protecció del Patrimoni i en el seu precatàleg defineixen el conjunt de la Granja anomenada del Codony o de Santes Creus, amb un seguit d'edificacions incloent l'església del segle XVIII i el Molí del segle XIII que estan en runes actualment. El catàleg els defineix com a Nivell 2 de protecció i com a Bens culturals d'Interès local (BCIL).

Zones d'Afectació Ferroviària

El present Projecte recull les zones d'afectació de les línies del Corredor Mediterrani ferroviari que creuen l'àmbit. En resum:

- Zona de Domini públic: Franja de 8 metres des de la línia ferroviària. Zona d'interès general.
- Zona d'Edificació: Franja de 50 metres des de de la línia ferroviària. Prohibició de construir-hi, excepte les obres necessàries per al manteniment d'elles edificacions preexistents.
- Zona de Protecció: Franja de 70m des de de la línia ferroviària.

Croquis del Plànol de Serveis Afectats on es grafien les línies esmentades:



04. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

El present Projecte s'ha realitzat fent servir la cartografia 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, un aixecament taquimètric d'escala 1:1000 de l'interior del PP10, i un aixecament taquimètric dels vials del PP10 i de la carretera paral·lela al Francolí que connecta amb el PP10.

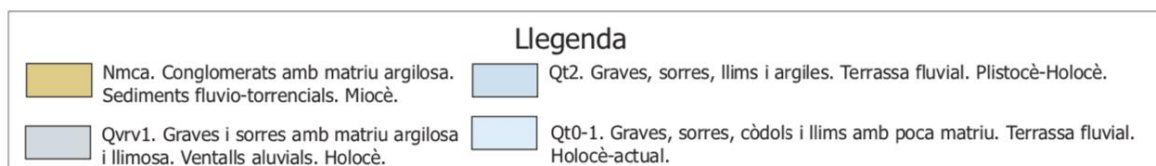
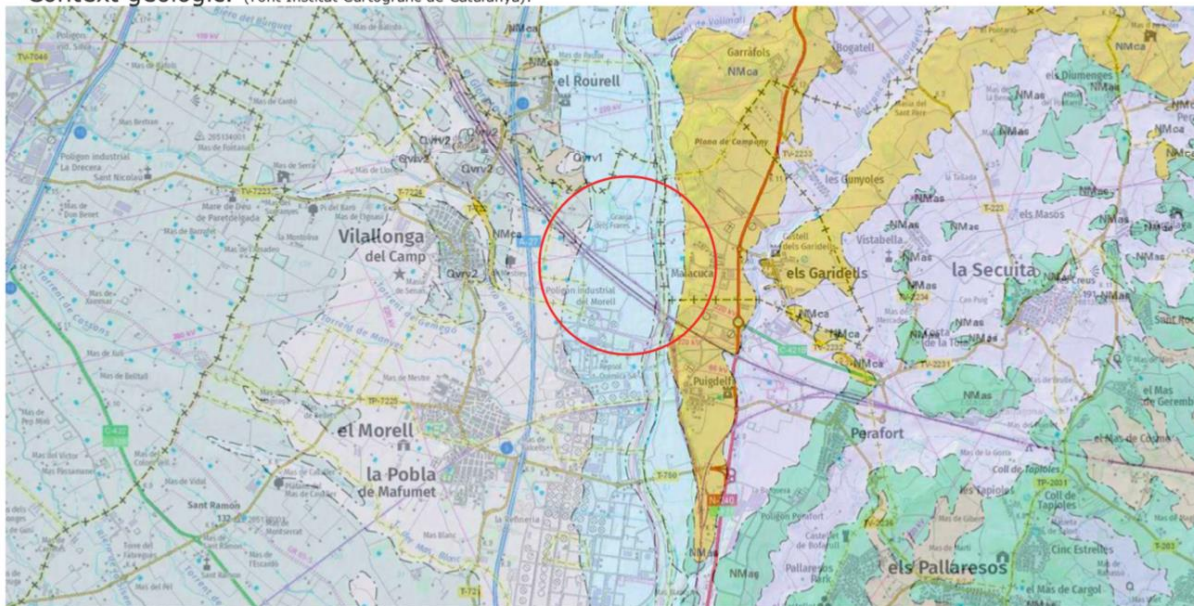
L'annex de topografia recull les bases topogràfiques utilitzades, així com la informació geomètrica dels eixos dels vials i dels punts d'interès. Al Document núm 2 Plànols es recull un seguit de plànols amb la informació topogràfica necessària per al Projecte tant per a l'execució del acanonada del CAT com a la xarxa d'abastament dins el mateix PP10, incloent-hi les fites de serveis existents (canonades de gasos de les indústries veïnes) i les bases de les torres de la línia d'Alta Tensió de 220 kV. Les coordenades són en UTM.

L'estudi topogràfic amb les bases utilitzades s'adjunta a l'Annex corresponent.

05. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Referent a riscos geològics tal com es veu en el mapa geològic d'Espanya full 446 34-17 tot l'àmbit està format per graves (aluvial actual) en terrenys de quaternari del període holocè amb gruixos d'entre 6-19 mts que són terrenys bons per fonamentar edificis i per tant de poc risc a l'edificació un cop retirats els llims artificals que formen l'actual terra de conreu.

Context geològic. (Font Institut Cartogràfic de Catalunya).



Dominant el cabal actual del riu Francolí, existeixen dipòsits de conglomerats que cobreixen una gran extensió superficial intensament conreada. Són conglomerats ben rodats, amb tamanyos màxims de 40 cm i englobats en una matriu areno-argilosa. Ocasionalment pot apreciar-se una incipient cimentació. Aquests darrers dipòsits situats a altures variables sobre el riu, a 6 a 10 m, indubtablement representen nivells de terrassa del riu Francolí.

L'actual terreny està constituït per graves amb pedra rodada, heretomètriques i en ocasions de gran tamany. La litogia predominant és de procedència paleozoica, seguint en importància els materials triàssics. Aquests dipòsits passen lateralment a llims i argiles de color vermellós que formen la planura d'inundació.

L'estudi geotècnic de l'àmbit, on es recullen els assaigs que s'han dut a terme, s'adjunta a l'annex corresponent.

06. MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

Hem extret dels plànols en 3D del present Projecte els amidaments, ja siguin lineals, de superfície o de volum de les partides de terres que s'han d'aportar o bé d'excavar, i els hem implementat al Pressupost. Els principals amidaments de volum els recollim en la taula següent elaborada amb Excel.

CUBICACIÓ 3D BIM	TERRAPLÈ (m3.)	DESMUNT (m3.)
VEGETAL		
		6.832,73
TOTAL:		6.832,73
TERRES	TERRAPLÈ (m3.)	DESMUNT (m3.)
	6.899,97	29.812,95
		5.134,03
		743,51
TOTAL:	6.899,97	35.690,49

LA cubicació detallada i els detalls geomètrics es detallen a l'annex i plànols corresponents.

07. XARXA VIÀRIA

Els vials tenen unes pendents suaus que van en tot el tram del vial del Sud de 1,80% a 0,50%, al vial principal de 0,37% a 2,30% i al vial del Nord que té una pendent uniforme de 0,53%.

La llei de peralts dels vials correspon al bombament del 2% a dues aigües.

Tal com es defineix a la Modificació Puntual el vial té una secció tipus de 2+9,5+4,5 previst tant a la Revisió de les Normes vigents com a la Modificació Puntual posterior i que recollen les ordenances del Pla Parcial.

Aquest vial salva les piles del viaducte sobre el Francolí de l'AVE ja construït i acaba en un gir a de connexió cap a la Granja dels Frares.

També es defineixen dos vials perpendiculars a l'anterior amb la mateixa secció. El primer vial correspon a l'existent ubicat a l'extrem sud però modificant la seva secció que dona accés a la planta de de la parcel·la A6 i la parcel·la veïna fora del PP10. Aquest vial té cunetes als dos costats. El segon vial correspon al carrer més al nord que té la vocació de connexió directe de la Zona de Gran Indústria Polígon Nord amb la variant de la N-240 actual o sigui, amb l'autovia Tarragona Tàrrrega Lleida que ja està adjudicada la construcció en aquest primer tram i que té la traça paral·lela a la línia de Molt Alta Tensió REE que creua l'àmbit.

Existeix un altre vial en sentit perpendicular al riu, que només està planificat al Pla Director de les activitats de la Indústria i el Turisme al Camp de Tarragona i que encara no disposa ni d'estudi informatiu, ni de projecte de traçat, ni per tant de projecte constructiu; però que s'ha considerat dintre del viari del PP10 i que només té 10 mts en planta i una rotonda de 60 mts de diàmetre per la connexió del vial paral·lel al riu amb aquesta futura carretera. Aquesta carretera és la connexió directe de Reus a la estació de l'AVE de Perafort, La Secuita i la variant de la N-240 de Tarragona a Lleida; i es un vial de Sistema General que es fixa en el Pla Director de les activitats de la Indústria i el Turisme.

Tot seguit es presenten les dimensions de les seccions transversals dels vials. La resta de dades geomètriques dels vials es recullen a l'Annex corresponent.

Dimensions seccions transversals (en metres)					
	Vorera esquerra	Franja estacionament	Carril Esquerra	Carril Dret	Vorera dreta
Vial sud (eix B)	3,8	2,9	3,3	3,3	1,5
Vial nord (eix F)	4,5	2,9	3,3	3,3	2
Vial nord-sud (eixos C i E)	4,5	2,9	3,3	3,3	2

08. ESTRUCTURES

08.01. Murs de contenció de terres

Es planteja l'execució de diversos murs per contenir les terres en les següents ubicacions:

- Dos murs sota vies de Renfe

Els murs de contenció són d'alçada variable entre 0 i 3,00 metres sobre la rasant del terreny. La longitud arriba fins a 238 metres el mur sota les vies que permet aconseguir el gàlib de 5,5 metres d'alçada per a pas de vehicles.

La tipologia estructural escollida correspon a murs de formigó armat que funcionen correctament per a aquest tipus d'escenari. El disseny s'ajusta a l'espai disponible i evita les afectacions a les parcel·les privades.

Els detalls geomètrics i armadures es detallen a l'annex i plànols corresponents.

08.02. Mota d'escullera

Per tal d'evitar les inundacions derivades de les avingudes de període de retorn de 500 anys es projecta recreixer la mota existent i perllongar-la allà on no és executada, connectant-la amb el tram del Polígon 1. Arran de l'estudi d'inundabilitat bidimensional annex al present Projecte, observem que la construcció d'una estructura així no implica que les avingudes per als períodes de retorn de 500 anys ni de 100 anys provoquin recreixements significatius que puguin malmetre l'altra banda del riu Francolí (el marge esquerre).

Així doncs, la solució proposada és la construcció d'una mota d'altura entre 1,10 mts i 3,5 mts amb escullera al costat de la llera i amb terres a la part dels terrenys industrials. La longitud total de la mota projectada és de 1.467 metres.

Els detalls geomètrics es detallen a l'annex i plànols corresponents.

08.03. Dipòsit

El present projecte d'urbanització contempla també l'execució d'un dipòsit per emmagatzemar l'aigua potable subministrada pel Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) a l'àmbit del PP10 al que pertany el Polígon 2 a través d'una nova infraestructura.

Segons els criteris del CAT, el volum del dipòsit serà aquell capaç d'emmagatzemar el 75% del volum diari més uns resguards inferiors i superiors. Per al cas d'estudi, el volum del dipòsit necessari serà de 1.500 m³.

El dipòsit serà circular, de formigó armat in-situ, amb dues cambres concèntriques. Es tracta de la solució més econòmica i que permet un millor manteniment. Cadascuna de les cambres circulars concèntriques tindrà una capacitat de 750 m³ amb una alçada de la làmina d'aigua de 4,35 m.

Els detalls geomètrics i càlculs es mostren a l'annex i plànols corresponents.

09. TRÀNSIT

S'han consultat les dades d'aforament de trànsit per a la carretera T-750 que és la més propera al vial de projecte. Tot i que gran part del trànsit que discorre per aquesta carretera no arribarà al nou vial (part dels usuaris no entren al polígon industrial), es prendran els seus valors com a referència per a l'estudi del trànsit i posterior dimensionament dels ferms. La categoria de trànsit obtinguda després dels càlculs pertinents és una **T31** (100-200 vehicles pesats/dia) segons la taula de la Norma 6.1-IC "Secciones de firme".

10. FERMS I PAVIMENTS

A les zones on es disposarà el paquet de ferm es millorarà l'esplanada fins a aconseguir una categoria E2. Es farà després de sanejar el 'nivell 0' considerat com a reblert no apte que assoleix fondàries de entre 0,30 i 0,50 metres.

De les possibles opcions es projecta el ferm 3121: 16 cm de MBC i 40 cm de tot-ú.

Capa de rodadura:	6 cm de AC22 surf D B50/70
Reg d'adherència:	Emulsió C60B3 ADH 0,5 kg/m ²
Capa intermitja:	10 cm de AC22 bin S B50/70
Reg d'imprimació:	Emulsió C60BF6 IMP 1,2 kg/m ²
Zahorra artificial:	40 cm de ZA-40
Sòl seleccionat tipus 2:	75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

El paviment per a les voreres serà de tipus panot sobre base de formigó segons l'esquema següent:

Panot hidràulic:	Rajoles 20x20x4 cm (8 cm d'espessor en guals de vehicles)
Morter de ciment pastat en obra	3 cm M 450
Base de formigó:	15 cm HM-20/B/20/I
Reblert d'àrids reciclats o tot-ú:	25 cm de tot-ú o zahorra artificial ZA-40
Sòl seleccionat tipus 2:	75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

El paviment per al carril bici serà de tipus bituminós i amb una secció que facilita la posada en obra conjuntament amb la vorera. La secció projectada és la següent:

Capa de rodadura:	7 cm de AC22 surf D B50/70 rematat amb slurry de color vermell 1,8 kg/m ²
Reg de curat:	Producte filmogen 1 kg/m ²
Base de formigó:	15 cm HM-20/B/20/I
Reblert d'àrids reciclats o tot-ú:	25 cm de tot-ú o zahorra artificial ZA-40
Sòl seleccionat tipus 2:	75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

El contorn de la vorera que delimita la calçada es rematarà amb una vorada prefabricada de formigó tipus T-2 segons l'alineació i s'inclourà una rigola de peces de morter per a la conducció de les aigües pluvials cap als embornals. La vorada a cada embornal serà tipus bústia per a una millor captació de les aigües pluvials.

11. XARXA DE SANEJAMENT

11.01. Xarxa d'aigües pluvials

La recollida de les aigües de pluja es fa a través d'embornals ubicats a la línia de rigoles de la calçada. Així entren als col·lectors de diàmetre nominal optimitzat entre DN 400 i DN 1000 i es condueixen cap al riu directament en 6 punts de desaigüe. Les conduccions cap al riu podran disposar de clapeta antiretorn per evitar que eventuais inundacions afectin al sistema.

Els col·lectors de pluvials tindran un recobriment mínim de 1 metre sota vial i de 0,6 m sota camp. La pendent longitudinal dels col·lectors es variable entre 0,5% i 1,6% essent el valor més habitual el pendent de 0,8%. Per condicions topogràfiques extraordinàries, el recobriment mínim sota vial al tram del pas inferior de vies es redueix a 0,5 m però amb recobriment de formigó.

També es mantindrà la cuneta profunda existent al vial sud i la seva sortida cap al riu Francolí com a obra de drenatge complementària a la dissenyada.

11.02. Xarxa d'aigües residuals

Les aigües residuals de caràcter urbà generades en l'àmbit es conduiran fins a una nova EDAR ubicada a la zona d'equipaments municipals a través de conduccions de PVC amb diàmetre nominal DN 400. L'EDAR s'ha reubicat al punt més baix del sistema per evitar estacions de bombament. Les aigües tractades es desguassaran al riu i el tub podrà disposar d'una clapeta

antiretorn per evitar que eventuais inundacions afectin la xarxa. La xarxa de col·lectors de residuals tindrà un traçat paral·lel als col·lectors d'aigües pluvials. Per condicions topogràfiques extraordinàries, el traçat al tram sota vies es desviarà de la calçada a la vorera i continuarà per gravetat fins a la EDAR.

El sistema de sanejament de les indústries no es connectarà a la xarxa municipal sinó que les seves aigües industrials tindran un tractament propi i després es connectaran amb l'emissari mancomanat que condueix al mar.

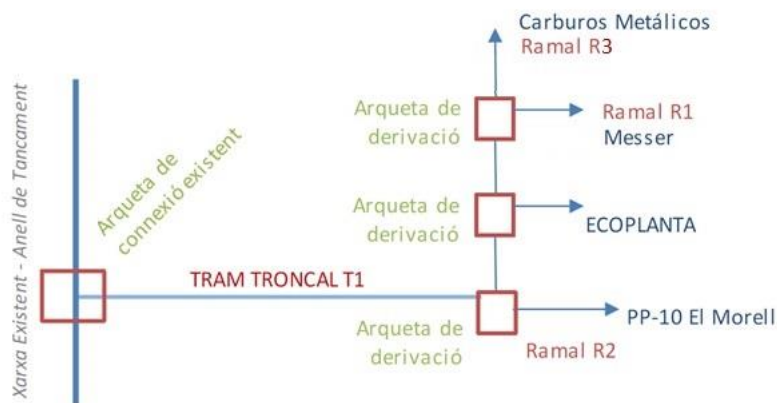
Les obres de sanejament d'aigües pluvials i residuals es detallen als annexos i plànols corresponents.

12. XARXA D'ABASTAMENT

12.01. Xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona

L'Ajuntament del Morell ha desenvolupat i tramitat el desenvolupament del Polígon 2 del Pla Parcial PP10 requerint al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) la viabilitat de la portada d'aigües en alta. Degut a les altes demandes d'aigua de les indústries és necessari l'execució d'una nova conducció d'aigua des de l'arqueta terciària existent a uns 2 km al sud del PP10 fins al propi àmbit del PP10.

La xarxa de subministrament el dividim en tres trams diferenciats:



Les característiques geomètriques i el resum dels càlculs hidràulics per a cada tram de conducció són els següents:

Tram Fosa H1

Anell de Tancament – arqueta terciària PP10

Longitud: 1.880 m; Q 24h: 148,89 l/s; Q 12h: 279,78 l/s; DN: 600 mm

Tram Fosa H2

Terciària PP10 – Caseta arribada PP10

Longitud: 46 m; Q 24h: 18,88 l/s; Q 12h: 37,76 l/s; DN: 250 mm

Tram Fosa H3a

Terciària PP10 – Terciària Ecoplanta

Longitud: 185 m; Q 24h: 130,07 l/s; Q 12h: 260,14 l/s; DN: 600 mm

Tram Fosa H3b

Terciària Ecoplanta – Caseta arribada Ecoplanta

Longitud: 35 m; Q 24h: 98,3 l/s; Q 12h: 196,6 l/s; DN: 350 mm

Tram Fosa H4a

Terciària Ecoplanta – Terciària Messer

Longitud: 264 m; Q 24h: 31,71 l/s; Q 12h: 63,42 l/s; DN: 250 mm

Tram Fosa H4b

Terciària Messer – Caseta d'arribada Messer

Longitud: 32 m; Q 24h: 19,02 l/s; Q 12h: 38,04 l/s; DN: 250 mm

Tram Fosa H5

Terciària Messer – Caseta d'arribada Carbuross Metàlics

Longitud: 400 m; Q 24h: 12,69 l/s; Q 12h: 25,38 l/s; DN: 250 mm

Complementàriament, s'executaran les casetes d'arribada, les arquetes terciàries, ventoses, purgues, pous d'accés, passos sota serveis existents, línies de potència i línies de comandament segons les especificacions del CAT.

12.02. Xarxa d'abastament interna del PP10

Es projecta una xarxa d'aigua amb inici al dipòsit d'arribada d'aigua al Polígon 2 del PP10, que també connectarà amb el Polígon 1, ubicat a la zona de serveis tècnics. Des d'aquest punt es donarà la pressió de 5 bars necessària a la xarxa per assolir dos escenaris:

- En servei normal (tots els nusos a màxima demanda):
 - o Pressió a tots els nusos superior a 30 mca.
 - o Velocitats a les conduccions inferiors a 1,5 m/s.
- En servei excepcional (funcionament dels dos hidrants més desfavorables de la xarxa durant una hora i tots els nusos a la meitat de la demanda):
 - o Pressió a tots els nusos superior a 10 mca.
 - o Velocitats a les conduccions inferiors a 4 m/s

Les conduccions d'impulsió seran de material PE, amb diàmetres DN 180 i DN 110 i per a pressió PN 10 per garantir el servei normal i excepcional descrit.

13. XARXA D'ENERGIA ELÈCTRICA

Tenint present el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, si la parcel·la industrial no té l'ús definit, com és el cas de les parcel·les de la part nord de l'àmbit, la potència elèctrica consumida serà 125W/m².

La parcel·la A6, de Messer, ja té una potència contractada de 50MW, per tant la seva potència consumida no ha de computar en aquest projecte. Tot seguit es resumeixen les potències considerades en una taula.

PARCEL·LA	SUPERFÍCIE (m ²)	RATI (W/m ² de parcel·la)	POTÈNCIA CONSUMIDA (kW)
A1	24.989,22	125	3.123,65
A2	10.497,39	125	1.312,17
A3	74.788,29	125	9.348,54
A4	12.060,86	125	1.507,61
A5	102.129,34	125	12.766,17
A6	25.427,12	No computa	No computa
Serveis tècnics			100,00
Enllumenat (dins els ST)			32,00
Equipaments			300,00
Total (kW)			28.490,14

Aquesta potència es distribuirà des del centre de transformació dels Serveis Tècnics mitjançant una xarxa de mitja tensió soterrada de 25kV que resseguirà les voreres dels nord-sud i nord, fins a les parcel·les, els Serveis Tècnics i els Equipaments del Polígon 2, on es connectaran amb els seus centres de mesura de futura execució. Des d'aquests centres de mesura, la companyia distribuïdora repartirà la baixa tensió de cada parcel·la.

De l'estació transformadora també sortiran els tubs que duran l'energia elèctrica necessària als Serveis Tècnics següents: el dipòsit, l'EDAR i el reg. Se subministrà un mínim de 20kW, 10Kw i 10kW al dipòsit, l'EDAR, i el reg, respectivament. Cada un d'aquestes serveis tindrà un armari elèctric al costat, l'esquema unifilar del qual es recull al Document núm. 2 Plànols.

Els càlculs i disseny de la xarxa es recullen a l'annex corresponent.

14. XARXA D'ENLLUMENAT

L'enllumenat s'ha projectat a portell, cada 30 metres, separades de la vorada 0,25 metres, amb una alçada de bàcul de 12 metres i una longitud del braç total de 1 metre. A les zones de les rotondes es reforçarà l'enllumenat de forma puntual. Les línies d'alimentació als punts de llum partiran des d'un quadre de protecció i control.

Les lluminàries s'han projectat tipus LED per millorar la durabilitat i reduir-ne els costos energètics. El model escollit és el tipus ÆNIMA 18 LED 61 W 4000K de la casa SALVI.

L'estudi luminotècnic i els càlculs elèctrics es recullen a l'annex corresponent.

15. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

La xarxa del Polígon 1 estarà connectada a l'arqueta 1026 HH-III existent fora del PP10, davant la parcel·la veïna de la indústria de la parcel·la A6. La ubicació es recull al Document núm. 2 Plànols. La connexió amb el Polígon 2 s'executa al punt de trobada entre ambdós polígons a la part nord de la rotonda sud del Polígon 1.

La línia de telecomunicacions de Projecte està formada per trams de 4 cables de PVC 63 mm de 100 m aproximadament intercalats per arquetes de tipus 11XX HH-II. Als punts on es produeix un canvi de vial les arquetes són de tipus 11XXDH-II. Segons l'assessorament de Telefónica la distància màxima entre arquetes H ha de ser d'uns 100 m.

16. XARXA DE GAS

D'acord amb la distribuïdora Nedgia, el càlcul per al consum de consum de gas natural per a les parcel·les es fa en base a la superfície màxima d'ocupació de cada parcel·la, que és el 70% de la superfície de la parcel·la.

Alhora, el cabal punta anual per a la parcel·la A5, segons la indústria, serà de de 12.500 Nm³/h de gas natural i el consum elèctric per al tractament del gas de de 55.000 MW/h any.

Tot seguit es recullen els consums de gas natural per parcel·la:

PP10 DEL MORELL

Consumos previstos en los 5 primeros años:

	Superficie edificable (m2)	Qh (Kw)	Qd (Kwh)	Qa (Kwh)
PARCELA A1	17.492	1.224	4.082	734.683
PARCELA A2	7.348	514	1.715	308.623
PARCELA A3	52.352	3.665	12.215	2.198.776
PARCELA A4	8.443	591	1.970	354.589
PARCELA A5	Se suministrará en MOP45bar (solicito ADR aparte)			
PARCELA A6	17.799	1.246	4.153	747.557
TOTAL PREVISTO A 5 AÑOS		7.240	24.135	4.344.228

Utilizo el ratio de 7 Kwh por cada 100 m2 de superficie edificable, según PE.02196.ES

Per tant, la xarxa serà de la següent manera:

Des de la canonada d'alta pressió, una escomesa creuarà el vial nord-sud fins a una estació reguladora ERM a la zona de serveis tècnics. La ERM podrà transformar de 45bars a 4bars. Des de l'estació es distribuirà la xarxa de gas de mitja pressió, sempre sota la vorera propera a les indústries, de PE DN110/Ac-4", des d'on sortiran les escomeses de cada parcel·la.

Quant a la distribució de gas en alta pressió a la parcel·la A5, des de la canonada d'alta pressió existent paral·lela al Francolí i al vial nord-sud de l'àmbit es farà una escomesa que directament travessi el vial nord-sud fins a la parcel·la en qüestió sense passar per la ERM. L'escomesa d'Alta Pressió a la parcel·la A5 recollida al Document núm. 2 Plànols es resoldrà amb la indústria i la companyia distribuïdora.

17. PLA DE TREBALLS

Les principals tasques per a la realització de l'obra són les següents:

- Replanteig
- Treballs previs:
 - Demolicions
 - Desviaments serveis afectats
 - Altres
- Moviment de terres:
 - Esbroçada.
 - Excavació terra vegetal i emmagatzematge fins a reutilització.

- Terraplenat i formació esplanada del rebliment principal.
- Estructures
 - Murs de contenció
 - Mota inundabilitat
- Xarxa de sanejament
 - Xarxa d'aigües pluvials
 - Xarxa d'aigües residuals
 - EDAR
 - Dipòsit abastament aigua
- Xarxa d'aigua potable
 - Xarxa interna
 - Portada aigües projecte CAT
 - Dipòsit abastament aigua
- Xarxa elèctrica
 - Baixa tensió
 - Mitja tensió
 - Subestació
- Xarxa de gas
 - Xarxa interna
 - ERM
- Xarxa de telefonia
- Xarxa d'enllumenat públic
- Xarxa de reg
 - Degoteig escocells
 - Reg zones verdes
- Mobiliari urbà i jardineria
 - Plantació arbres
 - Baranes
 - Cadires, bancs, fonts, papereres, contenidors, etc.
- Ferms i paviments
 - Calçada
 - Vorera + carril bici
- Senyalització
 - Marques vials
 - Senyals verticals
- Altres (senyalització provisional, seguretat i salut, gestió de residus, etc.).

S'estima una durada de les obres de 12 mesos naturals. A l'annex corresponent s'adjunta un diagrama de gantt com a proposta d'organització de les obres així com una descripció més detallada de les tasques a realitzar.

18. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les obres contemplades al projecte es realitzen dins dels terrenys propietat dels promotors i d'entitats municipals i no requereix de cap expropiació.

A la zona de projecte hi ha una presència elevada de serveis però no s'afectaran amb el traçat i obres projectades.

Les consideracions referents a serveis afectats i expropiacions es desenvolupen als annexos corresponents.

19. SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4t del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut.

L'Estudi de Seguretat i Salut s'adjunta a la present memòria com a annex i la implantació de les mesures de Seguretat i Salut es quantifiquen al pressupost del projecte.

20. CONTROL DE QUALITAT I IMPACTE AMBIENTAL

L'estudi de Control de Qualitat i de Medi Ambient té per objecte organitzar i valorar els assajos a realitzar a les diferents unitats i materials d'obra així com tractar de minimitzar els impactes en el medi local.

D'una banda, s'assenyalen les unitats a supervisar per a un posterior pla de control de qualitat, essent les més els materials granulars, els bituminosos, els formigons i els acer per armadures.

D'altra banda, es fa un llistat dels possibles impactes ambientals, avaluant la gravetat i possibilitat de cadascun així com proposant possibles mesures pal·liatives.

Als annexos corresponents de la memòria es detallen aquests dos aspectes de l'obra.

21. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC (programari TCQ2000) i la introducció manual de partides. A l'annex corresponent es mostra la relació de preus emprada al pressupost.

22. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de 2007 de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'annex de planificació d'obra on s'arriba amb caràcter indicatiu a un termini de dotze mesos naturals.

S'aplicarà un termini de garantia de dos anys a comptar des de la recepció de les obres.

23. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris dels Quadres de Preus als Amidaments i considerant les partides alçades resulta el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 10.839.130,05 - Euros

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) i IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracta:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE..... 15.607.263,36 - Euros

Atès que no cal l'expropiació de terreny de tercers resulta el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració:

Pressupost d'Execució per Contracte..... 15.607.263,36 - Euros

Expropiacions..... 0,00 - Euros

Total Pressupost per a Coneixement de L'Administració..... 15.607.263,36 - Euros

El pressupost per a Coneixement de l'Administració és de **QUINZE MILIONS SIS-CENTS SET MIL DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS**.

24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un import igual o superior a 500.000 €. Per admetre els contractistes a la licitació es requereix de les següents classificacions:

- Grup E – Hidràuliques
 - Subgrup 1 – Abastaments i sanejaments
 - Categoria 5 – valor de 2.400.000 a 5.000.000 €

25. REVISIÓ DE PREUS

Les obres contemplades tenen una duració estimada de 12 mesos. D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, la revisió de preus haurà d'estar prevista en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra, detallant la següent fórmula tipus.

$$K_t = 0,07A_t / A_0 + 0,01B_t / B_0 + 0,05C_t / C_0 + 0,04E_t / E_0 + 0,01F_t / F_0 + 0,01L_t / L_0 + 0,04P_t / P_0 + 0,15R_t / R_0 + 0,18S_t / S_0 + 0,04T_t / T_0 + 0,05U_t / U_0 + 0,02V_t / V_0 + 0,33$$

L'aplicació d'aquesta fórmula estarà d'acord amb el que estipula respecte a aquest tema la Llei de Contractes del Sector Públic. Els símbols utilitzats en la fórmula són els següents:

K_t = coeficient teòric de revisió per al moment de execució t .

Subíndex 0 : indica que es refereix al valor de l'índex corresponent en la data de licitació.

Subíndex t : indica que es refereix al valor de l'índex corresponent en la data d'execució.

- A = Índex de cost de l'alumini
- B = Índex de cost dels lligants bituminosos
- C = Índex de cost del ciment
- E = Índex de cost de l'energia
- F = Índex de cost dels focus i lluminàries
- L = Índex de cost dels materials ceràmics
- M = Índex de cost de la fusta
- O = Índex de cost de les plantes
- P = Índex de cost de productes plàstics
- Q = Índex de cost de productes químics
- R = Índex de cost de roques i àrids
- S = Índex de cost de materials siderúrgics
- T = Índex de cost de materials electrònics
- U = Índex de cost del coure
- V = Índex de cost del vidre
- X = Índex de cost dels materials explosius

26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic es manifesta que el projecte compren una obra completa en el sentit exigít a l'article 125 del RD 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conte tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'esser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

27. AGRAÏMENTS

Per a la redacció del present projecte constructiu s'ha tingut la col·laboració especial dels Enginyers de Camins, Canals i Ports Carles Gras Alomà i Antonio Vázquez Gómez, als quals se'ls hi agraeix la dedicació i feina realitzada.

28. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE CONSTRUCTIU

Tot seguit es llisten els documents que conformen el present projecte constructiu.

Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

01. Introducció, Objecte i Antecedents
02. Informació urbanística de l'àmbit
03. Situació actual
04. Topografia i Cartografia
05. Geologia i Geotècnia
06. Moviment de terres i Gestió de residus
07. Xarxa viària
08. Estructures
09. Trànsit
10. Ferms i paviments
11. Xarxa de sanejament
12. Xarxa d'abastament
13. Xarxa d'energia elèctrica
14. Xarxa d'enllumenat
15. Xarxa de telecomunicacions
16. Xarxa de gas
17. Pla de treballs
18. Expropiacions i serveis afectats
19. Seguretat i Salut
20. Control de qualitat i Impacte ambiental
21. Justificació de preus
22. Termini d'execució i Garantia
23. Pressupost per a coneixement de l'Administració
24. Classificació del contractista
25. Revisió de preus
26. Declaració d'obra completa
27. Agraïments
28. Documents que integren el Projecte Constructiu
29. Conclusions

ANNEXOS

- Annex 01. Adaptació al planejament
- Annex 02. Estudi Geotècnic
- Annex 03. Estudi d'inundabilitat
- Annex 04. Càlculs de traçat
- Annex 05. Ferms i paviments
- Annex 06. Xarxa d'aigua potable (xarxa del CAT i d'abastament del PP10)
- Annex 07. Xarxa de sanejament
- Annex 08. Xarxa d'energia elèctrica
- Annex 09. Xarxa d'enllumenat públic
- Annex 10. Xarxa de telecomunicacions
- Annex 11. Xarxa de gas
- Annex 12. Senyalització
- Annex 13. Topografia i Cartografia
- Annex 14. Espais lliures públics i reg
- Annex 15. Obres de fàbrica i obres de drenatge
- Annex 16. Serveis afectats i Coordinació de serveis
- Annex 17. Programació d'obra
- Annex 18. Justificació de preus
- Annex 19. Estudi de Gestió de residus
- Annex 20. Estudi ambiental
- Annex 21. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
- Annex 22. Estudi de Seguretat i salut
- Annex 23. Pla de Control de qualitat
- Annex 24. Anàlisi del trànsit
- Annex 25. Moviment de terres i enderroc
- Annex 26. Estructures i murs
- Annex 27. EDAR
- Annex 28. Estudi de mobilitat
- Annex 29. Pressupost per a coneixement de l'Administració

Document núm. 2: PLÀNOLS

- 01. Situació i Emplaçament
- 02. Adaptació al planejament
- 03. Topografia i estat actual
- 04. Expropiacions
- 05. Serveis afectats
- 06. Demolicions i enderroc
- 07. Vialitat
- 08. Moviments de terres
- 09. Seccions tipus dels vials

10. Xarxa de sanejament
11. Xarxa d'aigua potable (xarxa del CAT i d'abastament del PP10)
12. Xarxa d'energia elèctrica
13. Xarxa d'enllumenat
14. Xarxa de gas
15. Xarxa de telecomunicacions
16. Pavimentació
17. Senyalització
18. Jardineria i mobiliari urbà
19. Coordinació de serveis
20. Connexions externes dels diferents serveis
21. Estructures
22. EDAR
23. Imatge de conjunt
24. Replanteig

Document núm. 3: PLEC DE CONDICIONS

01. Plec de prescripcions tècniques generals
02. Plec de prescripcions tècniques particulars

Document núm 4: PRESSUPOST

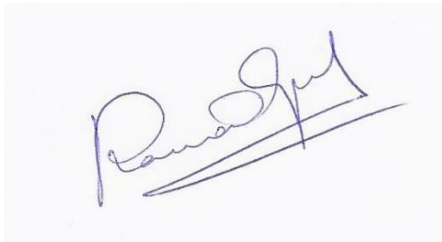
01. Amidaments
02. Quadre de Preus nº1
03. Quadre de Preus nº2
04. Pressuposts parcials
05. Resum de pressupost
06. Últim full

29. CONCLUSIONS

El present Projecte d'Urbanització del Polígon 2 del PP10 es considera suficientment definit pel que es trasllada a la Superioritat per a la seva consideració.

Barcelona, febrer de 2021

Ramon Gras Vidal



Enginyer de Camins, Canals i Ports
RG Civil Engineering

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX 01
ADAPTACIÓ AL PLANEJAMENT

ÍNDEX

01. INTRODUCCIÓ	3
02. PLANEJAMENT VIGENT	3
03. ADAPTACIÓ AL PLANEJAMENT URBANÍSTIC	5
04. DIVISIÓ POLIGONAL DEL PP10	6
 APÈNDIX 01 – FITXES URBANÍSTIQUES	 8

01. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull tota la informació urbanística i de planejament relacionada amb l'àmbit d'actuació del present projecte constructiu.

Per a la redacció del present Projecte Constructiu s'han consultat les dades obtingudes del Registre de Planejament Urbanístic de Catalunya (RPUC) referent al planejament en el Municipi del Morell, de l'àmbit de projecte.

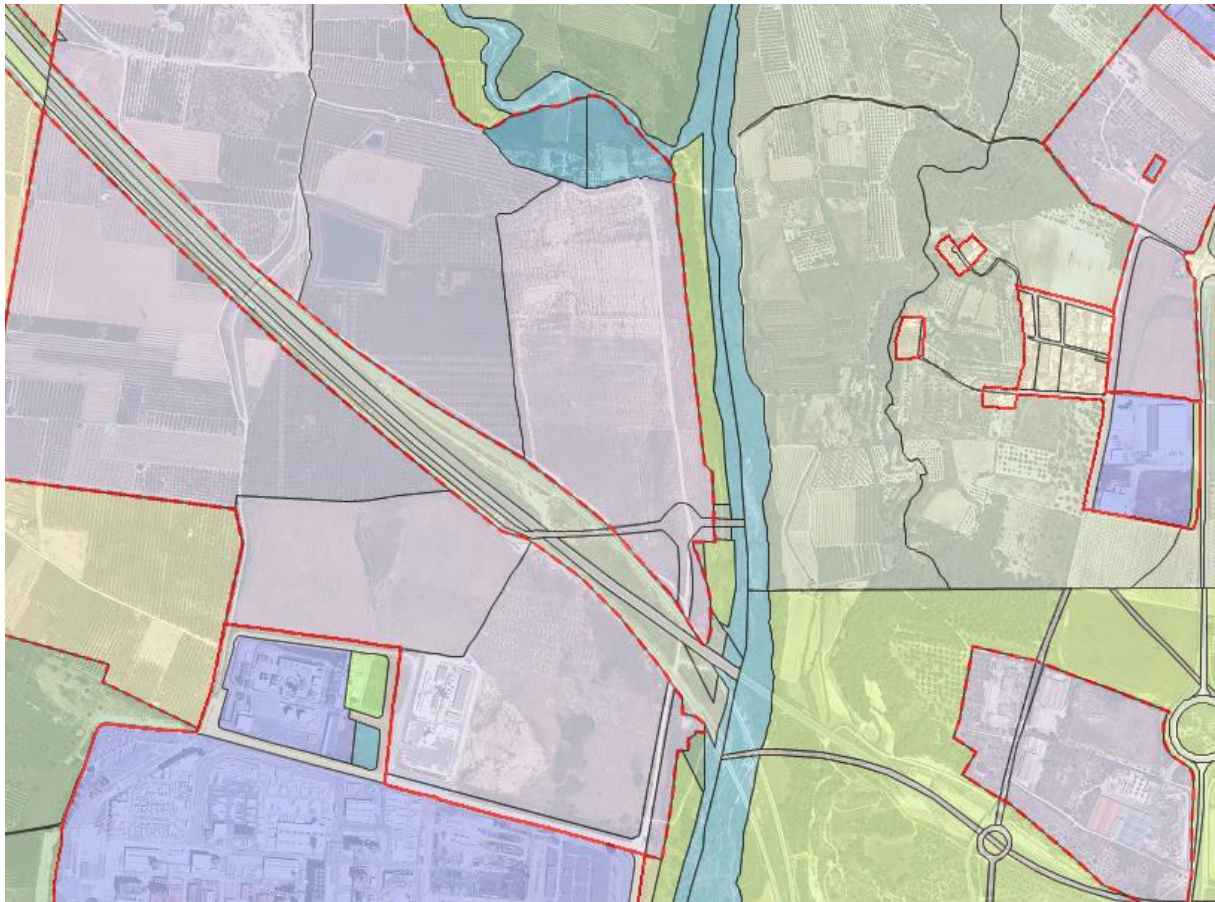


Figura 01 – Planificació urbanística a l'àmbit de projecte.

02. PLANEJAMENT VIGENT

Tot seguit s'adjunta la relació d'instruments de planejament vigents a la zona de projecte:

INSTRUMENT	DATA	TEMA
Pla territorial general	03/02/2010	Pla territorial parcial del Camp de Tarragona
Pla territorial general	16/04/2018	Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya 2020

Pla director urbanístic	23/09/2003	Pla director urbanístic de les activitats industrials i turístiques del Camp de Tarragona
Modificació de pla general d'ordenació	-	Modificació Pla General
Normes subsidiàries tipus a i tipus b	26/04/2002	Normes Subsidiàries de planejament
Modificació normes subsidiàries	03/10/2003	modificació puntual de les Normes subsidiàries, sector PP-1 anomenat "continuació Moreretes"
Modificació normes subsidiàries	29/12/2006	modificació puntual de les Normes subsidiàries referent al carrer Vallgornera
Modificació normes subsidiàries	13/12/2006	modificació puntual de les Normes subsidiàries a l'àmbit del sector de la Gran Indústria
Modificació normes subsidiàries	03/02/2009	Modificació puntual de les normes subsidiàries de tipus B, per regular la utilització de la planta coberta
Modificació normes subsidiàries	28/01/2009	Modificació puntual de les normes subsidiàries de tipus b, per a regular la superfície mínima d'habitatges
Modificació normes subsidiàries	08/10/2008	Modificació puntual de les normes subsidiàries de tipus b, per a regular la previsió de places d'aparcament en edificis mixtes d'habitatges amb altres usos no definits
Modificació normes subsidiàries	17/07/2015	Modificació puntual de les Normes subsidiàries de planejament, àmbit "Naus de Tomanil"
Text refós normes urbanístiques planejament general	04/07/2006	Text articulat de la normativa vigent
Pla parcial urbanístic	08/03/2004	Pla parcial urbanístic anomenat PP1 "continuació Moreretes"
Pla parcial urbanístic	18/02/2009	Pla parcial urbanístic de Gran Indústria PP10 La Granja II
Pla especial urbanístic	-	Revisió del Pla especial de protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona
Pla de millora urbana	20/07/2015	Pla de millora urbana Sector industrial del Tomanil
Conveni urbanístic	-	Conveni urbanístic pel desenvolupament del PP4 entre l'Ajuntament del Morell i Josep Maria Palau Martí
Conveni urbanístic	-	Conveni urbanístic per a la formulació del Pla de Millora Urbana "Naus de Tomanil" entre l'Ajuntament de Vilallonga del Camp, El Morell i l'Empresa FEPAX S.L.
Conveni urbanístic	-	Conveni urbanístic entre l'Ajuntament del Morell i l'empresa Espluga Confort, SL en l'àmbit "prolongació del carrer Molí"
Conveni urbanístic	-	Conveni urbanístic entre l'Ajuntament del Morell, l'Associació Administrativa de Cooperació del Pla parcial 10 "La Granja" i Euroenergo Reservas Estratégicas, SL

03. ADAPTACIÓ AL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

La major part dels terrenys tenen una classificació urbanística de 'Apte per a urbanitzar' a excepció de la franja de protecció d'ADIF que correspon a 'Sòl no urbanitzable' i al vial ja executat a la banda sud de l'àmbit que té una classificació de 'Sòl urbà'.

La qualificació dels terrenys a urbanitzar són les següents:

- Desenvolupament industrial d'intensitat I
- Desenvolupament industrial d'intensitat II
- Sistema d'equipaments comunitaris
- Serveis tècnics
- Sistemes viaris
- Verd públic

El projecte respecta el planejament vigent i té present aquesta informació de classificació i qualificació del sòl. A la taula següent es detallen les superfícies específiques per a cada ús.

FINQUES RESULTANTS. REPARCEL·LACIÓ PP10										
US	ILLA	SUPERFICIE		%	MINIM ORDENANÇA	COMPLIMENT ORDENANCES				
CESSIONS										
EQUIPAMENTS	E1	23.087,70 m2		5,79%						
	total equipaments	23.087,70 m2		5,79%	5,00%	SUPERA I COMPLEIX				
VERD	V1	8.596,66 m2		2,15%						
	V2	26.864,01 m2		6,73%						
	V3	13.770,81 m2		3,45%						
	V4	5.258,67 m2		1,32%						
	V5	18.319,32 m2		4,59%						
	V6	7.796,42 m2		1,95%						
	total verd	80,605,89 m2		20,20%	10,00%	SUPERA I COMPLEIX				
Serveis Tècnics		8.497,66 m2		2,13%						
VIALITAT		36.954,58 m2		9,26%						
TOTAL CESSIONS		149,145,83 m2		37,38%						
US	ILLA	SUPERFICIE		%	SUPERFICIES REALS APROFITAMENT		%	VOLUM		%
ESPAI AMB APROFITAMENT URBANISTIC										
10%Aprof.mitg	A1	24.989,22 m2		10,00%	24.989,22 m2		10,00%	158.953,69 m3		10,00%
finca aportada 5										
Industrial privat		3.220,41 m2		1,29%						
finca aportada 6										
Industrial privat		1.057,93 m2		0,42%						
Industrial privat	A2	10.488,10 m2		4,20%	10.497,39 m2		4,20%	66.772,75 m3		4,20%
Industrial privat	A3	74.722,11 m2		29,90%	74.788,29 m2		29,93%	475.720,12 m3		29,93%
Industrial privat	A4	11.697,79 m2		4,68%	12.060,86 m2		4,83%	76.717,81 m3		4,83%
Industrial privat	A5	100.281,59 m2		40,13%	102.129,34 m2		40,87%	649.633,54 m3		40,87%
Industrial privat	A6	23.435,06 m2		9,38%	25.427,12 m2		10,17%	161.739,12 m3		10,17%
total amb aprofitament		249.892,21 m2			249892,22 m2			1.589.537,03 m3		
TOTAL SECTOR P.F.P.10...		399.038,05 m2		100,00%				1.589.537,03 m3		

04. DIVISIÓ POLIGONAL

El Pla Parcial 10 del Morell està format pel Polígon 1 i el Polígon 2. El present Projecte d'Urbanització defineix les obres necessàries per tal d'executar-ne el Polígon 2.

El Polígon 1 incorpora l'aprofitament de la parcel·la A6, el vial B, la Rotonda 1 i l'espai verd V6 on se situen els serveis tècnics del present Projecte.

El Polígon 2 està format per la resta de l'àmbit del Pla Parcial 10 del Morell, que comprèn:

- Les parcel·les A1, A2, A3, A4 i A5.
- Les zones verdes V1, V2, V3, V4 i V5.
- Els equipaments E1.
- La vialitat:
 - o El vial A, PK 0+018,20 a PK 0+058,106
 - o El vial C, PK 0+013,20 a PK 0+524,286
 - o El vial D, íntegre.
 - o El vial E, íntegre.
 - o El vial F, íntegre.
 - o La Rotonda 2, íntegra.
- Els serveis:
 - o Tots els serveis (abastament, sanejament, enllumenat, elèctric, gas, telecomunicacions) el traçat dels quals passa sota els vials del Polígon 2 acabats de llistar. Les escomeses d'aquests serveis que pertanyen a les parcel·les del Polígon 2 acabades de llistar.
 - o Les instal·lacions dels serveis tècnics del PP10: el Dipòsit d'abastament, el centre de transformació d'energia elèctrica, el quadre d'enllumenat, l'estació reguladora de gas natural i tots els equips derivats d'aquestes instal·lacions situats a la zona de servis tècnics. Els serveis tècnics són dins el Polígon 1, però formen part de l'àmbit del present Projecte, i per tant les seves obres s'executaran durant les obres d'urbanització del Polígon 2.
- A més a més, el present Projecte recull com a Annex 06. el Projecte de la nova canonada del CAT per al PP10 del Morell i per a Carbuos Metálicos. Bona part del traçat de la canonada, recollit al Document núm. 2 Plànols, i al mateix Annex, no pertany al PP10, però formen part de l'àmbit del present Projecte, i per tant les seves obres s'executaran durant les obres d'urbanització del Polígon 2.

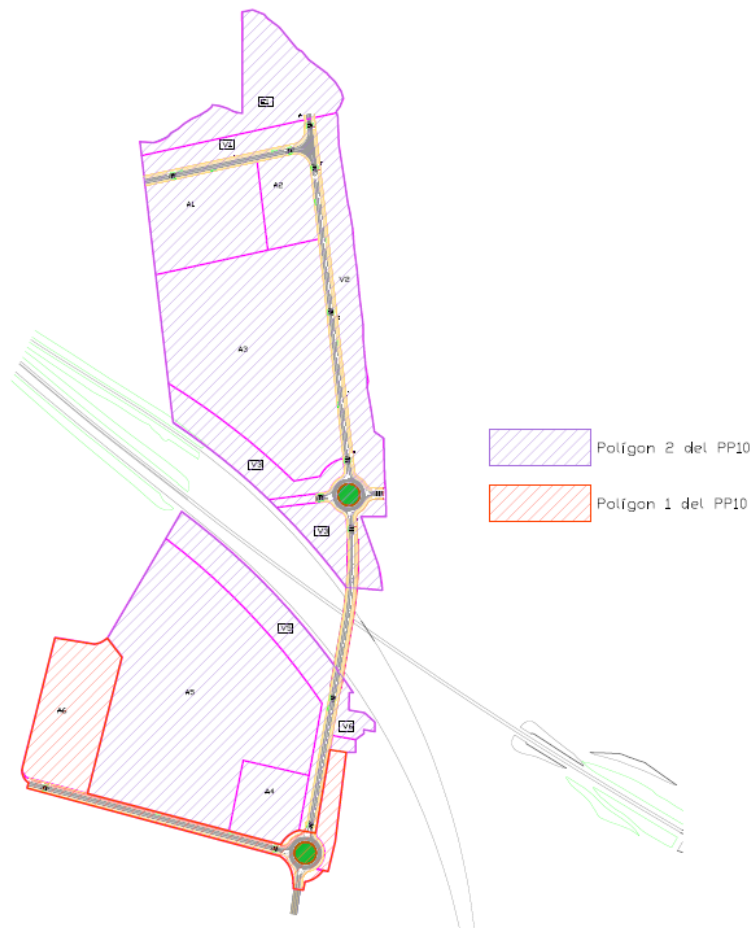
Quan s'executin les obres d'urbanització del Polígon 2, es connectaran els diferents serveis tècnics acabats d'executar amb els serveis executats durant les obres d'urbanització del Polígon 1 de la següent manera:

- Enllumenat: La xarxa d'enllumenat del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10. Quan s'executi la urbanització del Polígon 2, l'Enllumenat públic del vial sud es desconnectarà del comptador i l'escomesa de la parcel·la A6, que fins llavors subministrava l'energia per a l'enllumenat del Polígon 1, i es connectarà amb la resta de la xarxa d'Enllumenat públic del Polígon 2 del PP10, el subministrament elèctric de la qual vindrà donada per l'estació transformadora de la zona de Serveis Tècnics.
- Abastament: La xarxa de d'abastament del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10, tant pel nord com pel sud. La canonada d'abastament d'aigua del Polígon 1 i la nova canonada d'abastament del CAT del Polígon

1, executades durant les obres d'urbanització del Polígon 1, podran entrar en funcionament quan es connectin amb la seva continuació al Polígon 2 que s'executarà durant les obres d'urbanització del Polígon 2. Sanejament: La xarxa de pluvials i residuals del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10. La xarxa de residuals executada durant el Polígon 1 entrarà en funcionament quan s'executi la seva continuació al Polígon 2, ja que es podrà conduir l'aigua fins a l'EDAR de la zona de serveis tècnics que, malgrat estar situada dins el Polígon 1, s'executarà durant les obres d'urbanització del Polígon 2 i epr tant forma part de l'àmbit del present Projecte.

- Telecomunicacions: La xarxa de telecomunicacions del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, prop de la rotonda sud del PP10.
- Gas natural: La xarxa de gas del Polígon 2 es connectarà amb el tram executat al Polígon 1, que entrarà en funcionament quan s'executi la urbanització del Polígon 2.

A continuació es reflecteix un croquis en planta de l'àmbit del Polígon 2 del PP10, àmbit del present Projecte, i també del Polígon 1 del PP10.



En tots els Plànols el perímetre del Polígon 2 es grafia en color lila i el perímetre del Polígon 1 es grafia en color taronja.

En termes generals, per tal de garantir la coherència necessària al conjunt del Pla Parcial 10, s'han dissenyat els vials i les xarxes de serveis per a tot el Pla Parcial 10, i s'ha procedit llavors a indicar mitjançant el perímetre del Polígon 2 quins elements pertanyen al Polígon 2 i per tant quins romanen al Polígon 1.

La continuació de la xarxa urbana i els serveis del Polígon 1 cap al Polígon 2, al nord de la rotonda del sud-est del PP10 pertanyent al Polígon 1 es recull als Plànols per a què es visualitzi la continuïtat necessària entre trama urbana i serveis d'ambdós Polígons.

Les obres del present Projecte executaran les actuacions que pertanyen al Polígon 2 i al tram al sud del PP10 que connecta amb el Polígon 1. Els elements a executar a les obres del present Projecte queden reflectits per a cada servei dins el perímetre en planta del Polígon 2 i les notes al Document núm. 2 Plànols i al Document núm. 4 Pressupost, tret de les excepcions que s'indiquin al Document núm. 2 Plànols i per tant no es recullen al Document núm. 4 Pressupost.

L'excepció principal que es repeteix per a cada servei del PP10 és que les instal·lacions dels serveis tècnics del present Projecte, i llurs escomeses, tot i trobar-se dins el Polígon 1, s'executaran durant les obres del Polígon 2. Per tant, els serveis tècnics i les seves escomeses formen part de l'àmbit del present Projecte.

APÈNDIX 01 – FITXES URBANÍSTIQUES

Finalment, s'adjunten les fitxes urbanístiques de les zones dins de l'àmbit de projecte.



Informació Urbanística

Coordenades UTM: 351678,4 - 4563643,14

Municipi 43095 Morell, el

Classificació

Codi Ajuntament	SAU	Sòl Apte per Urbanitzar
Codi MUC	SUD	Sòl urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	E	Sistema d'equipaments comunitaris
Codi MUC	SE	Sistemes, Equipaments

Sector

Codi Ajuntament	PP10 La Granja II
Codi MUC	10 PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	40.3400
Superfície calculada (ha):	40.4364
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	
Densitat (htge/ha):	
Nombre habitatges:	
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viària (m2):	
Percentatge viari (%):	
Superfície zona verda (m2):	
Percentatge zona verda (%):	
Superfície equipaments (m2):	
Percentatge equipaments (%):	
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (%):	
Superfície altres sistemes (m2):	
Percentatge altres sistemes (%):	
Superfície total sistemes (m2):	
Percentatge total sistemes (%):	
Superfície sòl privat (m2):	
Tipus desenvolupament:	
Programació sector:	

Determinacions del planejament derivat aprovat

Figura del planejament derivat

Nom del pla	Pla parcial urbanístic de Gran Indústria PP10 La Granja II
Número d'expedient	2007/028160/T
Data de publicació	18/02/2009

Qualificació

Codi Ajuntament	E Sistemes d'equipaments
Codi MUC	SE Sistemes, Equipaments



Planejament territorial

Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Categoria d'espais oberts:	Sòl de protecció especial
Subcategoria original:	Sòl de protecció especial
Subcategoria sintètica:	Sòl de protecció especial

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6154/T	Pla director urbanístic
1999/602/T	Normes subsidiàries tipus a i tipus b
2003/7465/T	Modificació normes subsidiàries
2004/14575/T	Modificació normes subsidiàries
2006/21495/T	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
2007/28160/T	Pla parcial urbanístic
2006/21180/T	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 1835701CF5613F
LG HOSPITALS 299 EL MORELL (TARRAGONA)



Informació Urbanística

Coordenades UTM: 351747,19 - 4563063,71

Municipi 43095 Morell, el

Classificació

Codi Ajuntament	SAU	Sòl Apte per Urbanitzar
Codi MUC	SUD	Sòl urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	I2	Desenvolupament Industrial d'intensitat 2
Codi MUC	D2	Urbanitzable, Desenvolupament activitat econòmica

Sector

Codi Ajuntament	PP10 La Granja II
Codi MUC	10 PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	40.3400
Superfície calculada (ha):	40.4364
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	
Densitat (htge/ha):	
Nombre habitatges:	
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viària (m2):	
Percentatge viari (%):	
Superfície zona verda (m2):	
Percentatge zona verda (%):	
Superfície equipaments (m2):	
Percentatge equipaments (%):	
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (%):	
Superfície altres sistemes (m2):	
Percentatge altres sistemes (%):	
Superfície total sistemes (m2):	
Percentatge total sistemes (%):	
Superfície sòl privat (m2):	
Tipus desenvolupament:	
Programació sector:	

Determinacions del planejament derivat aprovat

Figura del planejament derivat

Nom del pla	Pla parcial urbanístic de Gran Indústria PP10 La Granja II
Número d'expedient	2007/028160/T
Data de publicació	18/02/2009

Qualificació

Codi Ajuntament	IA2 Zona d'indústria aïllada tipus II
Codi MUC	A1 Activitat econòmica, Industrial



Planejament territorial

Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6154/T	Pla director urbanístic
1999/602/T	Normes subsidiàries tipus a i tipus b
2003/7465/T	Modificació normes subsidiàries
2004/14575/T	Modificació normes subsidiàries
2006/21495/T	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
2007/28160/T	Pla parcial urbanístic
2006/21180/T	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 1734301CF5613D

LG HOSPITALS 303 EL MORELL (TARRAGONA)



Informació Urbanística

Coordenades UTM: 351757,77 - 4562767,37

Municipi 43095 Morell, el

Classificació

Codi Ajuntament	SNU	Sòl No Urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sòl no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament	P	Protecció de sistemes
Codi MUC	N2	No urbanitzable, Protecció

Planejament territorial

Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6154/T	Pla director urbanístic
1999/602/T	Normes subsidiàries tipus a i tipus b
2003/7465/T	Modificació normes subsidiàries
2004/14575/T	Modificació normes subsidiàries
2006/21495/T	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
2006/21180/T	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 43096A00300008
Polígono 3 Parcela 8 LA GATELLADA. EL MORELL (TARRAGONA)



Informació Urbanística

Coordenades UTM: 351736,6 - 4562828,23

Municipi 43095 Morell, el

Classificació

Codi Ajuntament	SNU	Sòl No Urbanitzable
Codi MUC	SNU	Sòl no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament	F	Sistema ferroviari
Codi MUC	SF	Sistemes, Ferroviari

Informació urbanística complementària

Es troba dins d'una xarxa de mobilitat projectada.

Planejament territorial

Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6154/T	Pla director urbanístic
1999/602/T	Normes subsidiàries tipus a i tipus b
2003/7465/T	Modificació normes subsidiàries
2004/14575/T	Modificació normes subsidiàries
2006/21495/T	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
2006/21180/T	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 43096A00309101
Polígono 3 Parcela 9101 LA GATELLADA. EL MORELL (TARRAGONA)



Informació Urbanística

Coordenades UTM: 351699,56 - 4562391,67

Municipi 43095 Morell, el

Classificació

Codi Ajuntament SUC
Codi MUC SUC Sòl urbà

Qualificació

Codi Ajuntament SX2 Altre viari sòl urbà
Codi MUC SX2 Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà

Determinacions del planejament derivat aprovat

Figura del planejament derivat

Nom del pla Pla parcial urbanístic de Gran Indústria PP10 La Granja II
Número d'expedient 2007/028160/T
Data de publicació 18/02/2009

Qualificació

Codi Ajuntament SX2 Sistema viari: altre viari en sòl urbà
Codi MUC SX2 Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà

Planejament territorial

Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6154/T	Pla director urbanístic
1999/602/T	Normes subsidiàries tipus a i tipus b
2003/7465/T	Modificació normes subsidiàries
2004/14575/T	Modificació normes subsidiàries
2006/21495/T	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
2007/28160/T	Pla parcial urbanístic
2006/21180/T	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 43096A00309001
Polígono 3 Parcela 9001 RIO FRANCOLI. EL MORELL (TARRAGONA)

ANNEX 02
ESTUDI GEOTÈCNIC



ÍNDEX

01. GENERALITATS	3
02. ESTUDI GEOTÈCNIC	3

01. GENERALITATS

L'estudi geotècnic té per àmbit la totalitat del Pla Parcial 10. Per a la redacció del present Projecte s'han pres en consideració les cales i estudis de les zones que pertanyen al Polígon 2 del PP10.

L'àmbit del Polígon 2 del Pla Parcial que té una forma rectangular de 1400 metres en sentit longitudinal nord-sud, i que està dividida en dues zones d'amplades mitges de 350 metres la Nord i de 450 metres la Sud.

Referent a riscos geològics tal com es veu en el mapa geològic d'Espanya full 446 34-17 tot l'àmbit està format per graves (aluvial actual) en terrenys de quaternari del període holocè amb gruixos d'entre 6-19 mts que són terrenys bons per fonamentar edificis i per tant de poc risc a l'edificació un cop retirats els llims artificials que formen l'actual terra de conreu.

Dominant el cabal actual del riu Francolí, existeixen dipòsits de conglomerats que cobreixen una gran extensió superficial intensament conreada. Són conglomerats ben rodats, amb tamanyos màxims de 40 cm i englobats en una matriu areno-argilosa. Ocasionalment pot apreciar-se una incipient cimentació. Aquests darrers dipòsits situats a altures variables sobre el riu, a 6 a 10 m, indubtablement representen nivells de terrassa del riu Francolí.

L'actual terreny està constituït per graves amb pedra rodada, heretomètriques i en ocasions de gran tamany. La litogia predominant és de procedència paleozoica, seguint en importància els materials triàsics. Aquests dipòsits passen lateralment a llims i argiles de color vermellós que formen la planura d'inundació.

02. ESTUDI GEOTÈCNIC

Tot seguit s'adjunta l'estudi geotècnic de detall.



ESTUDI GEOTÈCNIC

TÍTOL DEL PROJECTE:

Projecte d'Urbanització del
PP10. Sector Gran Indústria.

ADREÇA:

Pla Parcial, 10. El Morell.
(Tarragonès)

CLIENT:

RG Civil Engineering, SLP

NÚMERO D'INFORME:

E-03/2020

DATA D'EMISIÓ:

11 de febrer de 2020

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS
2. TREBALLS REALITZATS
 - 2.1. OBSERVACIONS DE CAMP
 - 2.2. ASSAIGS IN-SITU
 - 2.3. ASSAIGS DE LABORATORI
3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSÒL
 - 4.1. NIVELL 0: TERRES VEGETALS I REBLERT
 - 4.2. NIVELL 1: LLIMS I SORRES AMB GRAVES
 - 4.3. NIVELL 2: GRAVES.
 - 4.4. NIVELL 3: ARGILES CARBONATADES
5. HIDROGEOLOGIA
6. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES
 - 6.1. FONAMENTACIONS D'ESTRUCTURES
 - 6.2. FORMACIÓ DE L'EXPLANADA
 - 6.3. SECCIÓ DE FERM
 - 6.4. US DELS MATERIALS EN TERRAPLENATS
 - 6.5. RIPABILITAT
 - 6.6. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ
 - 6.7. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS
 - 6.8. SISMICITAT
 - 6.9. ESTABILITAT DE TALUSSOS I EXCAVACIONS

ANNEXES

1. PLÀNOLS DE SITUACIÓ
2. REGISTRE DELS TREBALLS DE CAMP
3. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
5. FORMULACIÓ
6. LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

Per encàrrec de l'empresa RG Civil Engineering, SLP s'ha realitzat el present estudi geotècnic pel projecte de construcció de dos dipòsits d'aigua, uns murs de contenció de terres i diversos nous vials.

Segons la informació aportada es preveu construir tres nous vials amb una longitud aproximada de 1,5 km.

Un d'aquests vials ha de passar per sota de les vies del tren d'alta velocitat i del corredor del Mediterrani. En aquest pas serà necessari construir uns murs de contenció de terres.

Es preveu construir també dos dipòsits d'aigua que tindran un diàmetre màxim de 45 m i estaran soterrats entre 3 i 5 m respecte de la resant actual del terreny.

Els objectius del present estudi geotècnic s'exposen a continuació:

- a) analitzar el context geològic del solar
- b) caracteritzar litològica i geotècnicament el subsòl dels dipòsits i de la zona dels murs fins a una profunditat on les càrregues transmeses per la fonamentació no provoquin deformacions apreciables
- c) determinar la cota del nivell freàtic, en cas que aquest es detecti a la profunditat estudiada
- d) analitzar les possibles solucions de fonamentació
- e) estimar la càrrega admissible del terreny i els possibles assentaments
- f) analitzar l'estabilitat dels talussos i desmunts
- g) valorar la ripabilitat del terreny
- h) determinar l'agressivitat del subsòl per al formigó
- i) catalogar el tipus d'explanada natural existent
- j) definir els usos de les terres com a materials de terraplenat
- k) donar recomanacions sobre les possibles seccions de ferm

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. OBSERVACIONS DE CAMP

El dia 8 de gener de 2020 es va realitzar una visita d'obra per part d'un geòleg especialista en geotècnia, on es va poder caracteritzar el context geològic i geotècnic de la zona d'estudi.

La zona estudiada té una topografia amb un lleuger pendent descendent des del costat nord-oest cap al sud-est, amb un pendent mitjà al voltant del 1%. Limita pel costat est amb el riu Francolí. Cap a la part central és creuada per les vies del tren d'alta velocitat i del corredor del Mediterrani.

Les parcel·les de l'àmbit d'actuació estaven parcialment cobertes de vegetació tipus herbassar baix i matoll, tot i que algunes havien estat desbrossades.

Per la major part de la superfície hi aflora un nivell de llims amb graves i còdols. En general s'observa que els còdols són més abundants i de majors dimensions a mesura que ens acostem a la llera del riu Francolí. Aquests materials formen part d'una terrassa fluvial d'aquest riu.

Les principals característiques del solar i de les rodalies de la zona es poden observar en el reportatge fotogràfic de l'annex 5.

2.2. ASSAIGS IN-SITU

La campanya d'assaigs de camp es va realitzar entre els dies 8 i 13 de gener de 2020 i va consistir en la realització de sis sondeigs a rotació i un penetròmetre dinàmic.

A cada un dels emplaçaments del dipòsit d'aigua es va perforar un sondeig a rotació (S-1 i S-2) fins a unes profunditats entre 9,6 i 10,2 m respectivament.

A la zona on es preveu construir el mur de contenció de terres es va perforar un sondeig a rotació (S-6) fins a una profunditat de 6,0 m i un penetròmetre dinàmic (P-1) fins que es va obtenir rebuig a la penetració a una profunditat de 9,2 m.

Al llarg del traçat dels vials es van perforar 3 sondeigs a rotació (S-3, S-4 i S-5) fins a unes profunditats entre 2,5 i 3,0 m.

2.2.1. Sondeigs a rotació

Entre els dies 8 i 13 de gener es van perforar 6 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu mitjançant un equip model TECOINSA TP-30 i un equip model COMACCHIO MC-300.

Aquest mètode de perforació consisteix en la clava en el terreny d'una bateria equipada amb una corona tallant. La mostra que s'introdueix en la bateria durant l'avanç del sondeig es recupera i es disposa en caixes plastificades per a la seva testificació. En qualsevol moment la perforació es pot aturar per a realitzar assaigs SPT o MI.

En aquest cas la perforació es va realitzar mitjançant una bateria simple de 86 mm de diàmetre, equipada amb una corona de vídia.

Tot seguit es detalla la cota d'inici i la profunditat assolida al sondeig:

Sondeig	Coordenades UTM*	Cota d'inici**	Profunditat assolida***	Cota assolida**
S-1	31T x:351521 y:4562528	77 m	9,6 m	67,4 m
S-2	31T x:351766 y:4562904	77 m	10,2 m	66,8 m
S-3	31T x:351645 y:4563499	84 m	2,5 m	81,5 m
S-4	31T x:351775 y:4563136	79 m	2,5 m	76,5 m
S-5	31T x:351696 y:4562441	76,5 m	3,0 m	73,5 m
S-6	31T x:351792 y:4562807	77,5 m	6,0 m	71,5 m

*Les coordenades s'han mesurat amb un GPS portàtil Twonav Premium.

**Les cotes són aproximades i fan referència a les indicades al plànol topogràfic escala 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

***La profunditat assolida s'ha mesurat agafant com a cota de referència de 0,0 m la boca del respectiu sondeig.

2.2.2. Penetròmetres dinàmics

El dia 8 de gener de 2020 també es va realitzar un penetròmetre dinàmic, tipus DPSH, mitjançant una màquina model TECOINSA TP-30.

L'assaig es va realitzar seguint les especificacions de la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008.

Els penetròmetres dinàmics consisteixen a clavar un con en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure.

Els penetròmetres tipus DPSH tenen les següents característiques:

Pes del martell	63,5 kg
Alçada de caiguda del martell	76 cm
Secció de la punta	20 cm ²

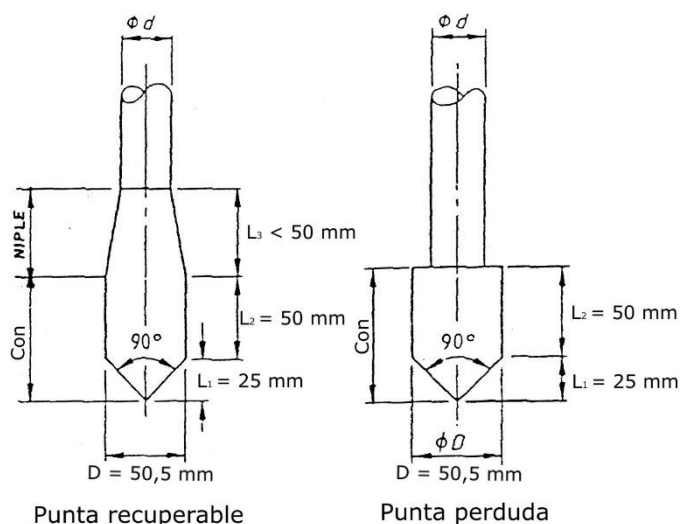


Figura 1: DPSH. Característiques de la punta.

El nombre de cops que són necessaris per a clavar 20 cm el con proporciona una dada de la resistència del terreny que es denota amb el paràmetre N_{20} . Es considera rebuig a la penetració (R_b) quan s'han de donar més 100 cops per clavar un interval de 20 cm.

Els penetròmetres dinàmics permeten avaluar:

- La resistència a la penetració dinàmica.
- La densitat relativa i la compacitat del terreny granular.
- L'homogeneïtat d'una capa de sòl.

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici i la profunditat assolida en els penetròmetres:

Penetròmetre	Coordenades UTM*	Cota d'inici**	Profunditat assolida***	Cota assolida**	Rebuig
P-1	31T x:351761 y:4562774	77 m	-9,2 m	67,8 m	Si

*Les coordenades s'han mesurat amb un GPS portàtil Twonav Premium.

**Les cotes són aproximades i fan referència a les indicades al plànol topogràfic escala 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

***La profunditat assolida s'ha mesurat agafant com a cota de referència de 0,0 m la boca del respectiu sondeig.

2.2.3. Assaigs SPT, mostres inalterades i mostres plastificades

Durant l'execució dels sondeigs a rotació es van realitzar vuit assaigs SPT seguint els criteris de la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006. Es va procedir també a plastificar una mostra (MP) recuperada de l'avanç del sondeig.

L'assaig SPT consisteix a clavar un tub bipartit mitjançant el copeig per caiguda lliure d'un martell.

El dispositiu de cop té les següents característiques:

Pes del martell	63,5 kg
Alçada de caiguda del martell	76 cm

Les característiques del mostrejador són les següents:

Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7,14 kg

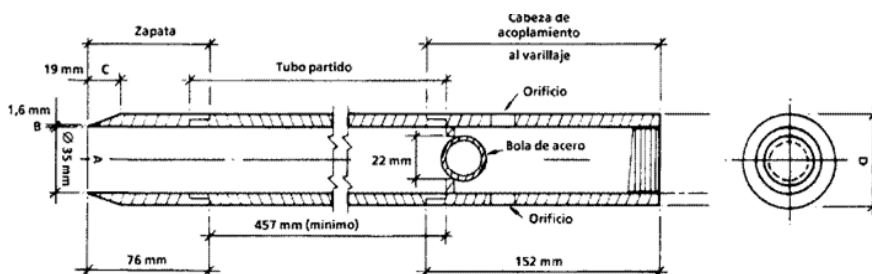


Figura 2: SPT. Tub bipartit normalitzat

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat. La introducció de l'aparell s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per poder-lo clavar en el terreny.

La suma dels cops necessaris per clavar el segon i el tercer tram de 15 cm rep el nom de *penetració estàndard* (N_{30}). Es considera rebuig a la penetració (R_b) si s'assoleix un número de cops ≥ 50 en algun dels trams de 15 cm.

En terrenys amb predomini de graves o amb un grau de cementació elevat es pot optar per realitzar l'assaig amb una punta cega, que no permet la recuperació de mostra.

Les principals característiques de les mostres extretes estan indicades en la següent taula:

Mostra	Resistència (N_{30})	Cota d'extracció	Material
S-1 / SPT-1	53 (12,19,34,32)	De 3,0 a 3,6 m	Graves i sorres amb poca matriu
S-1 / SPT-2	31 (14,16,15,20)	De 6,0 a 6,6 m	Graves amb matriu de llims
S-1 / SPT-3	79 (28,34,35,50)	De 9,0 a 9,6 m	Argiles dures, carbonatades
S-2 / SPT-1	27 (9,11,16,17)	De 3,0 a 3,6 m	Graves i sorres. Argiles a la punta.
S-2 / SPT-2	Rebuig (27,34,50)	De 6,0 a 6,6 m	Argiles dures, carbonatades
S-2 / MP-1	--	De 9,0 a 9,6 m	Argiles dures, carbonatades
S-6 / SPT-1	21 (7,10,11,14)	De 1,2 a 1,8 m	Llims amb abundants sorres i graves
S-6 / SPT-2	35 (7,15,20,50)	De 3,0 a 3,6 m	Sorres llimoses amb graves
S-6 / SPT-3	22 (14,16,16,9)	De 4,8 a 6,0 m	Graves amb matriu de llims

2.2.4. Assaigs de molinet "Vane Test".

Durant l'execució dels sondeigs de rotació es van realitzar 6 assaigs Vane Test.

L'assaig scisomètric o de molinet (Vane Test o Field Vane Test, FV) és un assaig in situ utilitzat per la determinació de la resistència al tall sense drenar S_u i la sensibilitat S_t en sòls cohesius saturats.

Consisteix en clavar en el terreny un "molinete" constituït per quatre plaques ortogonals solidaries a un barnillatge i mesurar el par de torsió T al girar el dispositiu fins la ruptura del terreny.

Al ser el cisallament relativament ràpid, l'aigua no té temps a ser evacuada tractant-se doncs d'un assaig no drenat (UU).

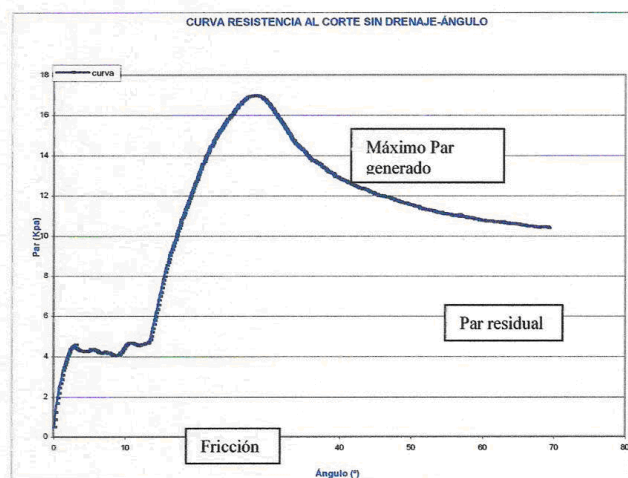


Figura 1: Gràfic resistència al tall sense drenatge- angle de fregament

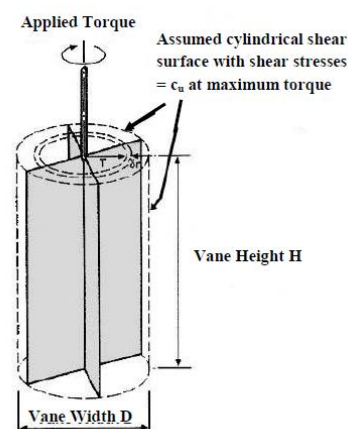


Figura 2: Característiques molinet normalitzat.

Les principals característiques dels assaigs realitzats durant la campanya d'exploració estan indicades en la següent taula:

Sondeig	Mostra	Resistència c_u (kg/cm ²)	Cota d'assaig	Material
S-1	VT-1	1,38	7,4 m	Argiles carbonatades
S-1	VT-2	1,0	8,3 m	Argiles carbonatades
S-2	VT-1	1,5	5,2 m	Argiles carbonatades
S-2	VT-2	1,3	7,5 m	Argiles carbonatades
S-2	VT-3	2,7	8,2 m	Argiles carbonatades
S-2	VT-4	2,2	10,0 m	Argiles carbonatades

2.3. ASSAIGS DE LABORATORI

Les mostres recuperades en els sondeigs han estat seleccionades per a la realització d'assaigs de laboratori de caracterització química.

Els assaigs els ha realitzat l'empresa Applus Norcontrol, SLU, acreditada per a la realització dels mateixos.

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria de sòls per tamisat.	UNE 103101:1995	4
Determinació dels límits d'Atterberg.	UNE 103104:1993 UNE 103103:1994	4
Contingut de sulfats solubles.	UNE 83963:2008	2
Compressió simple	UNE 22950-1:1990	1
Col·lapse d'un sòl	UNE 103406:2006	1
Inflament lliure	UNE 103601:1996	1
Contingut de matèria orgànica	UNE 103204:1993	1
Contingut de sals solubles	UNE 103205	1
Contingut de guixos	NLT-115	1
Próctor Modificat	UNE 103501:1994	1
Próctor Normal	UNE 103500:1994	1
CBR	UNE 103500:1994	1

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

El municipi del Morell si situa a la comarca del Tarragonès, al sud-est de Catalunya.

A nivell del context geològic de la zona ens emmarquem dins de les Depressions Litorals Catalanes, al peu de les Serralades Costaneres Catalanes i la mar Mediterrània.

Les serralades Costaneres Catalanes estan formades per materials sedimentaris del Mesozoic (principalment calcàries, gresos i argiles) que recobreixen un substrat paleozoic de roques metamòrfiques i plutòniques (majoritàriament pissarres i granodiorites).

Durant el Terciari, al llarg de tota la serralada Costanera Catalana es van formar diverses foses, com la de Reus-Valls, que posteriorment s'han anat reomplint amb sediments marítims (margues, calcàries i gresos) o de tipus al·luvial (graves, sorres, llims i argiles).

Sobre tots aquests materials s'ha encaixat l'actual xarxa fluvial, amb característiques principalment torrencials, que pot donar lloc a acumulacions locals de sediments típics de terrasses fluvials o de petits deltes a la línia de costa.

Concretament, la parcel·la estudiada estaria situada entre els sediments Quaternaris dels sediments de ventalls al·luvials provinents de l'erosió de les Serralades Costaneres Catalanes. Principalment seran graves, sorres i llims.

En l'annex 1 es poden consultar els plànols de situació geogràfica i geològica.

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSÒL

A partir dels treballs de camp i fins a la profunditat investigada s'han identificat quatre nivells de materials.

4.1. NIVELL 0: TERRES VEGETALS

A la part superior de la majoria dels sondeigs realitzats s'ha detectat un nivell de terres vegetals, formades per llims de color marró amb algunes gravetes i abundants restes vegetals.

Al sondeig S-5, perforat sobre en un vial existent, aquets materials no hi són presents i superficialment es detecta una capa de 10 cm d'aglomerat asfàltic i 20 cm de tot-ú.

Als sondeigs S-3 i S-4, perforats als terrenys de la banda nord del pla parcial, aquest nivell de materials és pràcticament inexistent degut, probablement, a que es devia desbrossar el terreny i retirar la capa vegetal superficial.

El conjunt del nivell de terres vegetals o reblerts antròpics s'han detectat fins a una fondària màxima de 0,5 m.

Al quadre següent s'indiquen les cotes on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Profunditat inicial*	Profunditat final*	Gruix
S-1	0,0 m	0,3 m	0,3 m
S-2	0,0 m	0,5 m	0,5 m
S-3		No es detecta	
S-4		No es detecta	
S-5	0,0 m	0,3 m	0,3 m
S-6	0,0 m	0,3 m	0,3 m
P-1	0,0 m	0,3 m	0,3 m

*Les profunditats s'han mesurat a partir de la cota de la boca del respectiu sondeig.

Presenta unes característiques geotècniques desfavorables, degut al seu alt contingut en matèria orgànica.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència DPSH (N_{20})	7 cops
-------------------------------	--------

4.2. NIVELL 1: LLIMS I SORRES AMB GRAVES

Per sota dels centímetres superficials de terres vegetals o del ferm del vial o directament des de la cota d'inici dels sondeigs S-3 i S-4, s'ha detectat un nivell de llims sorrencs o sorres fines llimoses, amb algunes graves. Aquests materials no s'han detectat als sondeigs S-1 ni S-5, perforats al costat sud del pla parcial.

En general, s'observa que a la part superior del nivell predominen més els llims i que progressivament va augmentant la proporció de sorres i de graves fins arribar a superar a la proporció de llims.

Al quadre següent s'indiquen les cotes on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Profunditat inicial*	Profunditat final*	Gruix
S-1		No es detecta	
S-2	0,5 m	1,3 m	0,8 m
S-3	0,0 m	2,1 m	2,1 m
S-4	0,0 m	0,6 m	0,6 m
S-5		No es detecta	
S-6	0,3 m	2,8 m	2,8 m
P-1	0,3 m	3,8 m	3,5 m

*Les profunditats s'han mesurat a partir de la cota de la boca del respectiu sondeig.

Des d'un punt de vista geotècnic presenta unes característiques entre un sòl cohesiu de plasticitat baixa i consistència entre mitja i ferma i un sòl granular de compactat entre fluixa i mitja.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència SPT (N_{30})	21 cops
Resistència DPSH (N_{20})	Entre 3 i 14 cops (mitjana 7 cops)

Paràmetres estimats, basats taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Coeficient de balast (K_{30})	Entre 2,0 i 4,0 kg/cm ³ $\approx$ 20-40 MN/m ³
Cohesió (c)	Entre 0,05 i 0,15 kg/cm ² $\approx$ 5-15 kN/m ²
Pes específic aparent (δ)	Entre 1,70 i 1,9 g/cm ³ $\approx$ 17-19 kN/m ³
Angle de fregament intern (φ)	Entre 29 i 32°
Mòdul d'elasticitat (E)	Entre 30 y 40 MN/m ²
Coeficient de Poison (ν)	0,30

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats:

Assaig realitzat		Resultat
Classificació USCS		GM i SM-SC
Classificació AASHTO		A-4 i A-2-4
Classificació PG-3		Tolerable
Granulometria	% graves	Entre 27 i 49%
	% sorres	Entre 28 i 30%
	% fins (llims i argiles)	Entre 21 i 45%
Límits d'Atterberg	Límit líquid	Entre 22,1 i 22,5
	Límit plàstic	Entre 16,4 i 18,2
	Índex de plasticitat	Entre 3,9 i 6,1
Próctor Normal	Densitat màxima	2,09 g/cm ³
	Humitat òptima	9,1%
Próctor Modificat	Densitat màxima	2,14 g/cm ³
	Humitat òptima	8,4%
CBR	Índex al 95% del PM	17
	Índex al 98% del PM	19
	Índex al 100% del PM	26
Contingut de matèria orgànica		0,65%
Contingut de guixos		0,12%
Contingut de sals solubles		0,27%
Inflament lliure		0,2%
Índex de col·lapse		0,05%
Contingut de sulfats		189,74 mg/kg

4.3. NIVELL 2: GRAVES.

Per sota dels llims i sorres amb graves del nivell 1, a la major part dels sondeigs, o directament per sota de les terres vegetals del nivell 0, als sondeigs S-1 i S-5, s'ha detectat un nivell de còdols i graves amb matriu sorrenca i llimosa.

Els còdols són de gran mida, amb diàmetres que poden superar els 20 cm. La composició és variada amb predomini de roques metamòrfiques i roques calcàries però també granits, granodiorites i quars.

La proporció de matriu també és variable, en general sol haver-hi poca matriu però per alguns trams de poca continuïtat la quantitat de llims o sorres pot arribar a superar a la de graves. Aquestes variacions en la granulometria no segueixen un ordre cíclic, més aviat presenten morfologies lenticulars o acanalades, que donen lloc a discontinuïtats, tant lateralment com en fondària.

La base d'aquest nivell només s'ha assolit als sondeigs S-1 i S-2.

Al quadre següent s'indiquen les cotes on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Profunditat inicial*	Profunditat final*	Gruix
S-1	0,3 m	7,3 m	7,0 m
S-2	1,3 m	3,5 m	2,2 m
S-3	2,1 m	No s'assoleix	≥0,4 m
S-4	0,6 m	No s'assoleix	≥1,9 m
S-5	0,3 m	No s'assoleix	≥2,7 m
S-6	2,8 m	No s'assoleix	≥3,2 m
P-1	3,8 m	No s'assoleix	≥5,4 m

*Les profunditats s'han mesurat a partir de la cota de la boca del respectiu sondeig.

Des d'un punt de vista geotècnic el pot definir-se com un sòl granular de compacitat entre mitja i densa

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència SPT (N_{30})	Entre 22 i 53 cops i rebuig (mitjana 34 cops)
Resistència DPSH (N_{20})	Entre 5 cops i rebuig (mitjana > 15 cops)

Paràmetres estimats, basats taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Coeficient de balast (K_{30})	Entre 9,0 i 12,0 $\text{kg/cm}^3 \approx 90\text{-}120 \text{ MN/m}^3$
Cohesió (c)	Entre 0,0 i 0,05 $\text{kg/cm}^2 \approx 0\text{-}5 \text{ kN/m}^2$
Pes específic aparent (δ)	Entre 2,0 i 2,2 $\text{g/cm}^3 \approx 20\text{-}22 \text{ kN/m}^3$
Angle de fregament intern (φ)	Entre 36 i 39°
Mòdul d'elasticitat (E)	Entre 40 y 60 MN/m^2
Coeficient de Poison (ν)	0,30

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats:

Assaig realitzat		Resultat
Classificació USCS		GM -SM
Classificació AASHTO		A-1-a
Granulometria	% graves	44%
	% sorres	44%
	% fins (llims i argiles)	12%
Límits d'Atterberg	Límit líquid	--
	Límit plàstic	--
	Índex de plasticitat	No plàstic
Contingut de sulfats		81,48 mg/kg

4.4. NIVELL 3: ARGILES CARBONATADES

Als sondeigs S-1 i S-2, per sota del nivell de graves s'ha detectat un nivell d'argiles llimoses, de color ataronjat, amb indicis de sorres fines.

Tot el nivell està afectat per un considerable grau de carbonatació que provoca un enduriment del conjunt.

Aquests materials es poden correlacionar amb els que formen part del substrat del Terciari d'aquesta zona, per als que es pot assignar un gruix de desenes de metres.

Al quadre següent s'indiquen les cotes on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Profunditat inicial*	Profunditat assolida*	Gruix
S-1	7,3 m	No s'assoleix	≥2,3 m
S-2	3,5 m	No s'assoleix	≥6,5 m
S-3		No es detecta	
S-4		No es detecta	
S-5		No es detecta	
S-6		No es detecta	
P-1		No es detecta	

*Les profunditats s'han mesurat a partir de la cota de la boca del respectiu sondeig.

Des d'un punt de vista geotècnic el conjunt pot definir-se com un sòl cohesiu de plasticitat mitjana i consistència dura.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència SPT (N_{30})	Entre 79 cops i rebuig
Resistència Vane test (q_u)	Entre 1,0 i 2,7 kg/cm ² (mitjana 1,7 kp/cm ²)

Paràmetres estimats, basats taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Coefficient de balast (K_{30})	Entre 7,0 i 10,0 kg/cm ³ ≈ 70-100 MN/m ³
Cohesió (c)	Entre 0,2 y 1,0 kg/cm ² ≈ 20-100 kN/m ²
Pes específic aparent (δ)	Entre 2,0 y 2,3 g/cm ³ ≈ 20-23 kN/m ³
Angle de fregament intern (φ)	Entre 18 y 20°
Mòdul d'elasticitat (E)	Entre 80 y 150 MN/m ²
Coefficient de Poison (ν)	0,20

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats:

Assaig realitzat		Resultat
Classificació USCS		CL
Classificació AASHTO		A-7-5
Granulometria	% graves	0%
	% sorres	18%
	% fins (llims i argiles)	82%
Límits d'Atterberg	Límit líquid	45,0
	Límit plàstic	21,2
	Índex de plasticitat	23,8
Compressió simple		4,28 kg/cm ²

5. HIDROGEOLOGIA

La data de realització dels treballs de camp, els dies 8, 10 i 13 de gener de 2020 es va detectar el nivell freàtic als sondeigs S-1, S-2 i S-6 a unes profunditats de 5,4 m, 5,0 m i 4,5 m respecte de la boca del respectiu sondeig.

Vistes les característiques hidrogeològiques de la zona es deu tractar d'un aquífer de tipus lliure, amb recàrrega des del riu Francolí i de les precipitacions caigudes sobre de la seva plana al·luvial. Aquest nivell pot estar sotmès a oscil·lacions d'algun metre en funció del cabal del riu i del règim de precipitacions.

Respecte a la permeabilitat dels materials es pot estimar un coeficient de permeabilitat de:

Nivell geotècnic	Coeficient de permeabilitat (K_z):
Nivell 1: Llims i sorres amb graves	Entre $1 \cdot 10^{-5}$ i $1 \cdot 10^{-7}$ m/s
Nivell 2: Graves	Entre $1 \cdot 10^{-2}$ i $1 \cdot 10^{-4}$ m/s
Nivell 3. Argiles carbonatades	$< 1 \cdot 10^{-9}$ m/s

6. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Les recomanacions que s'expressen a continuació es basen en els resultats obtinguts en els assaigs de camp i de laboratori, així com de les observacions realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra.

6.1. FONAMENTACIONS D'ESTRUCTURES

6.1.1. Cota i tipologia de fonamentació del dipòsit 1

Segons la informació aportada, per construir aquest dipòsit es preveu excavar el terreny fins a una fondària aproximada de 5 m.

A la cota del fons de l'excavació, al sondeig s-1 s'han detectat les graves del nivell 2. Es podrà fer la fonamentació del dipòsit de forma superficial recolzada sobre d'aquest nivell de materials granulars.

La tipologia de fonamentació podrà ser mitjançant una llosa.

6.1.2. Pressió vertical admissible de servei del dipòsit 1

Per una fonamentació superficial amb llosa, recolzada sobre del nivell 2, es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei:

Càrrega admissible (q_{as})	2,0 kp/cm² $\approx$ 200 kN/m²
---	--

Aquests resultats inclouen un factor de seguretat $F=3$.

6.1.3. Assentaments del dipòsit 1

Aplicant els valors de càrrega indicats, es poden produir uns assentaments màxims de 4,0 cm per una fonamentació amb llosa

6.1.4. Cota i tipologia de fonamentació del dipòsit 2

Segons la informació aportada, per construir aquest dipòsit es preveu excavar el terreny fins a una fondària aproximada de 3,0 m

A la cota del fons de l'excavació, al sondeig s-2 s'han detectat les graves del nivell 2, però a poca profunditat per sota hi ha les argiles carbonatades del nivell 3.

Es podrà recolzar la fonamentació del dipòsit sobre de les graves del nivell 2 o sobre les argiles carbonatades del nivell 3

La tipologia de fonamentació podrà ser mitjançant una llosa.

6.1.5. Pressió vertical admissible de servei del dipòsit 2

Per una fonamentació superficial amb llosa, recolzada sobre del nivell 2 o 3, es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei:

Càrrega admissible (q_{as})	2,2 kp/cm² $\approx$ 220 kN/m²
---	--

Aquests resultats inclouen un factor de seguretat $F=3$.

6.1.6. Assentaments del dipòsit 2

Aplicant els valors de càrrega indicats, segons el mètode de Schmertman es poden produir uns assentaments màxims de 4,0 cm per una fonamentació amb llosa.

6.1.7. Cota i tipologia de fonamentació dels murs de contenció de terres

Segons la informació aportada, es preveu excavar el terreny sota els ponts de les vies del tren fins a una profunditat màxima de 2,5 m. A aquesta profunditat al sondeig S-6 i al penetròmetre P-1 s'han identificat els materials del nivell 1, formats per llims sorrencs amb algunes graves disperses.

Es podrà fer la fonamentació del mur de contenció de forma superficial, recolzada sobre dels materials del nivell 1

La tipologia de fonamentació podrà ser mitjançant una sabata correguda.

6.1.8. Pressió vertical admissible dels murs de contenció de terres

Per una fonamentació superficial amb sabata correguda, recolzada sobre del nivell 1 es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei:

Càrrega admissible (q_{as})	1,0 kp/cm² $\approx$ 100 kN/m²
---	--

Aquests resultats inclouen un factor de seguretat $F=3$.

6.1.9. Assentaments dels murs de contenció de terres

Aplicant els valors de càrrega indicats, segons el mètode de Schmertman es poden produir uns assentaments màxims de 1,0 cm per una fonamentació amb sabata correguda.

6.2. FORMACIÓ DE L'EXPLANADA

Segons la informació facilitada es preveu que pels vials hi hagi una intensitat mitjana de trànsit inferior a 120 vehicles pesats/dia, el que correspon a una categoria de tràfic pesat **T31**.

Un ferm que hagi de suportar una categoria de tràfic T31 es podrà fonamentar sobre explanades de categoria E1, E2 o E3. La categoria de l'explanada està definida pel seu mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega (E_{v2}) obtingut en l'assaig de placa de càrrega:

Tipus d'explanada	Mòdul de compressibilitat (E_{v2})
E1	≥ 60 MPa
E2	≥ 120 MPa
E3	≥ 300 MPa

Categoria de l'explanada en funció del tipus sòl existent.

Es preveu construir la major part dels nous vials a partir de la cota que tenia durant la data de realització dels sondeigs, excepte en el pas sota les vies del tren, on es preveu fer una excavació fins a 2,5 m.

En tots els casos, per formar l'explanada sobre la que es fonamentaran els vials serà recomanable retirar les terres vegetals superficials d'alt contingut en matèria orgànica, que s'han detectat fins a una profunditat màxima de 0,5 m. Als sondeigs S-3 i S-4 aquest nivell és pràcticament inexistent.

Un cop retirats els centímetres superficials de terres vegetals, per la major part del fons de l'excavació, hi haurà els llims i sorres amb graves del nivell 1, tot i que per alguns punts hi afloraran les graves del nivell 2.

Els materials del nivell 1 s'han classificat com a **tolerables** segons els criteris del PG-3, degut al seu contingut en sals solubles, ja que tots els altres criteris compleixen les condicions dels sòls adequats. Es de preveure que les graves del nivell 2 tinguin un contingut de sals solubles semblant, pel que se les pot considerar també com materials **tolerables**.

Per la formació de qualsevol categoria d'explanada sobre sòls tolerables caldrà preveure la millora de l'explanada natural existent, mitjançant terres procedents de préstecs o amb sòls estabilitzats *in-situ* amb calç o ciment.

Per formar una explanada de categoria **E1** sobre els sòls tolerables es pot optar per alguna de les següents seccions:

Opció 1	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls adequats	60 cm

Opció2	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls seleccionats	45 cm

Opció 3	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 1	25 cm

Per formar una explanada de categoria **E2** sobre els sòls tolerables es pot optar per alguna de les següents seccions:

Opció 1	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls seleccionats	75 cm

Opció2	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls seleccionats	40 cm
Sòls adequats	50 cm

Opció 3	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 2	25 cm
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 1	25 cm

Opció 4	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls seleccionats de CBR>20	25 cm
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 1	25 cm

Per formar una explanada de categoria **E3** sobre els sòls tolerables es pot optar per alguna de les següents seccions:

Opció 1	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 3	30 cm
Sòls seleccionats	30 cm

Opció 2	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 3	30 cm
Sòls adequats	25 cm

Opció 4	
Tipus de sòl	Gruix mínim
Sòls seleccionats de CBR>20	25 cm
Sòls estabilitzats in-situ, tipus 1	50 cm

6.3. SECCIÓ DE FERM

Per dissenyar la secció del ferm s'estima una intensitat mitjana de < 120 vehicles pesat/ dia, corresponent a una categoria T31. La secció del ferm dependrà del tipus de d'explanada sobre el que es fonamenta.

Per una categoria de tràfic **T31** sobre una explanada **E1**, es pot adoptar alguna de les següents seccions:

Secció 3111	
Tipus de material	Gruix mínim
Mescla bituminosa	20 cm
Tot-ú artificial	40 cm

Secció 3112	
Tipus de material	Gruix mínim
Mescla bituminosa	15 cm
Sòl-ciment	30 cm

Secció 3114	
Tipus de material	Gruix mínim
Formigó de ferm	21 cm
Tot-ú artificial	30 cm

Per una categoria de tràfic **T31** sobre una explanada **E2**, es pot adoptar alguna de les següents seccions:

Secció 3121	
Tipus de material	Gruix mínim
Mescla bituminosa	16 cm
Tot-ú artificial	40 cm

Secció 3122	
Tipus de material	Gruix mínim
Mescla bituminosa	12 cm
Sòl-ciment	30 cm

Secció 3114	
Tipus de material	Gruix mínim
Formigó de ferm	21 cm
Tot-ú artificial	25 cm

Per una categoria de tràfic **T31** sobre una explanada **E3**, es pot adoptar alguna de les següents seccions:

Secció 3131	
Tipus de material	Gruix mínim
Mescla bituminosa	16 cm
Tot-ú artificial	25 cm

Secció 3112	
Tipus de material	Gruix mínim
Mescla bituminosa	12 cm
Sòl-ciment	22cm

Secció 3114	
Tipus de material	Gruix mínim
Formigó de ferm	21 cm
Tot-ú artificial	20 cm

6.4. US DELS MATERIALS EN TERRAPLENATS

Segons el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) els sòls tolerables dels nivells 1 i 2 es poden utilitzar a les següents parts del terraplenat:

-Al fonament del terraplenat, sempre que les condicions d'estanquitat i drenatge ho permetin i sempre que l'índex CBR corresponent a les condicions de compactació a obra sigui $CBR \geq 3$.

-Al nucli del terraplenat sempre que l'índex CBR corresponent a les condicions de compactació a obra sigui $CBR \geq 3$.

Segons els criteris de la norma AASHTO els materials del nivell 1 es poden classificar entre les categories A-2-4 i A-4, el que correspon a barreges de sòls llimosos i amb graves i sorres. Tindran un comportament entre regular i bo pel seu ús en terraplenats d'alçada inferior a 15 i entre dolent i regular per a base o subbase. Aquests materials poden tindre un comportament inestable o estovar-se en condicions d'alta humitat.

Els materials del nivell 2 es poden classificar amb una categoria A-1-a el que correspon a barreges ben proporcionades de graves, sorres, llims i argila. Tindran un comportament excel·lent pel se ús en terraplenats d'alçada inferior a 15 i entre bo i excel·lent per a base o subbase. Aquests materials tindran un comportament estable tant en condicions humides com seques.

6.5. RIPABILITAT

No es preveuen problemes de ripabilitat per realitzar l'excavació dels nivells de materials detectats al subsòl del solar. Aquesta excavació es podrà realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana.

6.6. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Per determinar l'agressivitat de l'ambient al formigó, s'han realitzat assaigs del contingut de sulfats del sòl en mostres recuperades als nivells 1 i 2

Els resultats d'aquest assaig permeten determinar que el sòl no serà agressiu per al formigó.

6.7. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS

Els fenòmens d'expansivitat dels materials es produeixen en sòls cohesius de límits líquids i índex de plasticitat elevats, sotmesos a importants canvis d'humitat.

Els materials dels nivells 1 i 2 estan formats per sòls granulars o sòls de plasticitat baixa, pel que no és de preveure que es produeixin danys a les estructures com a conseqüència de l'expansivitat dels materials.

Les argiles del nivell 3 tenen una plasticitat mitjana, però aquests materials es troben a una profunditat considerable on ja no es solen produir canvis d'humitat important, per tant, no es de preveure que donin lloc a fenòmens d'expansivitat de consideració. No obstant, s'haurà de parar atenció a que en les excavacions dels dipòsits aquests materials no quedin exposats la intempèrie, per minimitzar els possibles canvis d'humitat.

6.8. SISMICITAT

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, l'acceleració sísmica de càlcul (a_c), es pot definir amb l'equació:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica, que pel municipi del Morell és de $0,04 \cdot g$ (m/s^2).

ρ és el coeficient adimensional de risc. Se'n consideren 2 valors: $\rho=1,0$ per construccions d'importància normal i $1,3$ per construccions d'importància especial.

S és el coeficient d'amplificació del terreny. Per valors de $\rho \cdot a_b < 0,1 \cdot g$, s'aplica $S=C/1,25$

C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques fins a fondàries de 30,0 metres.

Pel cas que ens ocupa s'ha considerat un terreny de tipus III, al que s'assigna un valor de **C= 1,6**.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), de:

Tipus de construcció	Acceleració sísmica de càlcul (a_c)
Importància normal	$0,0512 \cdot g = 0,5018 \text{ m/s}^2$

6.9. ESTABILITAT DE TALUSSOS I EXCAVACIONS

6.9.1. Excavació de rases i talussos

En les excavacions temporals fins a 1 m d'alçada o en zones sense sobrecàrregues de vials o fonamentacions es podran realitzar talls pràcticament verticals, sense necessitat d'apuntalar, durant terminis habituals en construcció.

Per excavacions temporals entre 1 i 3 d'alçada o amb terrenys amb sobrecàrregues a la coronació del talús, serà necessari disminuir l'angle de les excavacions o preveure un mecanisme d'apuntalament de les parets. Els talussos temporals es podran excavar amb una relació màxima de 1H:2V.

6.9.2. Empenta de terres

Pel càlcul de les empentes terres, es podran adoptar els valors de resistència al tall, indicats al capítol 4 de Caracterització geotècnica del subsòl i els següents valors unitaris dels coeficients d'empenta activa, passiva i en repòs:

Nivell geotècnic	Coeficient empenta activa (KA)	Coeficient empenta passiva (KP)	Coeficient empenta repòs (K0)
Nivell 1	$\cong 0,31$	$\cong 4,14$	$\cong 0,50$
Nivell 2	$\cong 0,24$	$\cong 6,08$	$\cong 0,41$

Les Roques Natura queda a disposició del client en cas que fos necessari aclarir qualsevol dubte sobre aquest estudi o sobre la natura dels materials quan s'obrin les rases de la fonamentació.

El present estudi ha estat redactat en tot moment considerant els requisits establerts per la normativa i la legislació vigent.

11 de febrer de 2020

Supervisat:

Realitzat:



LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient
LES ROQUES NATURA, SCP
CIF: J-55562250

Jesús Pallarés Bonet
Geòleg col·legiat núm. 4532

Ilda Vico Quiñones
Geòloga col·legiada núm. 7530

**JESUS
PALLARES
BONET**

Firmado digitalmente
por JESUS PALLARES
BONET
Fecha: 2020.02.17
19:34:25 +01'00'

**ILDA VICO
QUIÑONES**

Firmado digitalmente por
ILDA VICO QUIÑONES
Fecha: 2020.02.17
19:34:50 +01'00'

-ANNEXES-

ANNEX 1a - PLANOLS DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT



Adreça: Pla Parcial 10.

Municipi: EL MORELL.

Núm. Informe: E-03/2020

Plànols de situació geogràfica. (Font Institut Cartogràfic de Catalunya).

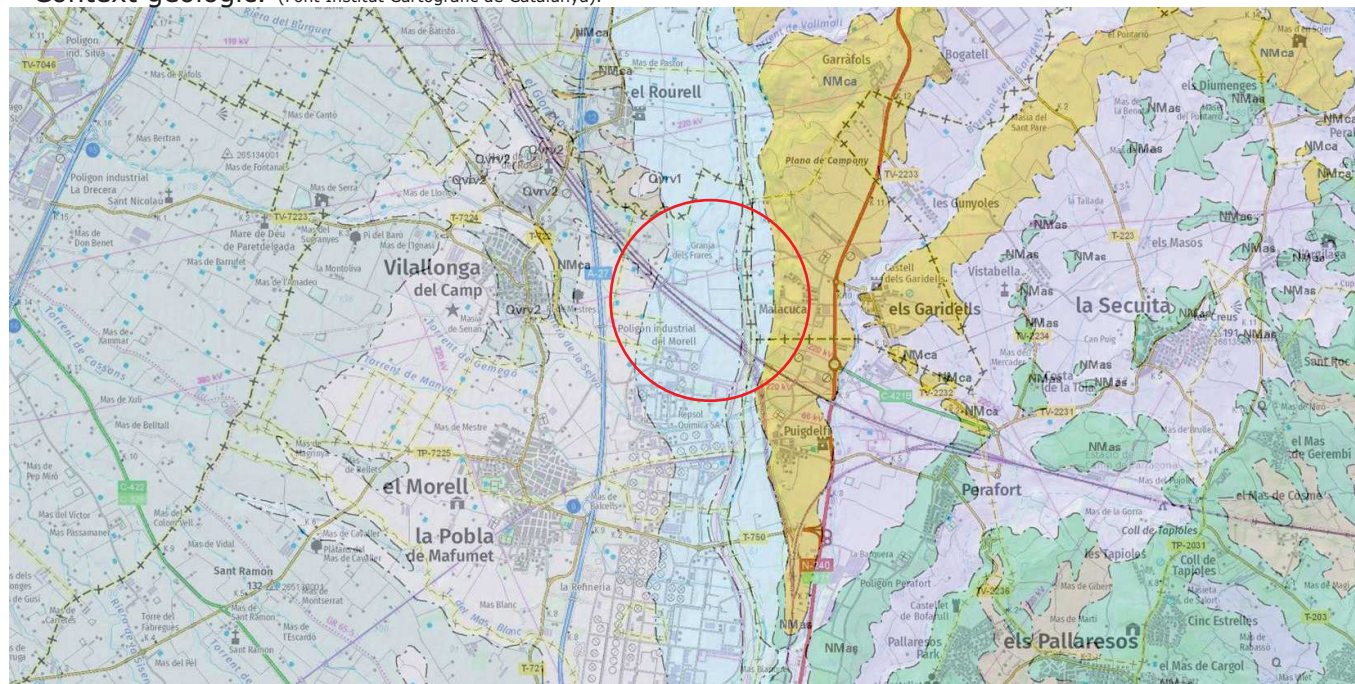


Escala aproximada 1:1.500.000



Escala aproximada 1:200.000

Context geològic. (Font Institut Cartogràfic de Catalunya).



Llegenda

- Nmca. Conglomerats amb matriu argilosa. Sediments fluvio-torrencials. Miocè.
- Qvr1. Graves i sorres amb matriu argilosa i llimosa. Ventalls aluvials. Holocè.

- Qt2. Graves, sorres, llims i argiles. Terrassa fluvial. Plistocè-Holocè.
- Qt0-1. Graves, sorres, còdols i llims amb poca matriu. Terrassa fluvial. Holocè-actual.

Observacions:

ANNEX 1b - PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ



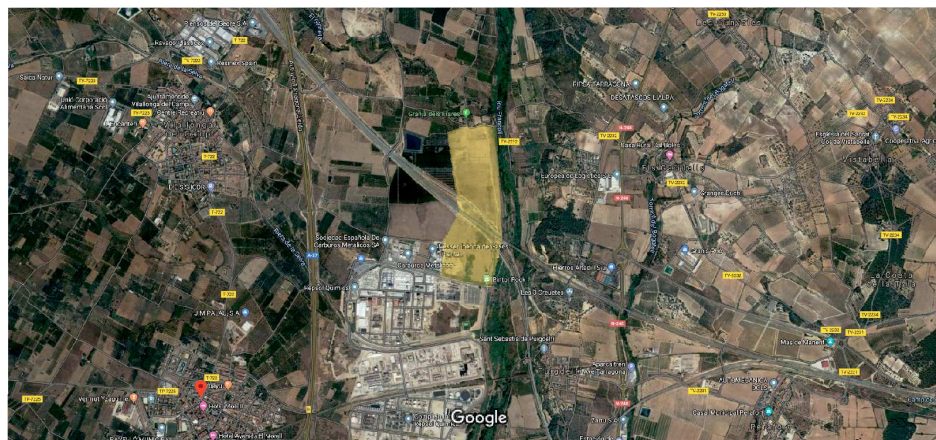
Adreça: Pla Parcial 10.

Municipi: EL MORELL.

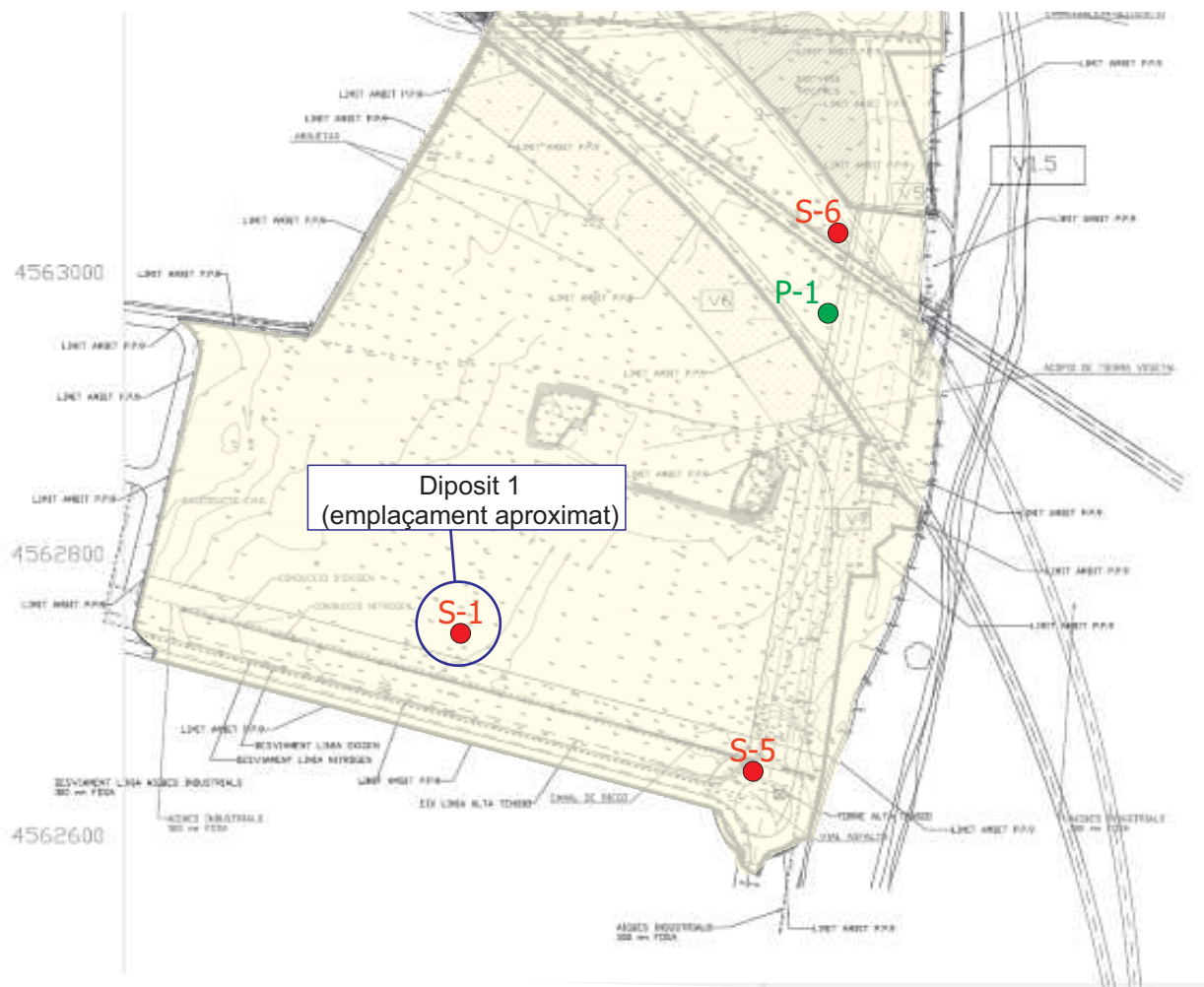
Núm. Informe: E-03/2020

Llegenda

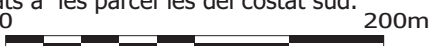
- Sondeig a rotació.
- Penetròmetre dinàmic
- Parcel·les estudiades
- A-A' Tall estratigràfic



Situació de les parcel·les. Escala: 1:30.000 (Font: Google Maps)



Situació dels assaigs realitzats a les parcel·les del costat sud.
Escala aproximada 1:4.000



Observacions:

ANNEX 1b - PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ

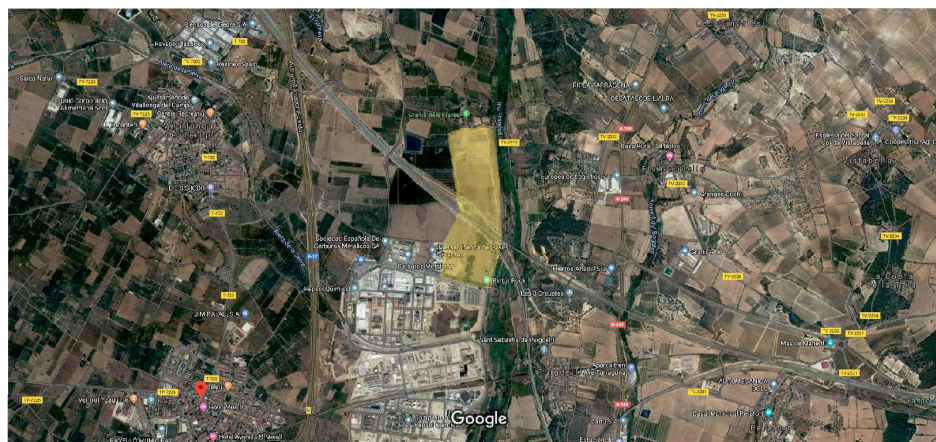
Adreça: Pla Parcial 10.

Municipi: EL MORELL.

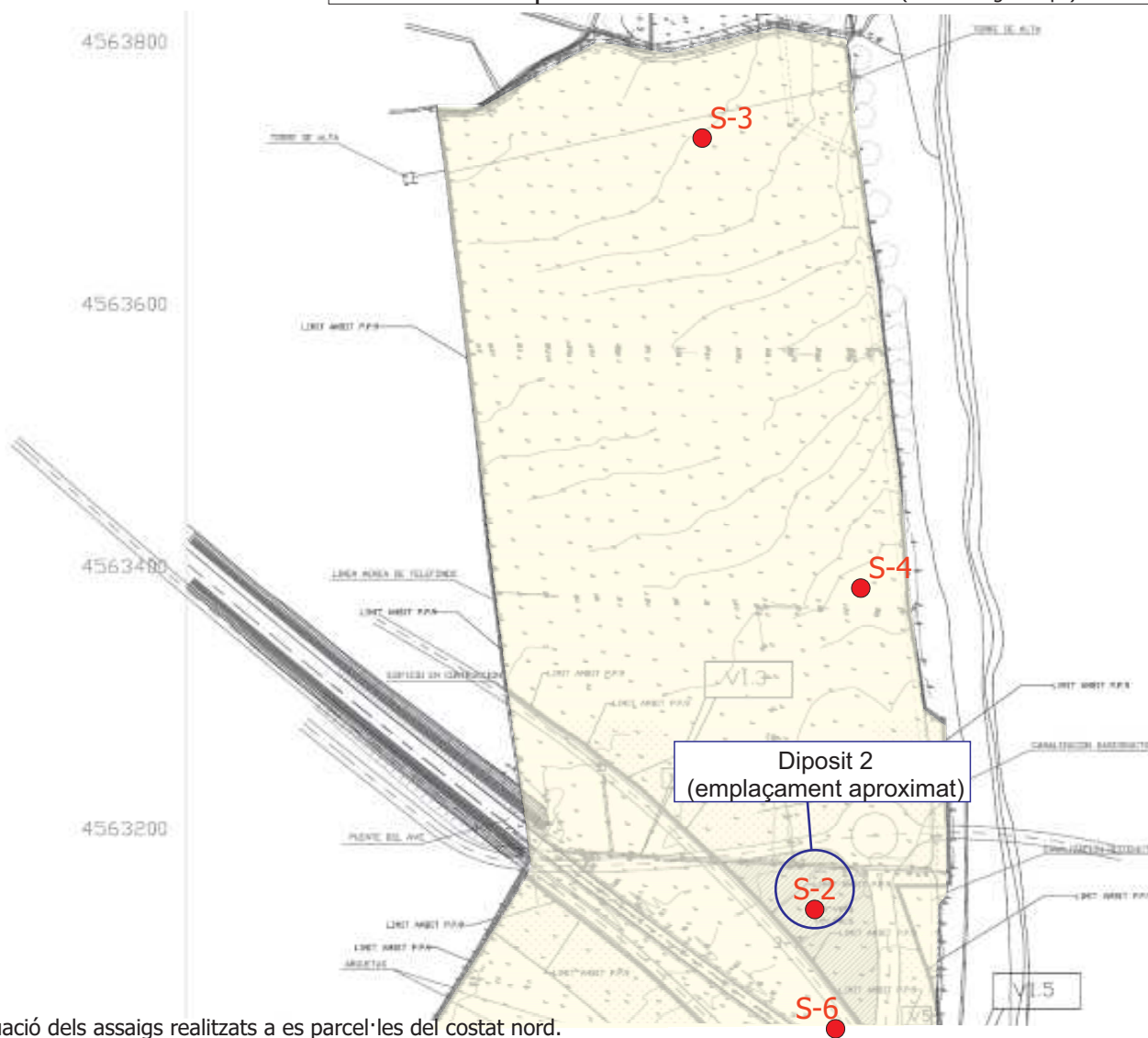
Núm. Informe: E-03/2020

Llegenda

- Sondeig a rotació.
- Penetròmetre dinàmic
- Parcel·les estudiades
- A-A' Tall estratigràfic



Situació de les parcel·les. Escala: 1:30.000 (Font: Google Maps)



Situació dels assaigs realitzats a es parcel·les del costat nord.
Escala aproximada 1:4.000

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS



Sondeig: S-1 **Data:** 10 de gener de 2020 **Cota inici:** 77 m
Adreça: Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351521 // 4562528
Núm. informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet.
Equip de sondeig: COMACCHIO MC-300 **Sondista:** José Miguel Soriano.
Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ		Assaigs de laboratori												
						Mostra	Resistència N ₃₀ /N ₁₅	Vane test (kg/cm²)	Granulometria			Límits Atterberg			Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe		Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs
									% Graves	% Sorres	% Fins	Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat		Ang. Freg. (°)	Cohesió (Kp/cm²)			
0,0			Llims de color marró amb arrels.	N.0																
0,3			Còdols i graves amb matriu de sorres																	
1																				
2																				
3				Nivell 2	GM-SM	3,0m														
					SPT	53		44	44	12	--	--	Np				81			
4						3,6m														
5																				
5,4																				
6						6,0m														
			Còdols i graves amb matriu de llims.			SPT	31													
							14,16,15,20													
7						6,6m														
7,3																				
8			Argiles llimoses amb sorres, molt carbonatades.	Nivell 3																
9							9,0m													
						SPT	79													
							28,34,45,50													
10			Fi del sondeig a 9,6 m			9,6m														

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS



Sondeig: S-2 **Data:** 13 de gener de 2020 **Cota inici:** 77 m
Adreça: Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351766 // 4562904
Núm. informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet.
Equip de sondeig: COMACCHIO MC-300 **Sondista:** José Miguel Soriano.
Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ		Assaigs de laboratori												
						Mostra	Resistència N ₃₀ /N ₁₅	Vane test (kg/cm²)	Granulometria			Límits Atterberg			Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe		Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs
									% Graves	% Sorres	% Fins	Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat		Ang. Freg. (°)	Cohesió (Kp/cm²)			
0,0			Llims de color marró amb arrels.	N.0																
0,5			Sorres fines i llims amb algunes graves.	Nivell 1																
1			Còdols i graves amb matriu de sorres	Nivell 2																
1,3																				
2																				
3						3,0m														
3,5						SPT	27 9,11,16,17													
4			Argiles llimoses amb sorres, molt carbonatades.	Nivell 3		3,6m														
5																				
5,0																				
6						6,0m														
						SPT	Rb 27,34,50													
7						6,6m														
8								1,3												
								2,7												
9						9,0m														
						CL MP			0	18	82	45	21	24	4,3					
10			Fi del sondeig a 10,2 m			9,6m		2,2												

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS



Sondeig: S-3 **Data:** 8 de gener de 2020 **Cota inici:** 84 m
Adreça: Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351645 // 4563499
Núm. informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet.
Equip de sondeig: TECOINSA-TP 30 **Sondista:** Francisco Javier López Marín.
Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ		Assaigs de laboratori																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						Mostra	Resistència N ₃₀ /N ₁₅	Vane test (kg/cm²)	Granulometria			Límits Atterberg			Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe		Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
									% Graves	% Sorres	% Fins	Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat		Ang. Freg. (°)	Cohesió (Kp/cm²)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,0			Llims sorrencs amb alguna graveta dispersa.	Nivell 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS



Sondeig: S-4 **Data:** 8 de gener de 2020 **Cota inici:** 79 m
Adreça: Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351775 // 4563136
Núm. informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet.
Equip de sondeig: TECOINSA-TP 30 **Sondista:** Francisco Javier López Marín.
Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs de laboratori															
						Assaigs in-situ															
						Mostra	Resistència N ₃₀ /N _{1.5}	Vane test (kg/cm²)	Granulometria			Límits Atterberg			Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe		Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs
									% Graves	% Sorres	% Fins	Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat		Ang. Freg. (°)	Cohesió (Kp/cm²)				
0,0			Llims sorrencs amb alguna graveta dispersa.	Nivell 1																	
0,6			Graves i còdols amb matriu de sorres.	Nivell 2																	
1																					
2																					
3			Fi del sondeig a 2,5 m																		
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS



Sondeig: S-5 **Data:** 8 de gener de 2020 **Cota inici:** 76,5 m
Adreça: Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351696 // 4562441
Núm. informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet.
Equip de sondeig: TECOINSA-TP 30 **Sondista:** Francisco Javier López Marín.
Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ		Assaigs de laboratori													
						Mostra	Resistència N ₃₀ /N ₁₅	Vane test (kg/cm²)	Granulometria			Límits Atterberg			Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe		Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs
									% Graves	% Sorres	% Fins	Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat		Ang. Freg. (°)	Cohesió (Kp/cm²)				
0,0			Aglomerat asfàltic. Tot-u.	N.0																	
0,3			Graves i còdols amb matriu de sorres.																		
1																					
2				Nivell 2																	
3			Fi del sondeig a 3,0 m																		
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS



Sondeig: S-6 **Data:** 8 de gener de 2020 **Cota inici:** 77,5 m
Adreça: Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351792 // 4562807
Núm. informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet.
Equip de sondeig: TECOINSA TP-30 **Sondista:** Francisco Javier López Marin
Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ		Assaigs de laboratori													
						Mostra	Resistència N30/N15	Vane test (kg/cm²)	Granulometria			Límits Atterberg			Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe		Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs
									% Graves	% Sorres	% Fins	Límit líquid	Límit plàstic	Íd. plasticitat		Ang. Freg. ()°	Cohesió (Kp/cm²)				
0,0			Gravetes	Nivell 1																	
0,3			Llims sorrenca amb graves.																		
1				Nivell 1	SM-SC	1,2m															
					SPT	21 7,10,11,14		27	28	45	22	18	4				190				
2						1,8m															
2,8																					
3			Sorres llimoses amb graves.	Nivell 2		3,0m															
					SPT	35 7,15,20,50															
4			Còdols i graves amb matriu de llims.				3,6m														
4,5																					
5						4,8m															
6						SPT	22 14,6,16,9														
6			Fi del sondeig a 6,0 m			6,0m															
7																					
7,3																					
8																					
9																					
10																					

Observacions:

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÒMETRES DINÀMICS

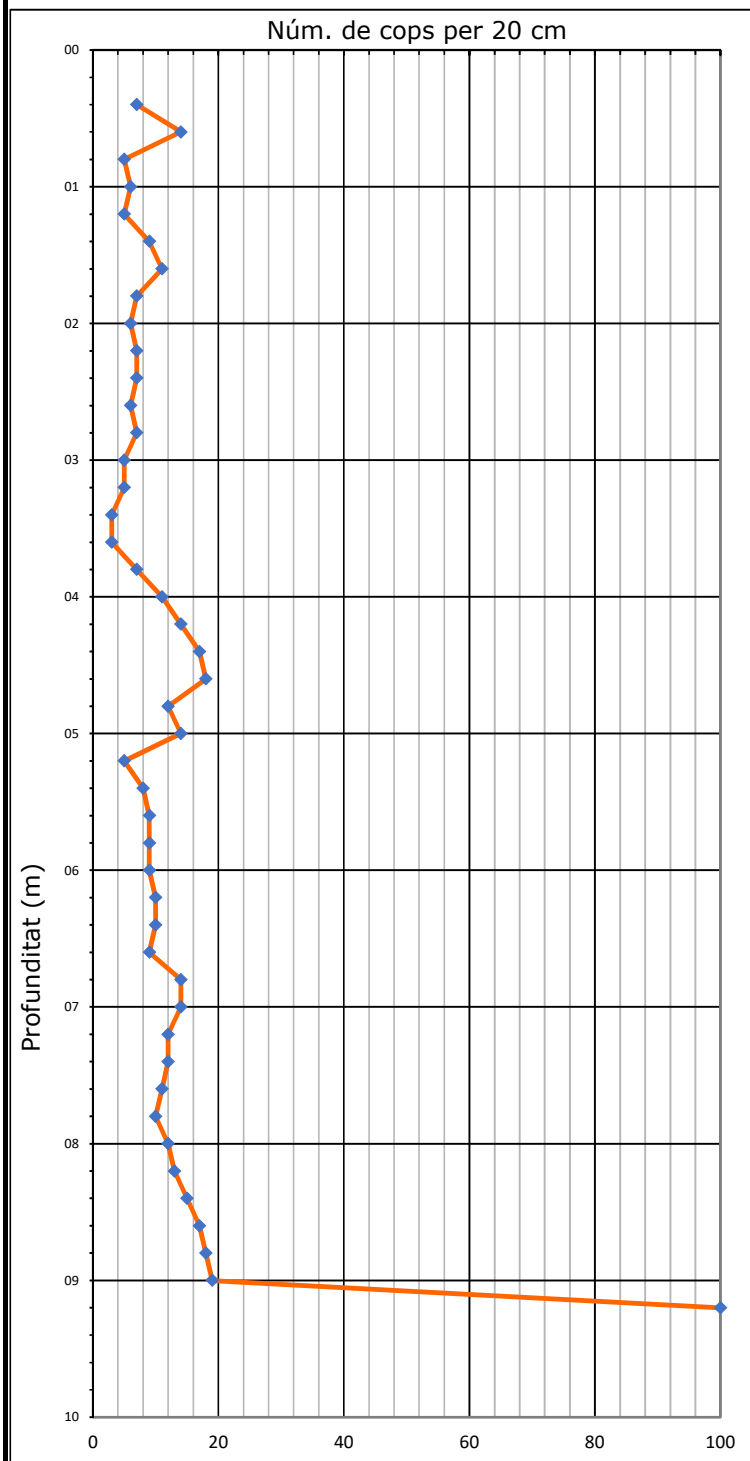


Penetròmetre P-1 **Data** 8 de gener de 2019 **Cota d'inici** 77 m
Adreça Pla Parcial 10. El Morell **Localització:** UTM: 31T 351761 // 4562774
Núm. Informe: E-03/2020 **Tècnic:** Jesús Pallarés Bonet

Tipus d'assaig: Penetròmetre dinàmic tipus DPSH

Equip de sondeig: TECOINSA TP30

Sondista: Francisco Javier López Marín.



PROF.	NÚM. COPS	Nivells	LITOLOGIA
0,2		Nivell 0	Terres vegetals
0,4	7		
0,6	14		
0,8	5		
1,0	6		
1,2	5		
1,4	9		
1,6	11		
1,8	7		
2,0	6		
2,2	7	Nivell 1	Llims i sorres amb algunes graves
2,4	7		
2,6	6		
2,8	7		
3,0	5		
3,2	5		
3,4	3		
3,6	3		
3,8	7		
4,0	11	Nivell 2	Graves i sorres.
4,2	14		
4,4	17		
4,6	18		
4,8	12		
5,0	14		
5,2	5		
5,4	8		
5,6	9		
5,8	9		
6,0	9		
6,2	10		
6,4	10		
6,6	9		
6,8	14		
7,0	14		
7,2	12		
7,4	12		
7,6	11		
7,8	10		
8,0	12		
8,2	13		
8,4	15		
8,6	17		
8,8	18		
9,0	19		
9,2	100		
9,4			
9,6			
9,8			
10,0			

Observacions: La litologia s'ha estimat per correlació amb els sondeigs a rotació.

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE: **8820****LES ROQUES NATURA, S.C.P.**C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/5	12180/20	5	22/01/2020

OBRA: **2000126**EXPEDIENTE: **1200103****ENSAYOS DE LABORATORIO**

PETICIONARIO: SR. JESUS PALLARES

Toma de muestra para suelos y zahorras

TIPO DE MUESTRA: TERRENO NATURAL - SU REF / PROCEDENCIA: PLA PARCIAL 10 (EL MORELL)

TIPO DE MUESTREO: Muestreado por peticionario - RECOGIDO POR: Tarragó Clua, Encarna EN: RECEPCION EN LABORATORIO

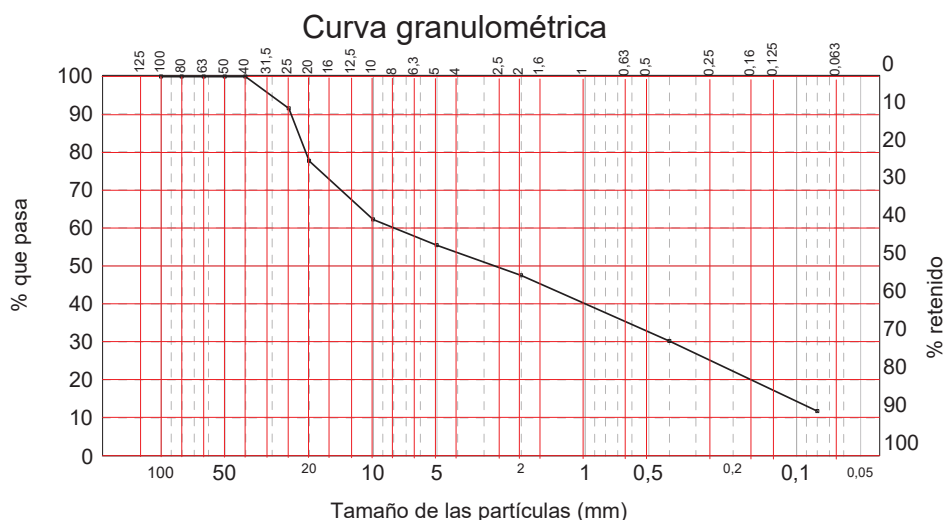
FECHA MUESTREO: 10/01/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----

UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-1 SPT DE 3,0 A 3,6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	92
20	78
10	62
5	56
2	48
0.4	30
0.08	12,2

Tamices UNE-7050



Determinacion de los Limites de Atterberg. S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993

Límite líquido	-----
Límite plástico	-----
Indice de plasticidad	No plástico

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	%	0.82
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	mg/kg	81.48

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

José Ignacio Tamame

Copias enviadas a:
LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA

José Ignacio Tamame

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L 0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 31/03/2014.

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus Norcontrol, Ebre

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE: **8820****LES ROQUES NATURA, S.C.P.**C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/4	12180/20	5	22/01/2020

OBRA: **2000126**EXPEDIENTE: **1200103****ENSAYOS DE LABORATORIO**

PETICIONARIO: SR. JESUS PALLARES

Toma de muestra para suelos y zahorras

TIPO DE MUESTRA: SONDEO - SU REF./PROCEDENCIA: SPLA PARCIAL 10. (EL MORELL)

TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Tarragó Clua, Encarna EN: RECEPCIÓN EN LABORATORIO

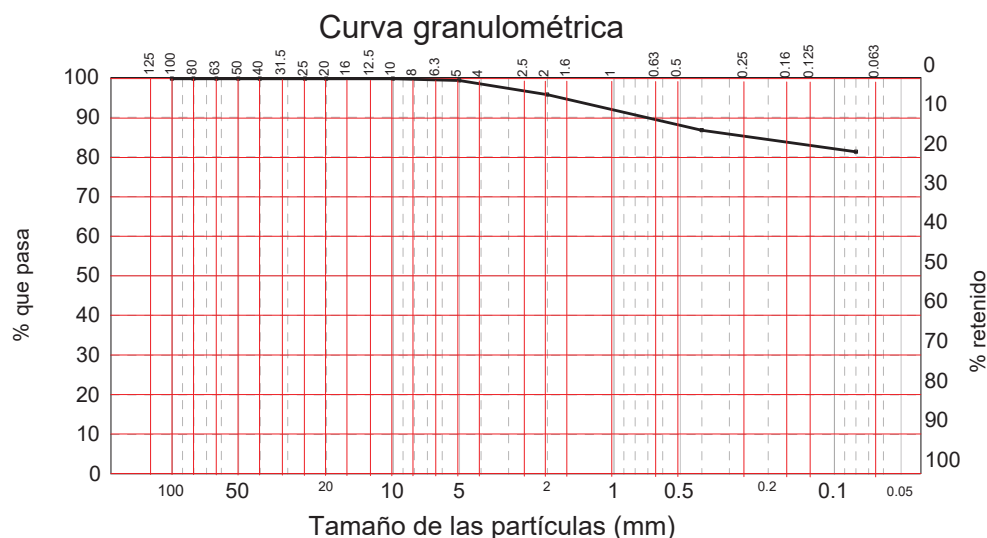
FECHA MUESTREO: 10/01/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----

UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-2 MP DE 9,0 A 9,6

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	96
0.4	87
0.08	81.5

Tamices UNE-7050



Determinacion de los Limites de Atterberg. S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993

Límite líquido	45.0
Límite plástico	21.2
Indice de plasticidad	23.8

OBSERVACIONES:

(*) Ensayos realizados en laboratorio Applus Norcontrol Rubi

Vº Bº DIRECTOR,

José Ignacio Tamame

Copias enviadas a:
LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA

José Ignacio Tamame

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

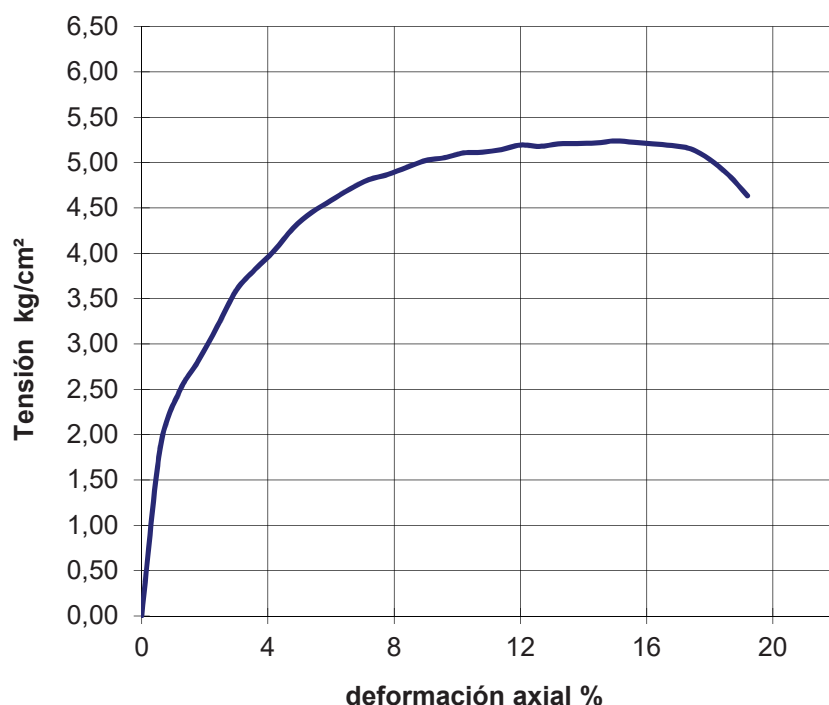
Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L 0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 31/03/2014.

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

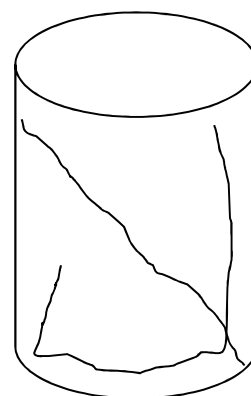
Applus Norcontrol, Ebre

COMPRESIÓN SIMPLE EN SUELOS

PETICIONARIO:	LES ROQUES NATURA, S.C.P.	EXPEDIENT:	1200103
OBRA:	ENSAYOS DE LABORATORIO		
UNIDAD DE OBRA:	PLA PARCIAL 10 (EL MORELL)		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S2 MP DE 9.0 A 9.6		
Fecha toma/recepción muestra:	10/01/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	TERRENO NATURAL		
REFERENCIA MUESTRA:	141.SR.2020/4	Hoja 2 de 2	
CONDICIONES DE ENSAYO:	Según norma UNE 22950-1:1990	Temperatura ambiente: 20°C+/- 3	
	Velocidad de ensayo:	1,2 % de deformación axial / min	
Geometría de la probeta:	Cilíndrica.	Altura h =	148 mm
Norma:	UNE 103400:1993	Diámetro D =	73 mm



Forma de rotura



Aparecen las primeras fisuras al **11,40** % de deformación de la probeta.

NO se observa la presencia de gravas o nódulos de tamaño superior a 1/5 del diámetro de la probeta.

Tensión máxima en la rotura, qu: **4,28 kg/cm²**
419,1 kPa

Densidad natural (gr/cm³):	2,11	Humedad de la muestra:	17,6%
Densidad seca (gr/cm³):	1,80	‰ deformación en el momento de la rotura:	4,8%

OBSERVACIONES:

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE: **8820**

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/2	12180/20	4	22/01/2020

OBRA: **2000126**

EXPEDIENTE: **1200103**

LES ROQUES NATURA, S.C.P.

C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250

ENSAYOS DE LABORATORIO

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: SONDEO - SU REF./PROCEDENCIA: PLA PARCIAL 10 (EL MORELL)

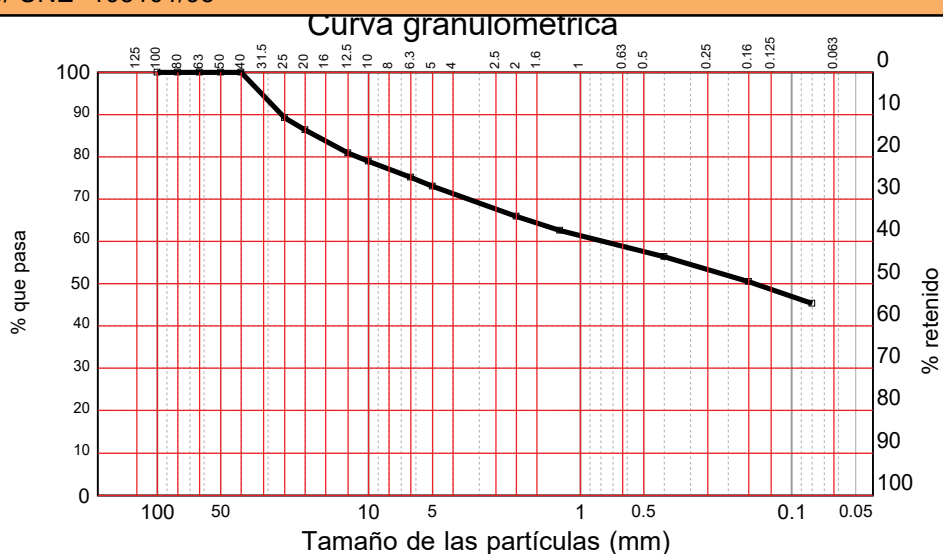
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por peticionario - RECOGIDO POR: Tarragó Clua, Encarna EN: RECEPCION EN LABORATORIO

FECHA MUESTREO: 10/01/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: ----

UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-6 SPT de 1.2 A 1.8 m

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	89
20	86
12.5	81
10	79
6.3	75
5	73
2	66
1.25	63
0.4	56
0.16	51
0.08	45.3



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993

Límite líquido	22.1
Límite plástico	18.2
Indice de plasticidad	3.9

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	%	1.90
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	mg/kg	189.74

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Copias enviadas a:
LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA

[Signature]

Tamame Briongos, José Ignacio

[Signature]

Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION

Applus+ Norcontrol

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE: **8820**

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/1	12180/20	7	24/01/2020

OBRA: **2000126**EXPEDIENTE: **1200103**

LES ROQUES NATURA, S.C.P.

C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250

ENSAYOS DE LABORATORIO

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: TERRENO NATURAL - SU REF./PROCEDENCIA: PLA PARCIAL 10 (EL MORELL)

TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Revilla, Ricardo EN:

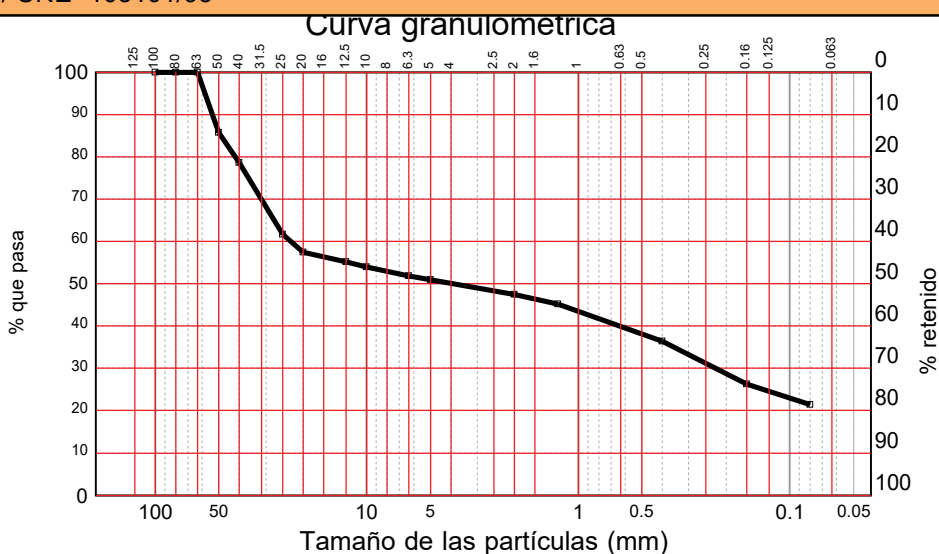
FECHA MUESTREO: 10/01/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----

UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: SONDEO DE 0-2.5

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	86
40	79
25	62
20	57
12.5	55
10	54
6.3	52
5	51
2	48
1.25	45
0.4	36
0.16	26
0.08	21.4

Tamices UNE-7050



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993

Límite líquido	22.5
Límite plástico	16.4
Índice de plasticidad	6.1

Próctor Normal S/UNE 103500:1994

Densidad máxima	g/cm³	2.09
Humedad óptima	%	9.1

Próctor modificado S/UNE 103501:1994

Densidad máxima	g/cm³	2.14
Humedad óptima	%	8.4

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:

LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA

Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE: **8820**

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/1	12180/20	7	24/01/2020

OBRA: **2000126**EXPEDIENTE: **1200103****LES ROQUES NATURA, S.C.P.**C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250**ENSAYOS DE LABORATORIO**

PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99

Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	98
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	-173.02
Humedad final	%	13.00
Densidad seca	g/cm ³	-2.81
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	0.05
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	0.05

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996

Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	98
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	6.98
Humedad final	%	13.18
Densidad seca	g/cm ³	1.92
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	0.20

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	0.27
--	---	-------------

(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	0.12
---	---	-------------

Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	0.65
--	---	-------------

Humedad de un suelo mediante secado en estufa S/ UNE 103300:1993	%	-----
--	---	-------

Contenido de sulfatos solubles (SO ₃) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	-----
---	---	-------

Densidad relativa partículas de un suelo granular S/ UNE 103302:1994	g/cm ³	-----
--	-------------------	-------

(+) Estabilidad al desmoronamiento en agua S/NLT 255/99	%	-----
---	---	-------

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Copias enviadas a:
LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA



Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.



Tarragó Clua, Encarna

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION

Applus+ Norcontrol

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE: **8820****LES ROQUES NATURA, S.C.P.**C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/1	12180/20	7	24/01/2020

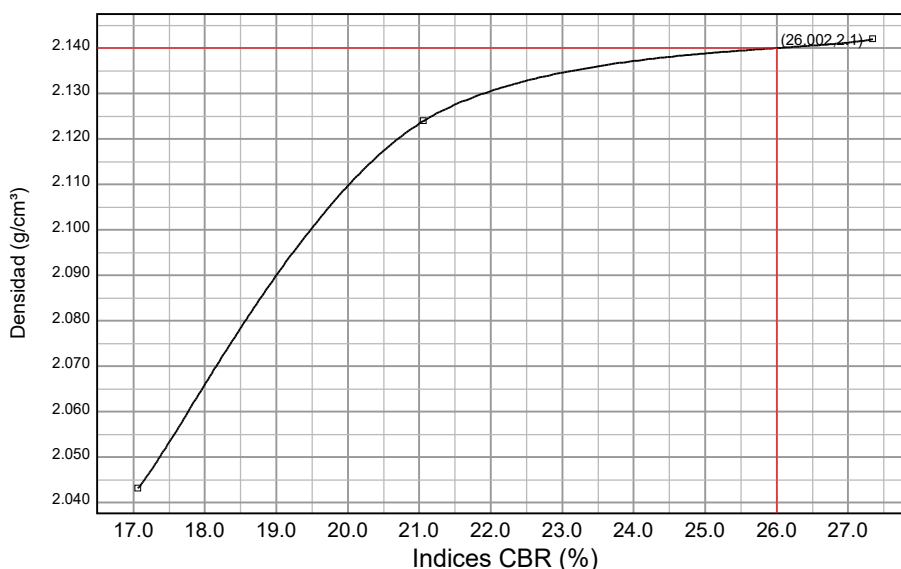
OBRA: **2000126**EXPEDIENTE: **1200103**

ENSAYOS DE LABORATORIO

PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.140 g/cm³
Humedad óptima	8.4 %
Compactación (100 %)	2.140 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	2.033 g/cm³	17
98 %	2.097 g/cm³	19
100 %	2.140 g/cm³	26

Indice CBR (100 %)	26
Hinchamiento (100 %)	0.03 %
Absorción (100 %)	0.37 %
Humedad (100 %)	8.4 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	122% (73 golpes)	58% (35 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	2.142 g/cm³	2.124 g/cm³	2.043 g/cm³
Humedad	8.4 %	8.7 %	8.6 %
Absorción	0.29 %	0.74 %	1.87 %
Hinchamiento	0.05 %	0.02 %	0.09 %
Indice C.B.R.	27	21	17

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Copias enviadas a:

LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA

Tarragó Clua, Encarna

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ANNEX 4 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Emplaçament del sondeig S-1.



Emplaçament sondeig S-1.



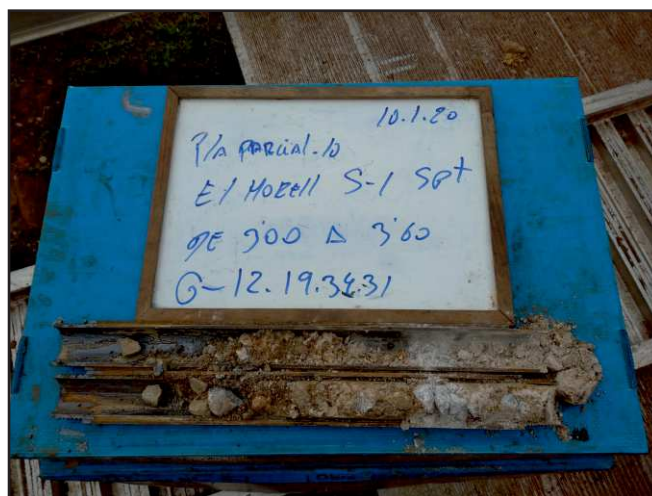
Caixa de testimonis del sondeig S-1 entre 0,0 i 3,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-1 entre 3,0 i 6,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-1 entre 6 i 9 m.



Assaig SPT realitzat al sondeig S-1 entre 3 i 3,6 m.

ANNEX 4 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Adreça: Pla Parcial, 10. El Morell.

Núm. Informe: E-03/2020

Data: 8 i 10 de gener de 2020



Emplaçament del sondeig S-2.



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 0 i 3 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 3,0 i 6,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 6,0 i 9,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-2 entre 9,0 i 10,2 m.



Assaig SPT realitzat al sondeig S-2 entre 3,0 i 3,6 m.

ANNEX 4 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Emplaçament del sondeig S-3.



Caixa de testimonis del sondeig S-3 entre 0,0 i 2,5 m.



Emplaçament del sondeig S-4.



Caixa de testimonis del sondeig S-4 entre 0,0 i 2,5 m.



Emplaçament del sondeig S-5.



Caixa de testimonis del sondeig S-5 entre 0,0 i 3,0 m.

ANNEX 4 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Adreça: Pla Parcial, 10. El Morell.

Núm. Informe: E-03/2020

Data: 8 i 10 de gener de 2020



Emplaçament del sondeig S-6.



Caixa de testimonis del sondeig S-6 entre 0,0 i 3,0 m.



Caixa de testimonis del sondeig S-6 entre 3,0 i 6,0 m.



Emplaçament del penetròmetre P-1.

ANNEX 5 – FORMULACIÓ

6.1. PRESSIÓ ADMISSIBLE EN TERRENYS GRANULARS

En l'apartat 4.3.3. del document bàsic *Seguridad Estructural-Cimientos* del *Código Técnico de la Edificación*, s'indica que en sòls granulars o en sòls fins formats per llims sense cohesió es podrà calcular la pressió admissible del terreny mitjançant fórmules empíriques, basades en correlacions amb assaigs de penetració:

Per $B < 1,2$ m:

$$q_{adm} = 12N_{spt} \times \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \times \left(\frac{S}{25}\right)$$

Per $B \geq 1,2$ m:

$$q_{adm} = 8N_{spt} \times \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \times \left(\frac{S}{25}\right) \times \left(\frac{B + 0,3}{B}\right)^2$$

On:

q_{adm} és la pressió admissible del terreny en kN/m^2

N_{SPT} és el valor mig dels resultats obtinguts en els assaigs SPT en la zona d'influència de la sabata.

B és l'amplada del fonament.

D és la profunditat d'encastament de la fonamentació.

S és l'assentament admissible en mm

6.B. ASSENTAMENTS

Els assentaments del terreny s'han calculat a partir de les expressions proposades per Schmertmann:

$$S = c_1 \cdot q \sum_0^{2B} \frac{I_{zi}}{E_i} \Delta z_i$$

Per sabates quadrades o circulars.

$$S = c_1 \cdot q \sum_0^{4B} \frac{I_{zi}}{E_i} \Delta z_i$$

Per sabates corregudes.

On:

S és l'assentament previst

C₁ és un factor que depèn de la profunditat d'encastament de la sabata, calculat segons l'expressió:

$$c_1 = 1 - 0,5 \left(\frac{\sigma'}{q} \right) \geq 0,5$$

σ' és la pressió efectiva a la cota de fonamentació.

q és la càrrega transmes per la sabata

I_{zi} és un coeficient d'influència que varia amb la profunditat: $I_z = 0,5 + 0,1 \sqrt{\frac{q}{\sigma'}}$

Z és la profunditat

E és el mòdul d'elasticitat del terreny, que es pot calcular a partir dels valors de resistència a la penetració estàtica (**q_c**):

E=2,5·q_c per sabates quadrades o circulars

E= 3,5·q_c per sabates corregudes

Es poden correlacionar els valors de la penetració estandar (N) amb els de la penetració estàtica en funció del tipus de sòl:

Tipus de sòl	q _c /N (kg/cm ²)
Argila toba, torba	2
Llims	3
Sorra fina llimosa	4
Sorra mitjana	5
Sorra grollera	7
Grava	9

6.C. EMPENTA DE TERRES

Per calcular el coeficient d'empenta unitària de terres, a l'apartat 6.2 del document bàsic *Seguridad Estructural-Cimientos del Código Técnico de la Edificación*, s'indiquen les següents expressions:

$$K_A = \left[\frac{\cos \epsilon \beta \times \sin(\beta - \phi')}{\left(\sqrt{\sin(\beta + \delta)} \right) + \sqrt{\frac{\sin(\delta + \phi') \times \sin(\phi' - i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

$$K_P = \left[\frac{\cos \epsilon \beta \times \sin(\beta + \phi')}{\left(\sqrt{\sin(\beta - \delta)} \right) + \sqrt{\frac{\sin(\delta + \phi') \times \sin(\phi' + i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \times (R_{oc})^{1/2}$$

On:

K_A és el coeficient d'empenta activa.

K_P és el coeficient d'empenta passiva.

K₀ és el coeficient d'empenta en repòs.

β és l'angle del mur al trasdós.

φ' és l'angle de fregament intern efectiu del terreny.

δ és l'angle de fregament mur-terreny.

i és l'angle del talús al trasdós.

R_{oc} és la raó de sobreconsolidació.

ANNEX 6 – LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

7.1. LLEGENDA DE SONDEIGS I CALES



Reblert heterogeni



Llims



Llims amb gravetes



Llims amb nòduls calcaris



Argiles



Sorres



Graves



Margues i margocalcàries



Calcàries i/o dolomies

SPT Assaig de penetració estàndard

MI Assaig de mostra inalterada

MP Mostra plastificada

7.2 TAULES DE REFERÈNCIA.

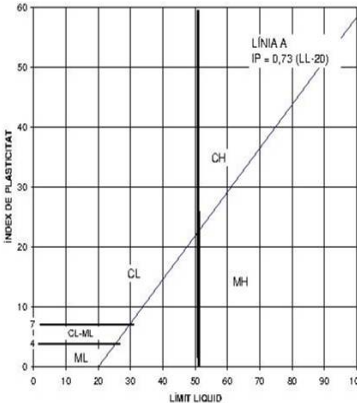
Taula 1. Compacitat de les sorres. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Classificació	Índex N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitja	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

Taula 2. Consistència de les argiles. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación, i Mecánica de Suelos y cimentaciones (C.Crespo Villar)*

Classificació	Resistència a la compressió simple q_u (kPa)	Index N_{SPT}
Molt tova	0-25	0-2
Tova	25-50	2-4
Mitja	50-100	4-8
Ferma	100-200	8-15
Molt ferma	200-400	15-30
Dura	>400	>30

Taula 3. Sistema unificat de classificació de sòls. (USCS)

DIVISIÓ PRINCIPAL			CRITERI DE LABORATORI	SÍMBOL	NOMS TÍPICS		
SÒLS DE PARTÍCULES GROL·LERES Més del 50% del material queda retingut al tamís núm. 200	GRAVES Més del 50% de la fracció grollera queda retinguda al tamís núm. 4	GRAVES NETES Menys del 5% de fins	(*) Cu>4 1>Cc<3	GW	Graves ben graduades. Barreges de graves i sorres.		
			No compleix tots els requeriments de GW	GP	Graves mal graduades. Barreges de graves i sorres.		
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	Límits d'Atterberg sota línia A o IP<4	GM	Graves llimoses. Barreges de graves, sorres i llims.		
			Límits d'Atterberg sota línia A o IP>7	GC	Graves argiloses. Barreges de graves, sorres i argiles.		
	SORRES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	SORRES NETES Menys del 5% de fins	(*) Cu>6 1>Cc<3	SW	Sorres ben graduades. Sorres amb graves.		
			No compleix tots els requeriments de SW	SP	Sorres mal graduades. Sorres amb graves.		
		SORRES AMB FINS Més del 12% de fins	Límits d'Atterberg sota línia A o IP<4	SM	Sorres llimoses. Barreges de sorres i llims.		
			Límits d'Atterberg sota línia A o IP>7	SC	Sorres argiloses. Barreges de sorres i argiles.		
SÒLS DE PARTÍCULES FINES Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	LLIMS I ARGILES Límit líquid menor de 50						
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50					ML	Llims inorgànics. Llims sorrencs. Llims argilosos algo plàstics.
						CL	Argiles de plasticitat baixa mitjana. Argiles amb grava. Argiles sorrenques. Argiles llimoses.
						OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques, de plasticitat baixa.
						MH	Llims inorgànics. Llims elàstics.
						CH	Argiles de plasticitat elevada.
			OH	Argiles orgàniques de plasticitat mitjana o elevada. Llims orgànics de plasticitat mitjana.			
			SOLS ORGÀNICS		PT	Torbes i sòls molt orgànics.	

* Coeficient d'uniformitat $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ Coeficient de corvatura $C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$

Els sòls amb característiques a la frontera entre dos grups es designen amb els dos símbols.

Taula 4. Agressivitat del sòl per al formigó. Font: *EHE*

Paràmetre	Tipus d'exposició		
	Q_a Agressivitat dèbil	Q_b Agressivitat mitja	Q_c Agressivitat forta
Contingut d'ió sulfat (mg/kg)	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000
Acidesa Baumann-Gully	>20	-	-

Taula 5. Agressivitat de l'aigua per al formigó. Font: *EHE*

Paràmetre	Tipus d'exposició		
	Q_a Agressivitat dèbil	Q_b Agressivitat mitja	Q_c Agressivitat forta
pH	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
CO ₂ agressiu (mg/l)	15-40	40-100	>100
Ió amoni (mg/l)	15-30	30-60	>60
Ió magnesi (mg/l)	300-1000	1000-3000	>3000
Ió sulfat (mg/l)	200-600	600-3000	>3000
Residu sec a 110° C (mg/l)	75-150	50-75	<50

Taula 6. Valors orientatius del coeficient de permeabilitat. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Tipus de sòl	Coeficient de permeabilitat K_z (m/s)		
Grava neta	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Sorra neta	15-40	40-100	>100
Barreges de grava i sorra			
Sorra fina			
Llim	15-30	30-60	>60
Barreges de sorres llims i argiles			
Argila	300-1000	1000-3000	>3000

Taula 7. Valors orientatius de resistència a compressió simple de les roques. Font: *Gotècnia y Cimientos* (J.A. Jiménez Salas) i *Curso Aplicado de Cimentaciones* (JM Rodríguez Ortiz, et al.).

Tipus de roca	Compressió simple (kp/cm²)
Argil·lita	280-800
Basalt	150-4200
Calcària	40-3300
Dolomia	360-5600
Granit meteoritzat	108-1450
Granit sa	<3000
Gres	200-2400
Marga	35-1970
Pissarra	420-2140

Taula 8. Valors orientatius del coeficient de balast. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

<i>Típus de sòl</i>	<i>Coeficient de balast K_{30} (MN/m³)</i>
Argila tova	15-30
Argila mitja	30-60
Argila dura	60-200
Llim	15-40
Sorra fluixa	10-30
Sorra mitja	30-90
Sorra compacta	90-200
Grava sorrenca fluixa	70-120
Grava sorrenca compacta	120-300
Margues argiloses	200-400
Roques alterades	300-5000
Roca sana	>5000

Taula 9. Paràmetres característics de resistència al tall. Font: *Curso Aplicado de Cimentaciones* (JM Rodríguez Ortiz, et al.).

<i>Típus de sòl</i>	<i>Angle de fregament intern φ (°)</i>	<i>Cohesió c (t/m²)</i>
Grava	34-42	--
Grava sorrenca amb pocs fins	35-45	--
Grava sorrenca amb fins que no alteren l'estructura granular	35-43	0-1
Barreges de graves i sorres envoltades per fins	28-35	0,5-3
Sorra fina	32-40	--
Sorra grollera	34-42	--
Sorra amb grava	33-41	--
Sorra amb fins que no alteren l'estructura granular	32-40	0-1
Sorra amb fins que alteren l'estructura granular	25-32	1-5
Llim poc plàstic	28-35	0,5-2
Llim de plasticitat mitja	25-33	1-3
Argila de plasticitat baixa	24-32	1,5-6
Argila de plasticitat mitja	20-30	2-8
Argila de plasticitat elevada	17-27	3-10
Llims o argiles orgàniques	20-26	2-7
Torba	25-30	0,5-1,5
Fang	22-28	0,5-2

ANNEX 03
ESTUDI D'INUNDABILITAT



ÍNDEX

01.	INTRODUCCIÓ	3
02.	SOLUCIÓ PROPOSADA	3
03.	ESTUDI D'INUNDABILITAT	4

01. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

L'estudi d'inundabilitat es redacta per tal de que es compleixi el Decret Legislatiu 1/2005 del 26 de juliol en què s'aprova el text Refós de la Llei d'Urbanisme DOGC 4436 en el seu article 9.2 i que es desenvolupa en el Decret 305/2006 del 18 de juliol pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme i en el seu article 6. Directriu de la preservació front als riscos d'inundació.

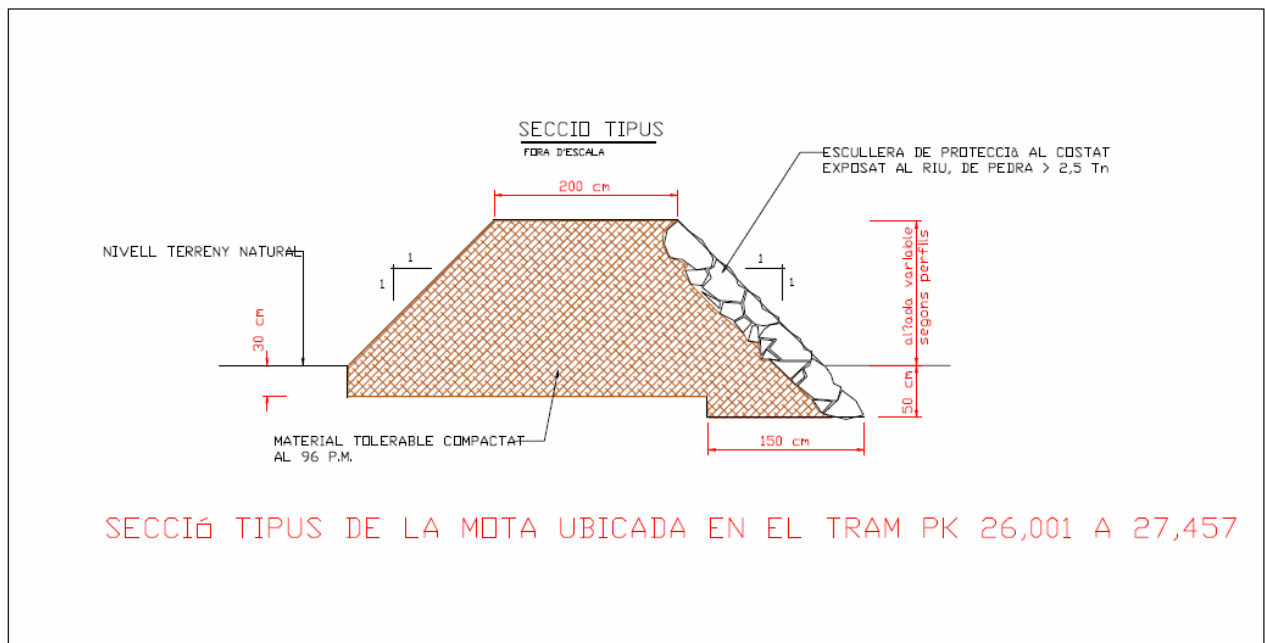
El present estudi d'inundabilitat té el Pla Parcial 10 com a àmbit. Les actuacions definides al present Projecte a l'Annex d'Estructures, al Document núm. 2 Plànols i al Document núm. 4 Pressupost, que deriven de les conclusions del present Projecte, com ara l'execució de la mota d'escollera en sentit nord-sud, pertanyen al Polígon 2 del PP10.

02. SOLUCIÓ PROPOSADA

La solució proposada per evitar les afeccions a l'altra banda de la llera a casua de les inundacions recollides a l'estudi és la prellongació d'una mota d'alçada entre 1,10 mts i 3,5 mts amb blocs d'escollera al costat de la llera i amb terres a la part dels terrenys industrials tal com reflecteixen els plànols.

Aquesta mota estarà ubicada llandant amb la zona hídrica i protegint el vial situat entre la zona d'avingudes Q100 i Q500.

La secció té 2 mts de coronació pendents 1/1 als dos laterals amb una alçada sobre el terrenys promig de 1,50 mts tal i com es mostra a la secció següent:



04. ESTUDI D'INUNDABILITAT



flumen

Dinàmica fluvial i enginyeria hidrològica

**ESTUDI MITJANÇANT MODEL NUMÈRIC BIDIMENSIONAL DE LA
INUNDABILITAT DE L'ENTORN DEL PLA PARCIAL 10 DEL MORELL,
AL MARGE DRET DEL RIU FRANCOLÍ**

Barcelona, febrer de 2020

ESTUDI REALIZAT A PETICIÓ DE RG CIVIL ENGINEERING.

Índex

Introducció	5
Objectius	5
Metodologia	5
Dades de partida	6
Model numèric.....	6
Resultats.....	8
Q500.....	8
Mapa de calats	8
Mapa de cota d'aigua.....	9
Mapa de perillositat	10
Comparativa extensió làmina aigua ACA – Estudi actual	11
Q100.....	12
Mapa de calats	12
Mapa de cota d'aigua.....	13
Mapa de Perillositat	14
Comparativa extensió làmina aigua ACA – Estudi actual	15
Inundació + Zona de Danys Greus	16
Proposta de Zona de Flux Preferent (ZFP)	17
Possibles afeccions per la protecció del Pla Parcial	18
Localització del mur	18
Q500.....	19
Perfil	19
Calats amb mur.....	19
Calats sense mur.....	19
Q100.....	20
Perfil	20
Calats amb mur.....	20
Calats sense mur.....	20
Referències.....	21

INTRODUCCIÓ

A petició de RG Civil Engineering, l'Institut d'Investigació Flumen (Universitat Politècnica de Catalunya – Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria) ha realitzat l'estudi de la inundabilitat degut al riu Francolí a l'entorn del Pla Parcial 10 de El Morell (Tarragona).

La zona d'estudi es situa al nord-est de la localitat de El Morell, concretament al nord de l'actual polígon homònim i al marge dret del riu Francolí. El polígon es veu dividit per la presència de la línia de ferrocarril d'alta velocitat Madrid-Barcelona i pels ramals de la nova connexió per ferrocarril entre Tarragona i l'estació de Camp de Tarragona (Figura 1).

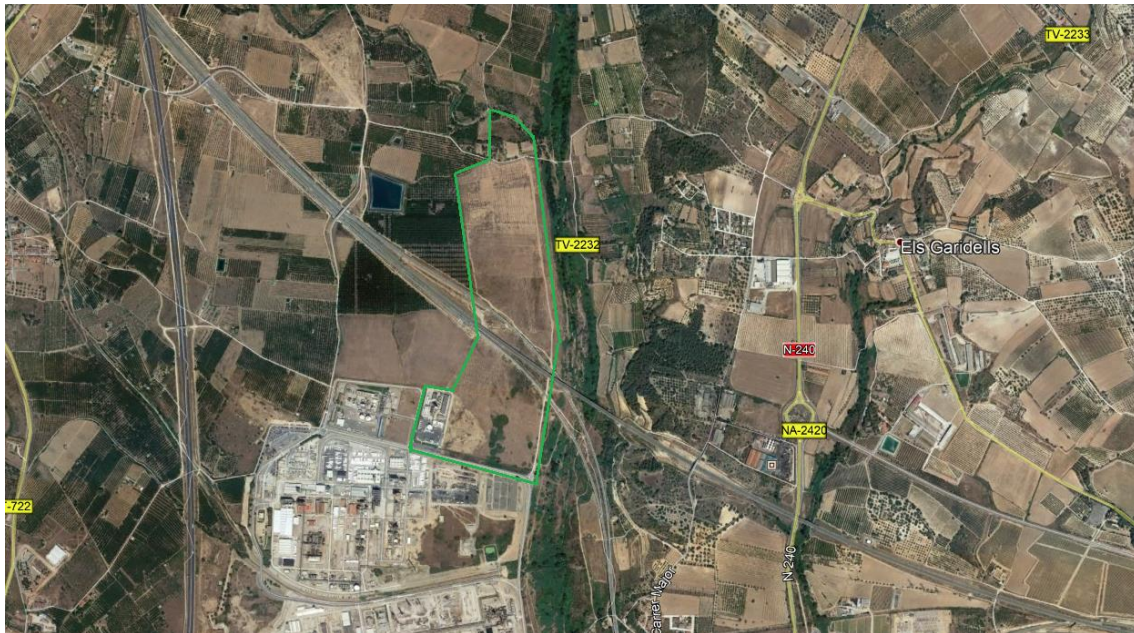


Figura 1. Límits del Pla Parcial 10 de El Morell (rectangle verd).

OBJECTIUS

L'estudi té com a objectiu principal obtenir la inundabilitat produïda per les avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn del riu Francolí mitjançant un model hidràulic bidimensional.

Com a objectiu secundari, s'ha delimitat de la zona de flux preferent (ZFP) en la situació actual, que inclou modificacions respecte la topografia amb la qual es van obtenir els actuals mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI) publicats per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Adicionalment, s'han realitzat diverses simulacions per tal conèixer de manera simplificada les afeccions a la inundació del marge esquerre, que suposaria l'execució d'alguna obra que impedís la inundació de la zona del Pla Parcial.

METODOLOGIA

L'estudi d'inundabilitat s'ha realitzat utilitzant l'eina de simulació numèrica bidimensional Iber (Bladé et al. 2014a; b). Iber és una eina de modelització numèrica bidimensional de simulació del flux en làmina lliure i de processos mediambientals en hidràulica fluvial desenvolupada conjuntament entre l'Institut Flumen de la Universitat Politècnica de Catalunya, el grup GEAMA de la Universidade da Coruña i el CIMNE, amb la col·laboració del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (Ministerio de Fomento y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España).

L'obtenció de la ZFP s'ha realitzat, tal com estipula la legislació vigent, com l'envolupant de la zona d'inundació greu (ZDG), per l'avinguda de 100 anys de període de retorn, i de la via d'intens desguàs (VID), essent la primera aquella que té calats majors que 1 m, velocitats majors de 1 m/s

i el producte d'ambdós superior a 0,5 m/s. S'entén per VID la zona per la qual passaria l'avinguda de 100 anys de període de retorn sense produir una sobreelevació superior a 0,3 m, respecte a la cota de la làmina d'aigua que es produiria amb aquesta mateixa avinguda considerant tota la plana d'inundació existent.

DADES DE PARTIDA

RG Civil Engineering ha proporcionat les següents dades per a la realització de l'estudi:

- Topografia. Model Digital del Terreny (MDT) de 2x2 m de pas de cel·la disponible per l'Institut Geogràfic i Cartogràfic de Catalunya (ICGC).
- Ponts i elements singulars. Geometria planimètrica dels nous ramals de la nova connexió per ferrocarril entre Tarragona i l'estació de Camp de Tarragona, on s'inclou el perfil longitudinal dels ponts (amb cotes) i la ubicació i dimensions en planta de les piles.
- Cabals de càlcul. Cabals del riu Francolí per 100 i 500 anys de període de retorn obtinguts del MAPRI de l'ACA: $Q_{500} = 2243 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 1294 \text{ m}^3/\text{s}$.

MODEL NUMÈRIC

La zona d'estudi comprèn el tram de riu Francolí on s'ubica el nou Pla Parcial, amb una longitud d'aproximadament 6,5 km. La zona d'estudi s'ubica 1,5 km aigües avall de l'inici de l'estudi (confluència Torrent de Vallmoll amb el riu Francolí), té una longitud de 1,2 km i queda a una distància de 3,8 km del final de l'estudi.

Tot els models numèrics necessaris per simular els diferents escenaris de càlcul s'han realitzat amb les següents característiques:

- Malla no estructurada de triangles de mida variable, de 1 a 5 m de costat. El resultat és un model amb molt alt nivell de detall (4 milions d'elements), essent el pas de malla el que es mostra a la Figura 2.

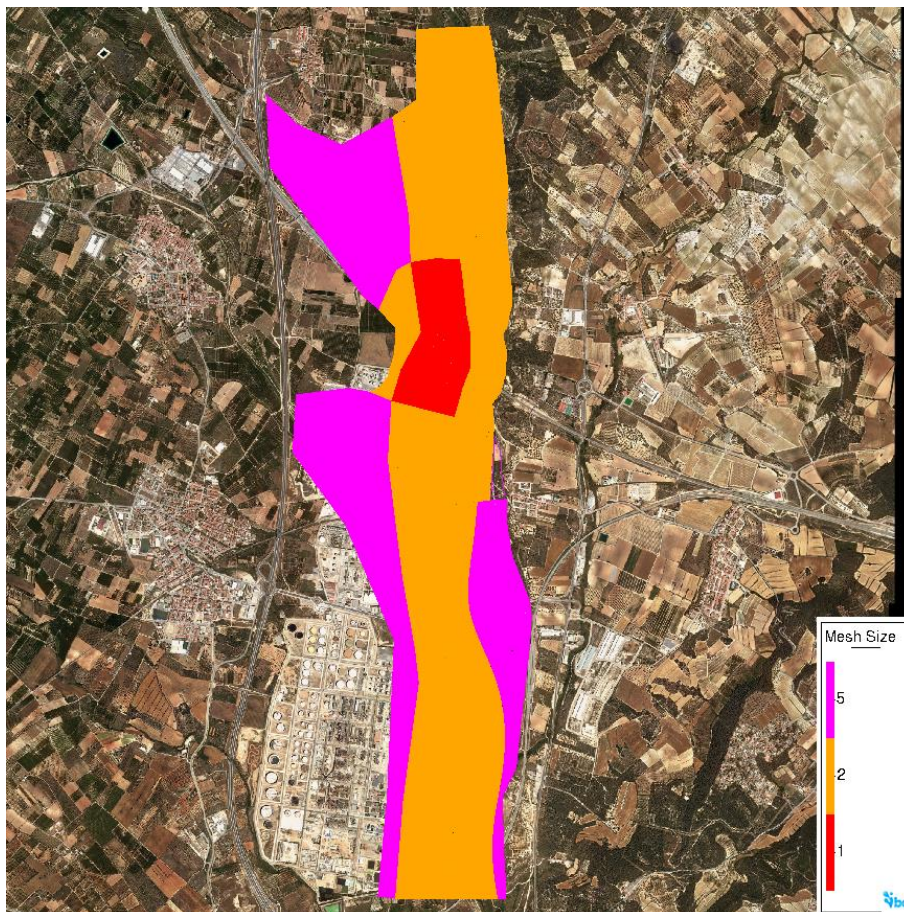


Figura 2. Mida dels elements de la malla de càlcul.

- S'han definit uns usos del sòl en base a la ortofotografia vigent (disponible a l'ICGC). La Figura 3 mostra la discretització emprada, corresponent-li a cada us del sòl un valor de rugositat: Polígon, 0,1; Carretera, 0,02; FFCC, 0,04; Riu, 0,028; Canal, 0,018; Sòl nu, 0,035; Vegetació, 0,05; Poblacions, 0,15; Camps, 0,055.

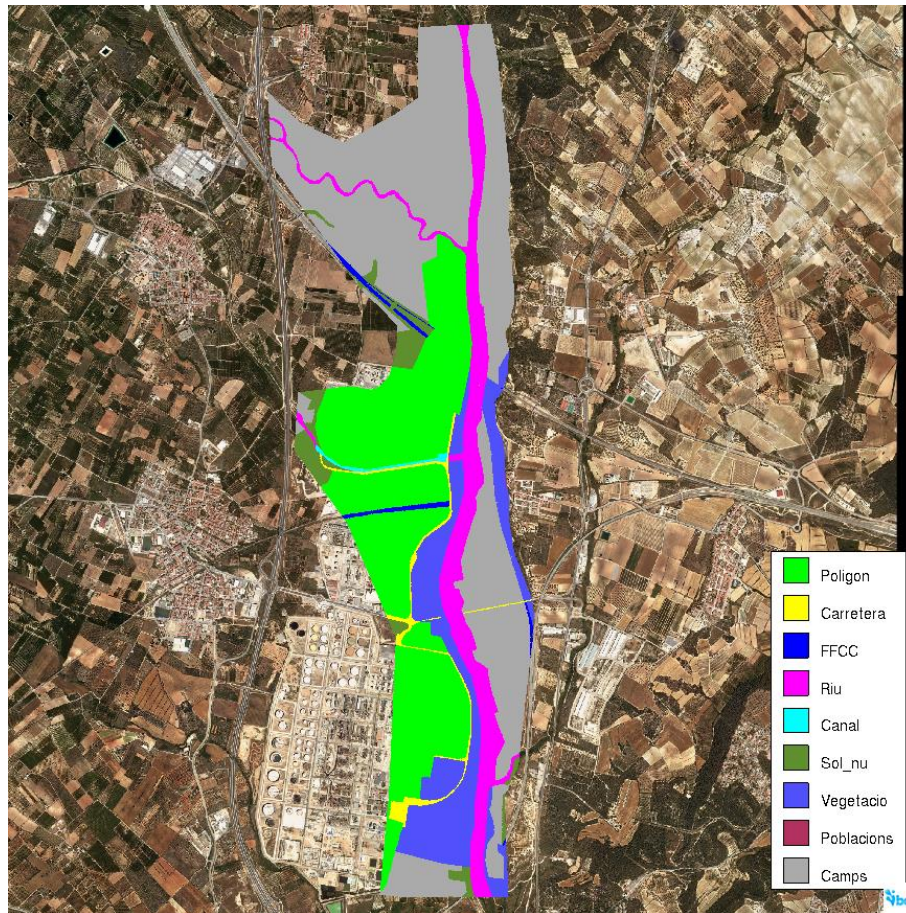


Figura 3. Discretització dels usos del sòl per la zona d'estudi.

- Les piles dels ponts dels nous ramals de la nova connexió per ferrocarril entre Tarragona i l'estació de Camp de Tarragona s'han implementat al model numèric com a forats.
- Com a condicions de contorn s'han imposat el cabals de càlcul del riu Francolí (entrada, a la zona nord del model) i una condició de règim crític (sortida, a la zona sud del model).

RESULTATS

A continuació es mostren els resultats de les simulacions:

Q500

Mapa de calats

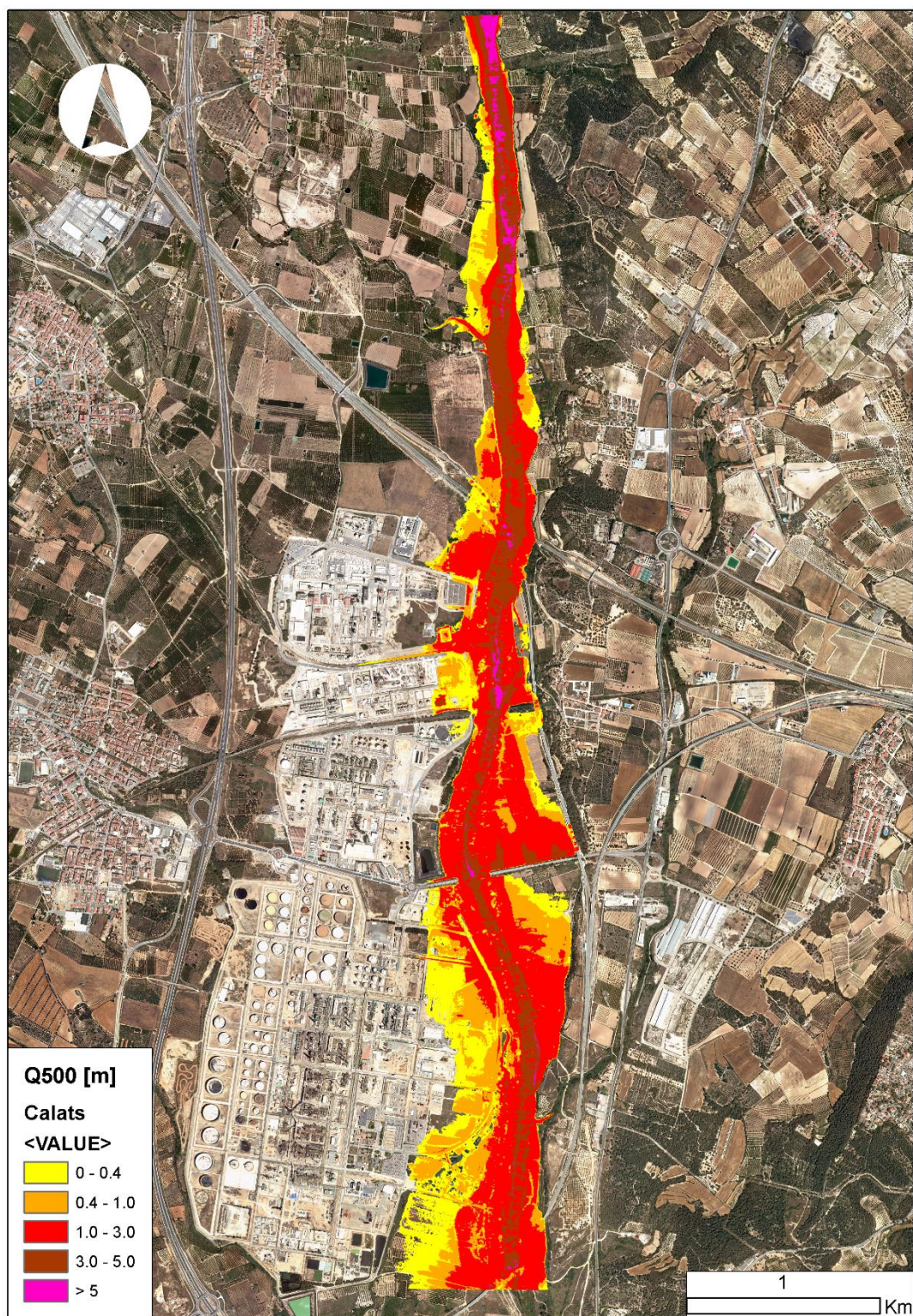


Figura 4. Mapa de calats màxims per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí.

Mapa de cota d'aigua

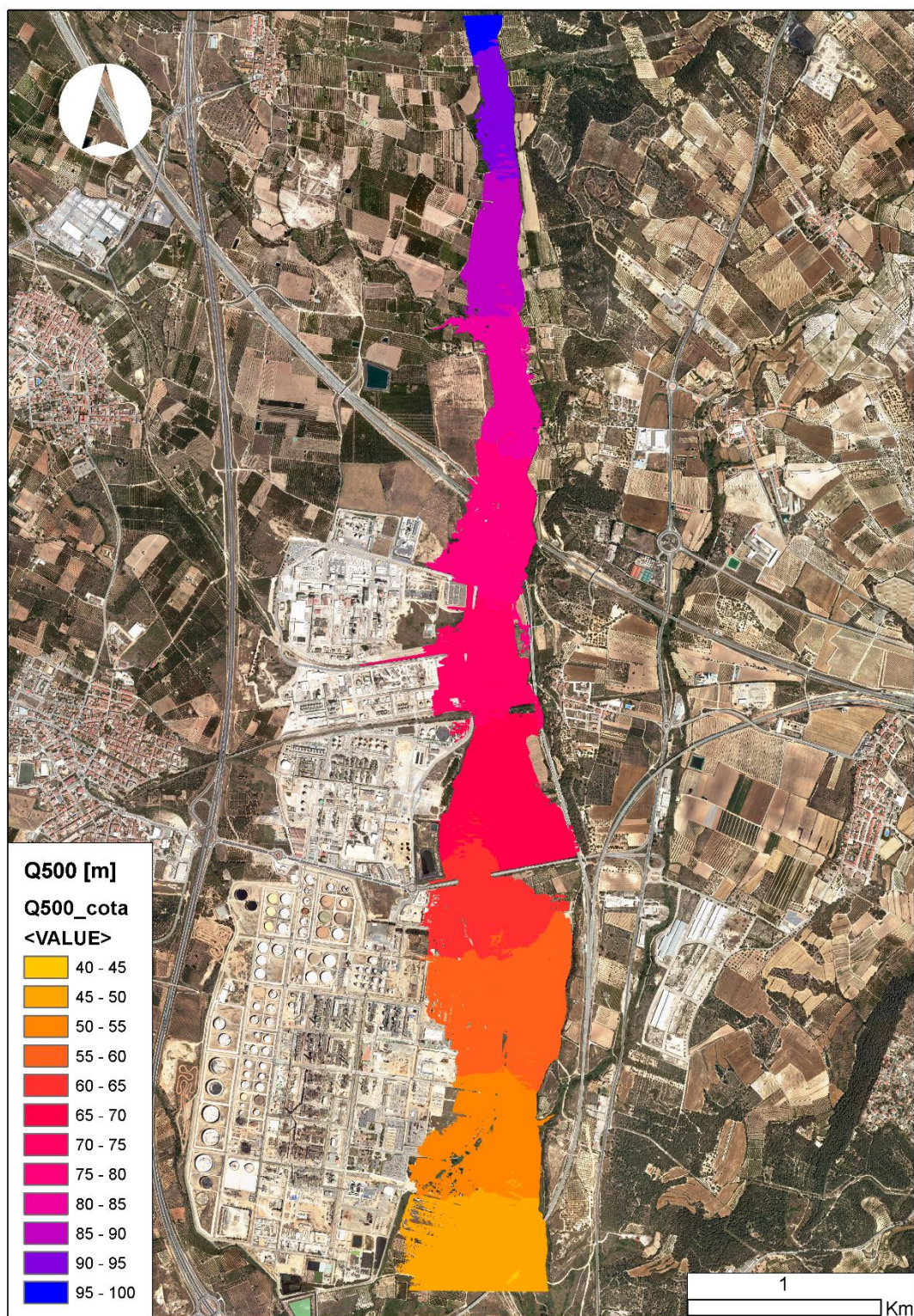


Figura 5. Mapa de cota d'aigua màxima per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí.

Mapa de perillositat

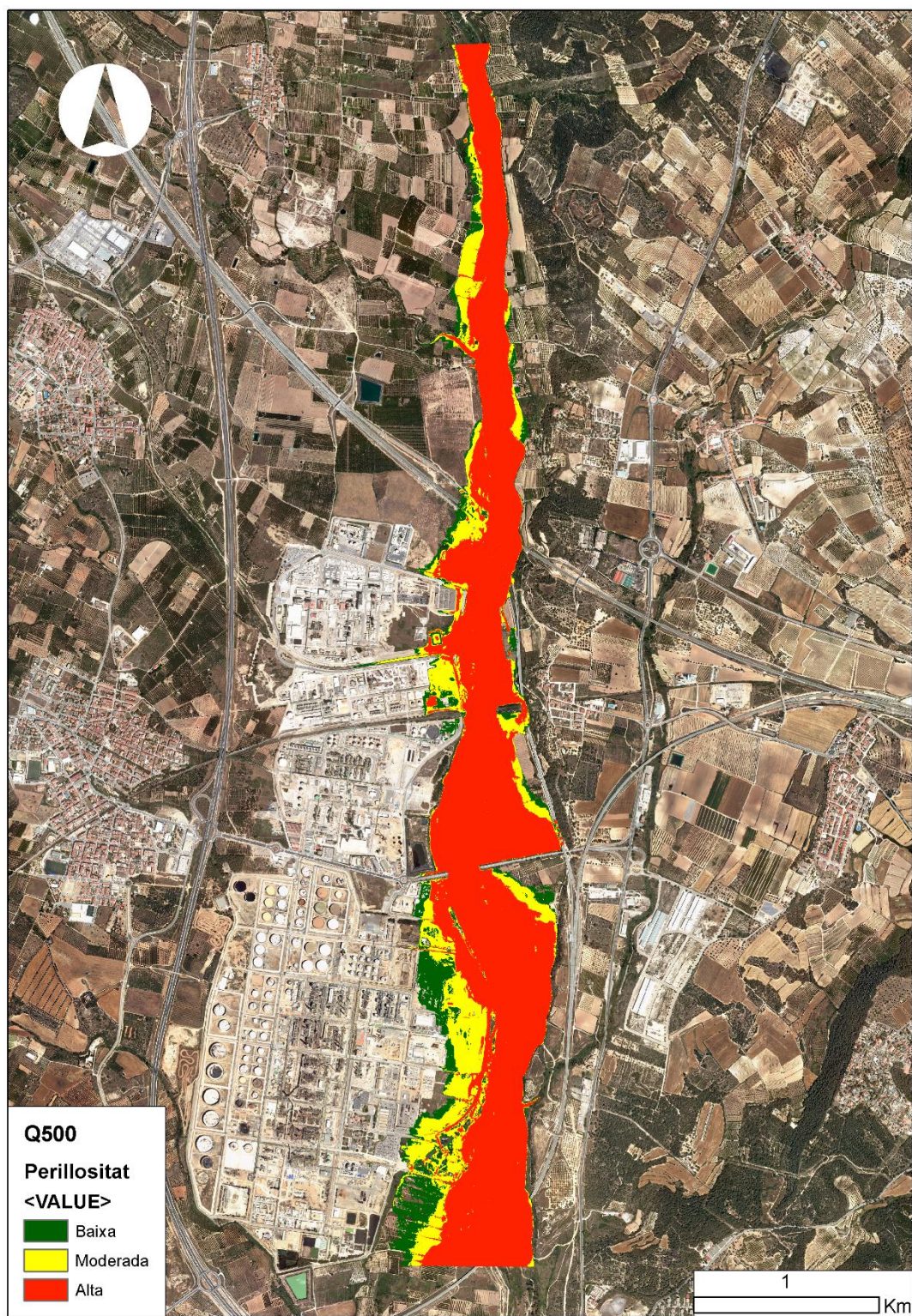


Figura 6. Mapa de perillositat (criteri ACA) per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí.

Comparativa extensió làmina aigua ACA – Estudi actual



Figura 7. Mapa de la màxima extensió de la làmina d'aigua per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí: ACA, MAPRI (color blau cel); Estudi (polígon vermell).

Q100

Mapa de calats

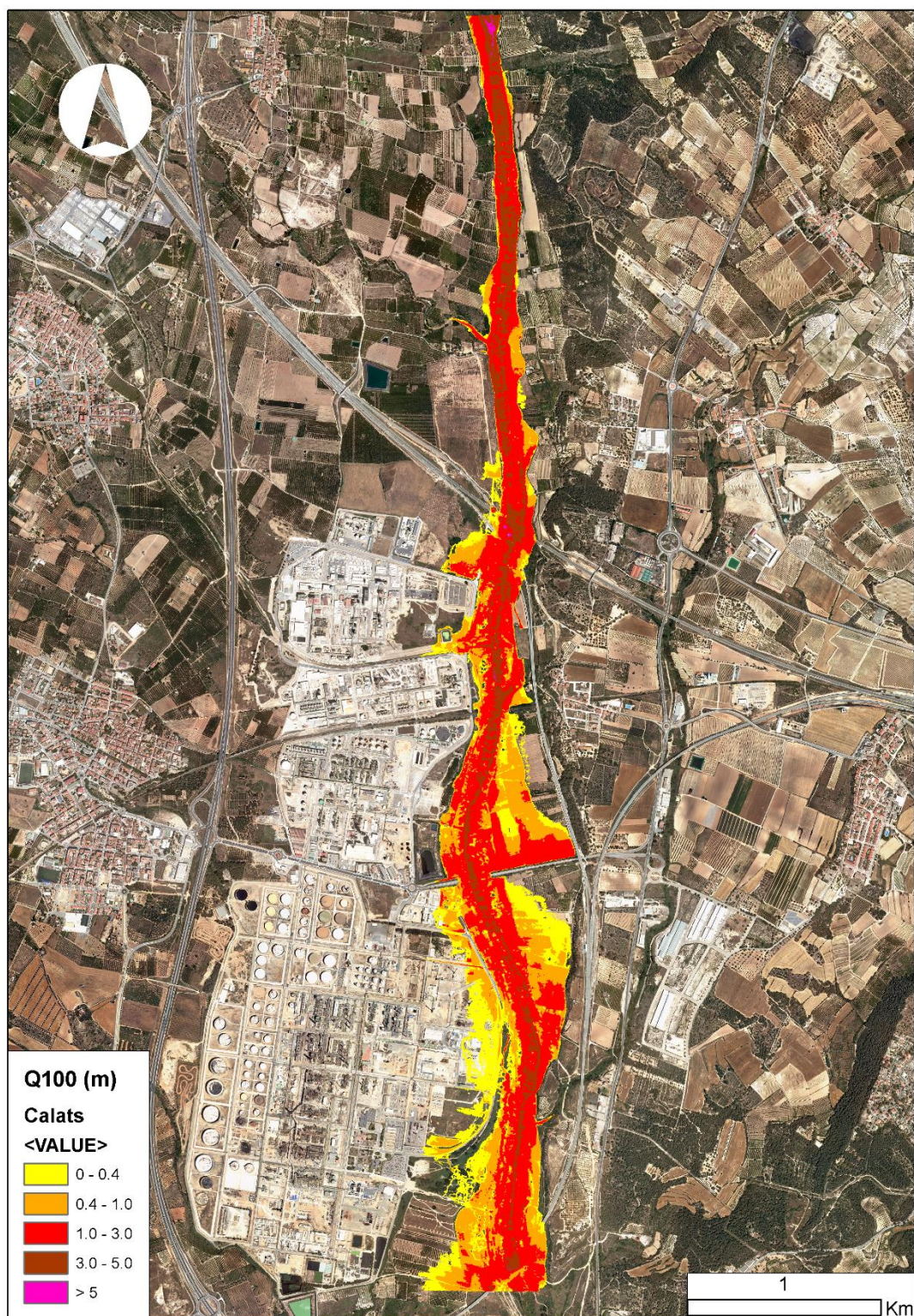


Figura 8. Mapa de calats màxims per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí.

Mapa de cota d'aigua

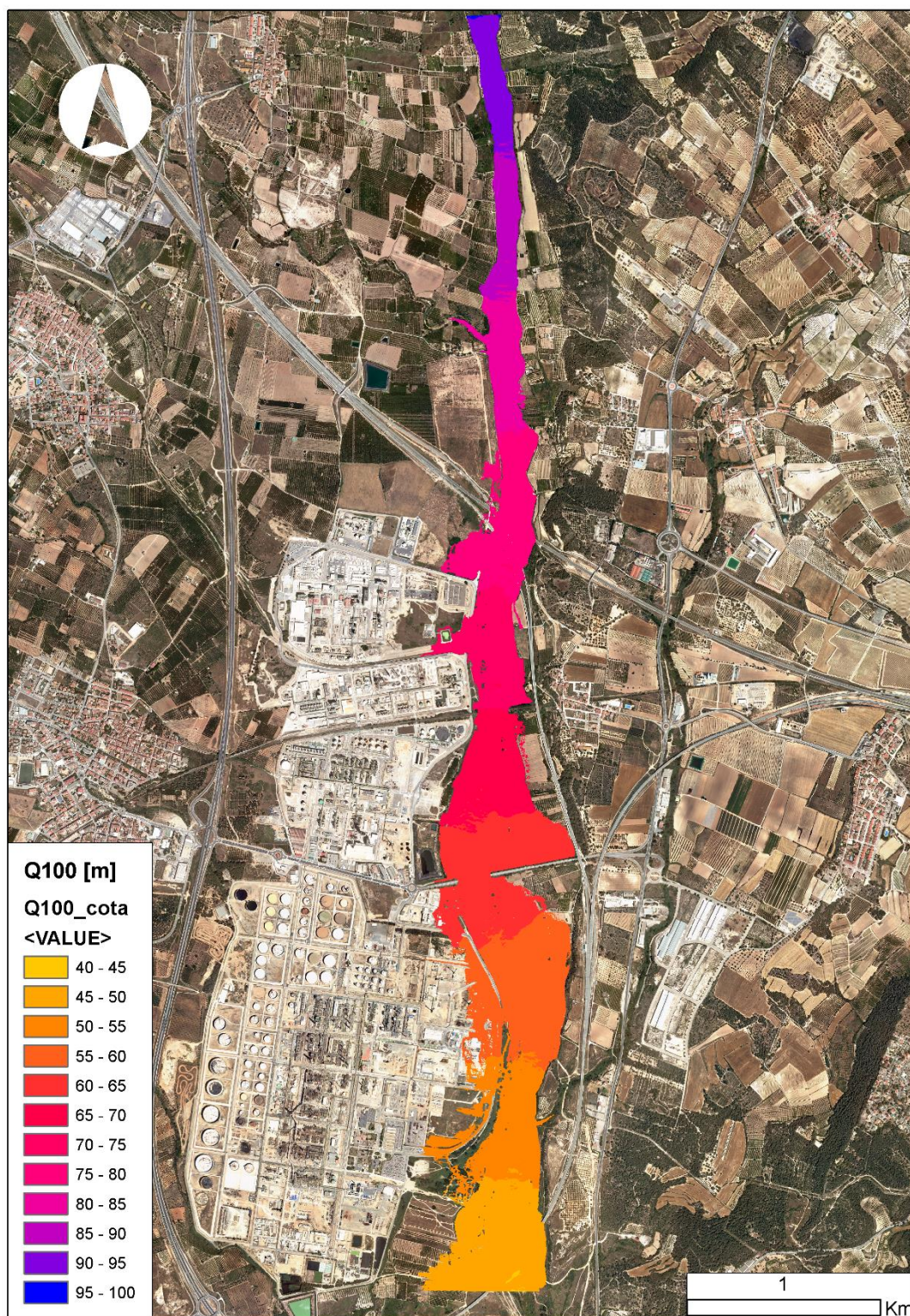


Figura 9. Mapa de cota d'aigua màxima per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí.

Mapa de Perillositat

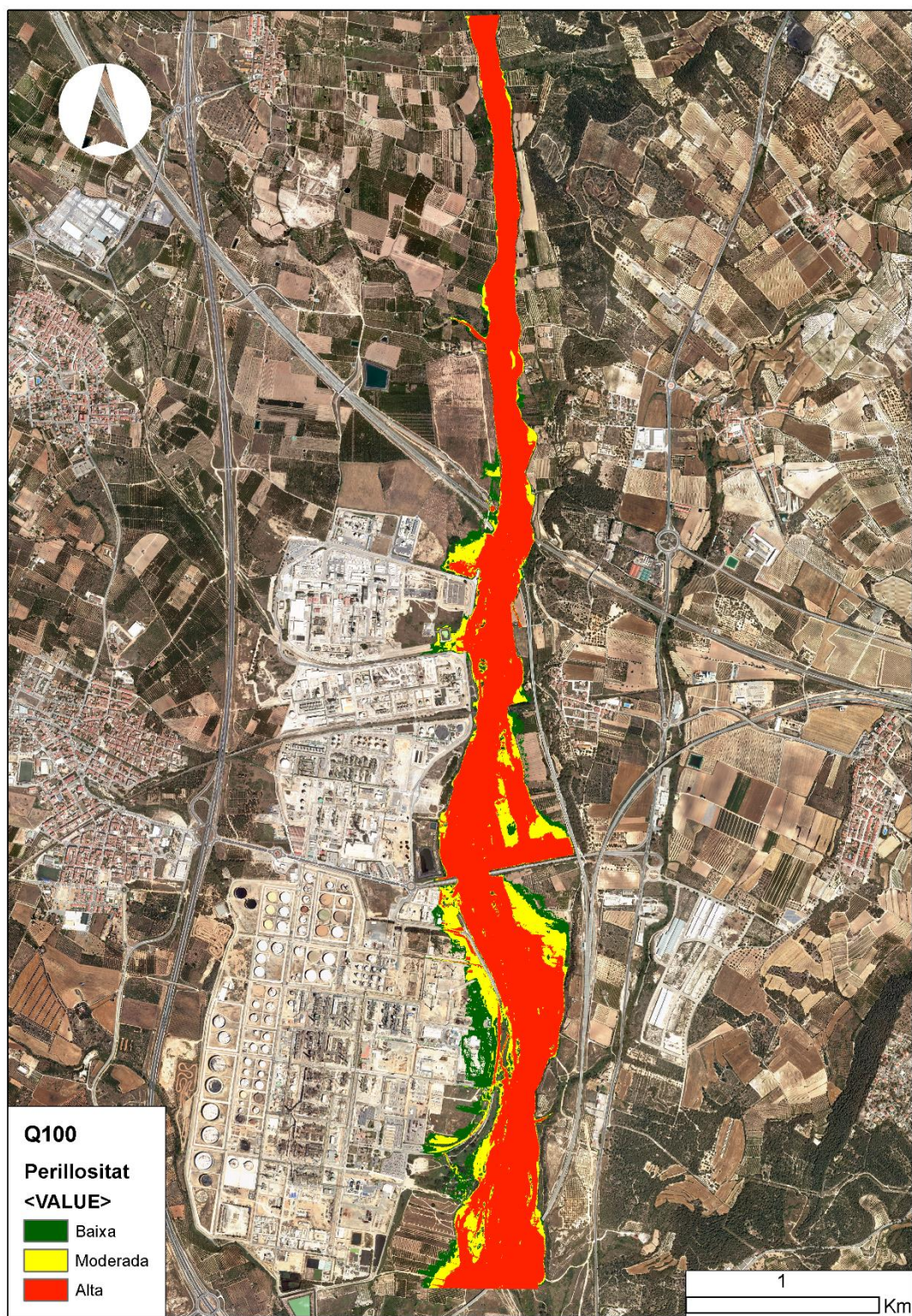


Figura 10. Mapa de perillositat (criteri ACA) per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí.

Comparativa extensió làmina aigua ACA – Estudi actual



Figura 11. Mapa de la màxima extensió de la làmina d'aigua per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí: ACA, MAPRI (color blau cel); Estudi (polígon vermell).

Inundació + Zona de Danys Greus



Figura 12. Mapa de la màxima extensió de la làmina d'aigua (polígon vermell) per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí i Zona de Danys Greus.

Proposta de Zona de Flux Preferent (ZFP)



Figura 13. Mapa de sobrelevacions emprant una Via d'Intens Desguàs (VID) igual al contorn exterior de la Zona de Danys Greus (ZDG). La Zona de Flux Preferent proposta és el contorn exterior del polígon.

POSSIBLES AFECCIONS PER LA PROTECCIÓ DEL PLA PARCIAL

A continuació es mostren els resultats de diverses simulacions per tal de determinar possibles afeccions a la inundabilitat del marge esquerre que suposaria l'execució d'una obra per protegir el Pla Parcial.

Al model numèric, per considerar que l'aigua no pot entrar a la zona d'actuació, s'ha realitzat una simulació com si hi hagués un mur d'alçada infinita al marge dret de la llera principal al llarg de la línia indicada a la Figura 14.

Localització del mur



Figura 14. Ubicació en planta de l'obra de protecció (no es permet el pas d'aigua del riu cap a la plana d'inundació).

La finalitat dels perfils longitudinals de les pàgines següents és mostrar la cota de la làmina d'aigua, la línia del terreny és només orientativa. La seva definició no és representativa del mur o mota que es podria executar per evitar la inundació a la zona del Pla Parcial.

Tant per 100 com per 500 anys de període de retorn, s'observa que la construcció del mur o obra de protecció no incrementa l'àrea d'inundació, ni tampoc els calats de manera apreciable al marge esquerre. Això és així ja que l'actuació es situaria en una zona amb cabals específics baixos i per tant no afectaria la capacitat de transport.

Per altra banda, els ponts que creuen el riu, als perfils següents estan situats aproximadament entre les abscisses 260 m i 320 m. Tenint en compte que la cota del tauler del pont més baix es situa sempre per sobre de la cota 81 m, es dedueix que pels cabals estudiats l'aigua no arribaria a tocar el tauler.

Q500

Perfil

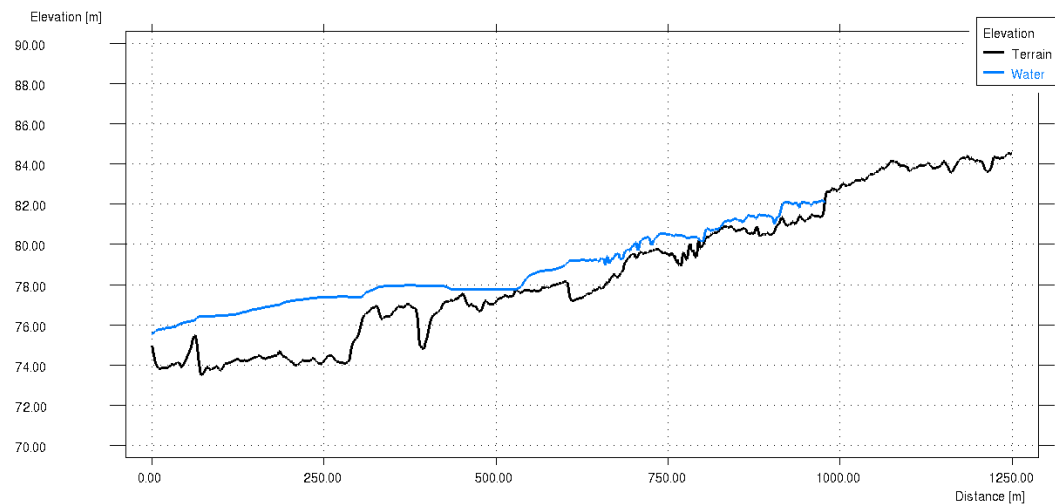


Figura 15. Perfil longitudinal de la làmina d'aigua i del terreny segons el perfil mostrat a la Figura 14 per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí (amb mur).

Calats amb mur

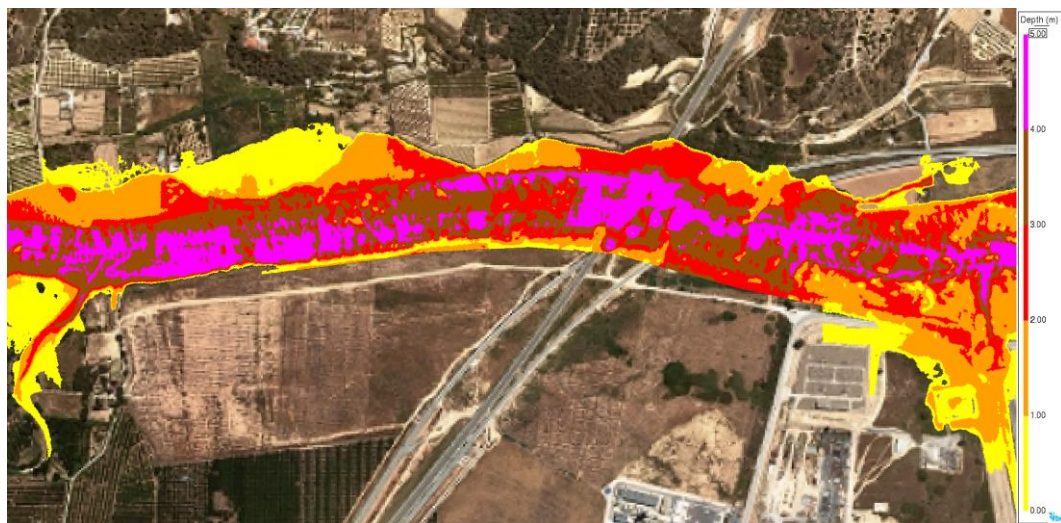


Figura 16. Mapa de calats màxims per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí (amb mur).

Calats sense mur

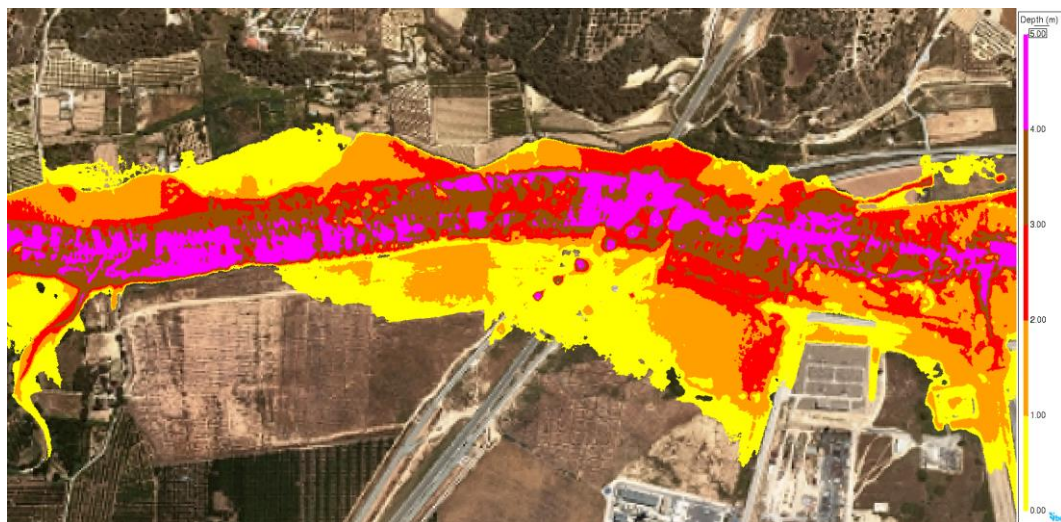


Figura 17. Mapa de calats màxims per la inundació de 500 anys de període de retorn del riu Francolí (sense mur).

Q100

Perfil

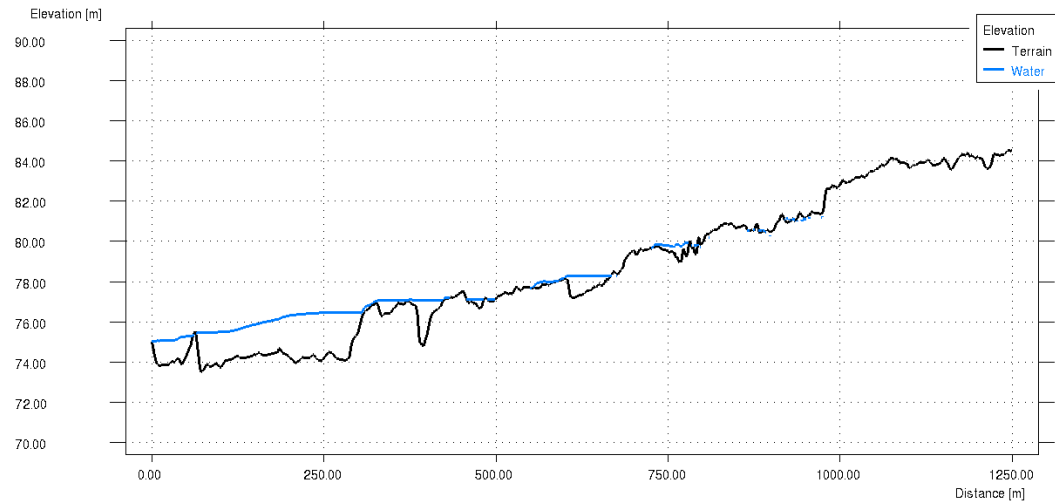


Figura 18. Perfil longitudinal de la làmina d'aigua i del terreny segons el perfil mostrat a la Figura 14 per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí (amb mur).

Calats amb mur

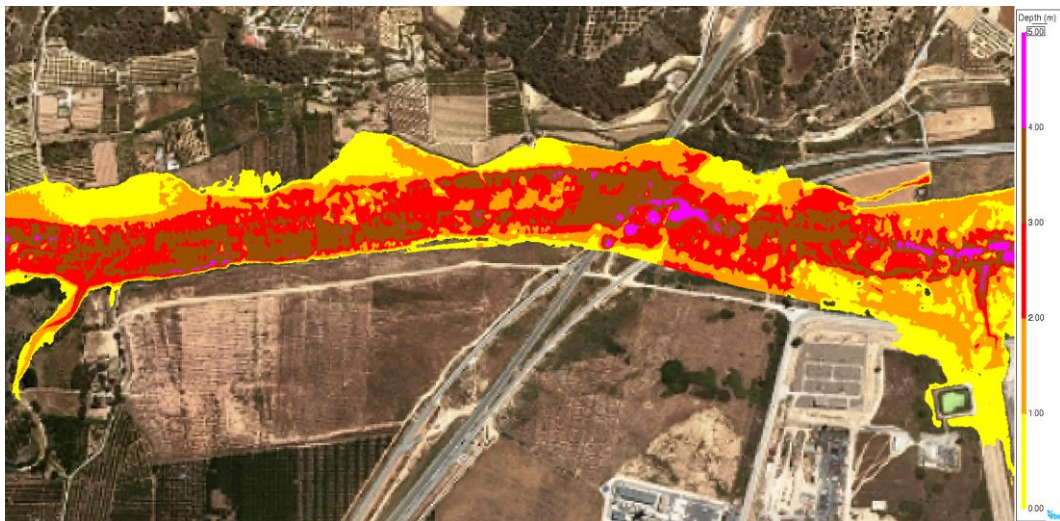


Figura 19. Mapa de calats màxims per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí (amb mur).

Calats sense mur



Figura 20. Mapa de calats màxims per la inundació de 100 anys de període de retorn del riu Francolí (sense mur).

REFERÈNCIES

- Bladé, E., Cea, L., and Corestein, G. (2014a). "Modelización numérica de inundaciones fluviales." *Ingeniería del Agua*, 18(1), 68.
- Bladé, E., Cea, L., Corestein, G., Escolano, E., Puertas, J., Vázquez-Cendón, E., Dolz, J., and Coll, A. (2014b). "Iber: herramienta de simulación numérica del flujo en ríos." *Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería*, CIMNE (Universitat Politècnica de Catalunya), 30(1), 1–10.

ANNEX 04
CÀLCULS DE TRAÇAT

ÍNDEX

01. INTRODUCCIÓ	3
02. NORMATIVA	3
03. GENERALITATS	3
04. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA VIALS	4
APÈNDIX 01 – LLISTAT D'ALINEACIONS DELS EIXOS	7

01. INTRODUCCIÓ

Per a desenvolupar la xarxa viària del Polígon 2 del PP10 s'ha respectat el traçat indicat als documents precedents que consisteix en un vial llarg sentit nord-sud amb traça aproximadament paral·lela al riu Francolí i un vial més curt aproximadament perpendicular al vial llarg ubicat a l'extrem nord de l'àmbit de projecte. També es contempla l'execució de la rotonda central.

Al present Annex es recull la definició dels eixos i seccions transversals dels vials que pertanyen al Polígon 1, com són el vial B, la Rotonda 01 i el primer tram dels vials A i C, per reflectir la connexió física coherent de la vialitat del Polígon 2 amb la del Polígon 1.

El traçat en planta i alçat s'ha dissenyat seguint els criteris de seguretat vial i minimitzant el cost econòmic ajustant-se a l'ús que es preveu d'aquesta infraestructura. L'encaix geomètric del traçat s'ha realitzat iterant per adaptar-se a l'orografia del terreny existent i a les condicions de contorn existents (alineació vial sud existent, ubicació piles de ponts existents, alineació xarxa aèria torres alta tensió existent, etc).

02. NORMATIVA

La normativa vigent aplicable i altra documentació que ha estat emprada per a la redacció d'aquest Document en matèria de traçat, és la següent:

- “INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, Norma 3.1-IC”, aprovada per Ordre Ministerial el 27 de desembre de 1999.
- “RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE INTERSECCIONES”, publicat per el MOPU en 1975.
- ORDEN MINISTERIAL de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- “CRITERIS GENERALS EN EL DISSENY DE ROTONDES” de la DGC.
- “INSTRUCCIÓ PER AL DISSENY I PROJECTE DE ROTONDES” de la Direcció General de Carreteres.
- “MANUAL DE CÀLCUL GEOMÈTRIC DE ROTONDES” de la Direcció General de Carreteres.
- “LLIBRE D'ESTIL DE LES CARRETERES CATALANES”. Criteris generals de disseny per al desenvolupament de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

03. GENERALITATS

Els vials tenen unes pendent suaus que van en tot el tram del vial del Sud de 1,80% a 0,50%, al vial principal de 0,37% a 2,30% i al vial del Nord que té una pendent uniforme de 0,53%.

Tal com es defineix a la Modificació Puntual el vial té una secció tipus de 2+9,5+4,5 previst tant a la Revisió de les Normes vigents com a la Modificació Puntual posterior i que recollen les ordenances del Pla Parcial.

Aquest vial salva les piles del viaducte sobre el Francolí de l'AVE ja construït i acaba en un gir a de connexió cap a la Granja dels Frares.

També es defineixen dos vials perpendiculars a l'anterior amb la mateixa secció. El primer vial, que pertany al Polígon 1, correspon a l'existent ubicat a l'extrem sud però modificant la seva secció que dona accés a la planta de la parcel·la A6 i la parcel·la veïna fora del PP10. Aquest vial té cunetes als dos costats. El segon vial correspon al carrer més al nord que té la vocació de connexió directe de la Zona de Gran Indústria Polígon Nord amb la variant de la N-240 actual o sigui, amb l'autovia Tarragona Tàrraga Lleida que ja està adjudicada la construcció en aquest primer tram i que té la traça paral·lela a la línia de Molt Alta Tensió REE que creua l'àmbit.

Existeix un altre vial en sentit perpendicular al riu, que només està planificat al Pla Director de les activitats de la Indústria i el Turisme al Camp de Tarragona i que encara no disposa ni d'estudi informatiu, ni de projecte de traçat, ni per tant de projecte constructiu; però que s'ha considerat dintre del viari del PP10 i que només té 10 mts en planta i una rotonda de 60 mts de diàmetre per la connexió del vial paral·lel al riu amb aquesta futura carretera. Aquesta carretera és la connexió directe de Reus a la estació de l'AVE de Perafort, La Secuita i la variant de la N-240 de Tarragona a Lleida; i es un vial de Sistema General que es fixa en el Pla Director de les activitats de la Indústria i el Turisme.

Els paràmetres bàsics de traçat considerats són els següents:

- Tipus de xarxa: polígon industrial
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1 amb franja d'estacionament
- Velocitats de projecte: 30-50 km/h
- Tipus de terreny: Pla

04. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA VIALS

Els eixos dels vials s'han pres com la línia blanca de separació entre els dos carrils de circulació de vehicles.

Per a la definició geomètrica en planta de la vialitat es consideren els següents eixos:

- EIX A: PK 0+000,000 a PK 0+018,200, dins el Polígon 1. Correspon al traçat de la línia blanca de l'eix del vial existent al sud de l'àmbit amb alineació sentit sud-nord i que connecta amb la nova rotonda. S'inicia a la nova rotonda sud per fer una transició amb el vial existent amb una alineació recta de 58 metres descendent.

- EIX B: Íntegrament dins el Polígon 1. Correspon al traçat de la línia blanca de l'eix del vial sud. S'inicia la rotonda sud fins al límit de l'àmbit amb una alineació recta de 421 metres ascendent.
- EIX C: PK 0+000,000 a PK 0+013,200, dins el Polígon 1. Correspon al traçat de la línia blanca de l'eix del vial nord-sud des de la rotonda sud fins a la rotonda central amb alineació corba de longitud 172 m i de radi 620 m que continua amb alineació recta de 351 m. Té un acord còncau amb un punt baix sota les vies de ferrocarril per assolir el gàlib mínim de 5,5 metres.
- EIX E: Correspon al traçat de la línia blanca de l'eix del vial nord-sud des de la rotonda central fins a la intersecció en T amb alineació recta de 577 m ascendent.
- EIX F: Correspon al traçat de la línia blanca de l'eix del vial nord. S'inicia a la intersecció en T fins al límit de l'àmbit amb alineació recta de 268 metres ascendent.
- EIX ROTONDA_1: Íntegrament dins el Polígon 1. Correspon al traçat de la línia blanca exterior de la rotonda del sud.
- EIX ROTONDA_2: Correspon al traçat de la línia blanca exterior de la rotonda del central.

A continuació es resumeixen les dades de traçat més rellevants en la definició dels eixos considerats en el present projecte.

EIX	Longitud total (m)	Radi màx (m)	Peral·t màx (%)	Acord Concau (kv en m)	Acord Convex (kv en m)	Pendent màx (%)
EIX A	58	0	7,0	-	1.020	2,0%
EIX B	421	0	7,0	3.800 – 9.800	-	1,9%
EIX C	351	0	7,0	1.000	900 – 6.400	2,3%
EIX E	577	0	2,0	1.800 – 7.900	3.810	1,6%
EIX F	268	620	7,0	240	-	2,0%

Tot seguit es detallen els paràmetres de traçat dels vials i la seva geometria es defineix al Document n°2 – Plànols.

04.01. TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT

Els paràmetres dels eixos s'adjunten a l'Apèndix 01.

04.02. SECCIÓ TRANSVERSAL

La secció transversal de cada vial s'ha ajustat a l'espai disponible i als límits cadastrals de les parcel·les respectant el màxim possible les indicacions del PP10 i del projecte d'urbanització inicial. Així, les seccions transversals dels vials presenten les següents característiques:

Dimensions seccions transversals (en metres)				
Vorera esquerra	Franja estacionament	Carril Esquerra	Carril Dret	Vorera dreta

Vial sud (eix B)	3,8	2,9	3,3	3,3	1,5
Vial nord (eix F)	4,5	2,9	3,3	3,3	2
Vial nord-sud (eixos C i E)	4,5	2,9	3,3	3,3	2

La vorera esquerra varia en cada tram, essent descomposada de la següent forma:

Dimensions vorera esquerra (en metres)			
	Franja peatonal	Carril bici	Franja enllumenat
Vial sud (eix B)	1,8	1,5	0,5
Vial nord (eix F)	2	1,5	1,0
Vial nord-sud (eixos C i E)	2	1,5	1,0

Sota l'amplada viària s'implantaràn les diverses xarxes de serveis.

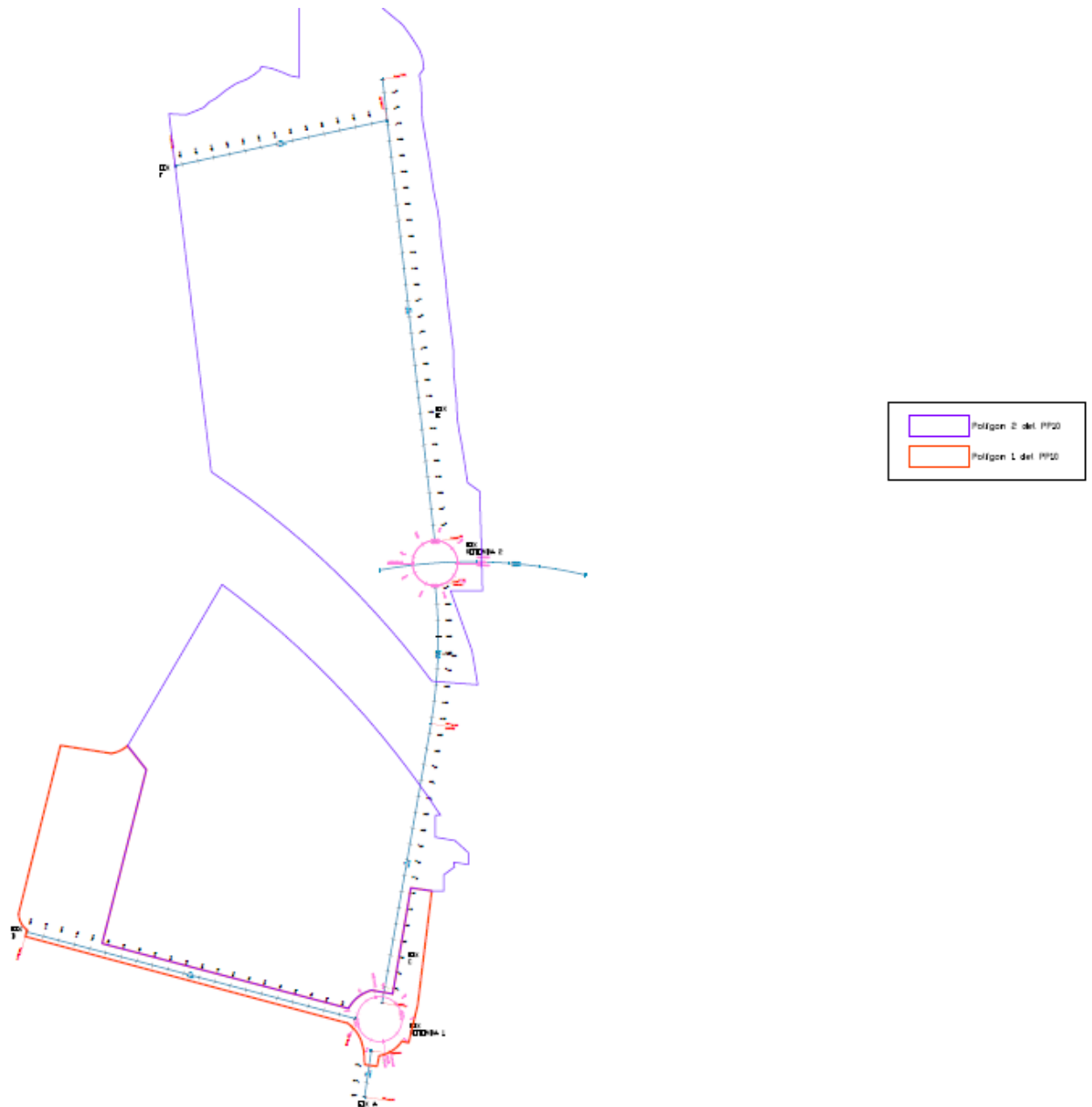
04.03. PERALT

La llei de peralts al tram recte del vial correspon al bombament del 2% a dues aigües de forma que cada carril té el peralt cap a la seva aresta l'exterior. Aquest bombament es dona als vials sud (eix B) i nord (eix F).

Per al vial nord-sud, el tram corresponent a l'eix 3 que és una alineació recta també tindrà un peralt del 2% a cada carril. Per al tram corresponent a l'eix C que té una alineació corba i una recta es disposarà també del 2% en el tram de recta i s'ajustarà el peralt al tram de corba amb uns valors suaus ja que aquesta té un radi molt ample per a la velocitat de projecte.

04.04. ESQUEMA D'EIXOS

El següent croquis recull la informació definida al plànol núm 7 Eixos. Indica quins vials i quins trams de vial pertanyen al Polígon 2, i quins al Polígon 1.



APÈNDIX 01 – LLISTAT D'ALINEACIONS DELS EIXOS

Tot seguit s'adjunta el llistat d'alineacions verticals i horitzontals dels eixos de definició de la vialitat del present projecte.

Horizontal and Vertical Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:07pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:04:35

Horizontal Alignment: EIX_A

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

	<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear			
POB	() 0+000.000	4562392,129	351698,613
POE	() 0+058.016	4562334,711	351690,31

Tangential Direction: 3,2852

Tangential Length: 58,016

Vertical Alignment: R-A_2

Vertical Description:

Vertical Style: Default

	<u>Station</u>	<u>Elevation</u>
Element: Linear		
POB	0+000.000	76,038
PVC	0+000.029	76,037
Tangent Grade:	-2,76%	
Tangent Length:	0,029	

Element: Symmetrical Parabola

PVC	0+000.029	76,037
PVI	0+004.816	75,905
PVT	0+009.602	75,877
Length:	9,573	
Entrance Grade:	-2,76%	
Exit Grade:	-0,58%	
$r = (g2 - g1) / L$:	22,727	
$K = l / (g2 - g1)$:	4,4	
Middle Ordinate:	0,026	

Element: Linear

PVT	0+009.602	75,877
POE	0+058.016	75,596
Tangent Grade:	-0,58%	
Tangent Length:	48,413	

Horizontal and Vertical Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:11pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:07:35

Horizontal Alignment: EIX_B

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

		Station	Northing	Easting
Element: Linear				
	POB	() 0+000.000	4562432,164	351678,448
	POE	() 0+421.384	4562539,579	351270,985

Tangential Direction: 4,9701

Tangential Length: 421,384

Vertical Alignment: R-B_2

Vertical Description:

Vertical Style: Default

		Station	Elevation
Element: Linear			
	POB	0+000.000	76,308
	PVC	0+000.131	76,306
	Tangent Grade:	-1,95%	
	Tangent Length:	0,131	

Element: Symmetrical Parabola

	PVC	0+000.131	76,306
	PVI	0+003.285	76,244
	PVT	0+006.438	76,262
	LP	0+004.999	76,258
	Length:	6,307	
	Entrance Grade:	-1,95%	
	Exit Grade:	0,58%	
	$r = (g_2 - g_1) / L$:	40	
	$K = l / (g_2 - g_1)$:	2,5	
	Middle Ordinate:	0,02	

Element: Linear

	PVT	0+006.438	76,262
	PVC	0+138.068	77,02
	Tangent Grade:	0,58%	
	Tangent Length:	131,63	

Element: Symmetrical Parabola

	PVC	0+138.068	77,02
	PVI	0+158.068	77,135
	PVT	0+178.068	77,332
	Length:	40	
	Entrance Grade:	0,58%	
	Exit Grade:	0,99%	
	$r = (g_2 - g_1) / L$:	1,024	
	$K = l / (g_2 - g_1)$:	97,685	
	Middle Ordinate:	0,02	

Element: Linear

PVT	0+178.068	77,332
PVC	0+346.733	78,994
Tangent Grade:	0,99%	
Tangent Length:	168,665	

Element: Symmetrical Parabola

PVC	0+346.733	78,994
PVI	0+366.733	79,191
PVT	0+386.733	79,562
Length:	40	
Entrance Grade:	0,99%	
Exit Grade:	1,86%	
$r = (g_2 - g_1) / L$:	2,184	
$K = l / (g_2 - g_1)$:	45,781	
Middle Ordinate:	0,044	

Element: Linear

PVT	0+386.733	79,562
POE	0+421.384	80,207
Tangent Grade:	1,86%	
Tangent Length:	34,651	

Horizontal Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:13pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:11:41

Alignment Name: EIX_C

Alignment Description:

Alignment Style: Default

	<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear			
POB	() 0+000.000	4562451,53	351712,064
PC	() 0+351.624	4562797,881	351772,724
	Tangential Direction:	0,1734	
	Tangential Length:	351,624	
Element: Circular			
PC	() 0+351.624	4562797,881	351772,724
PI	() 0+438.518	4562883,541	351787,319
CC	()	4562901,953	351161,905
PT	() 0+524.286	4562969,911	351777,789
	Radius:	619,622	
	Delta:	0,2787 Left	
	Degree of Curvature (Arc):	0,1614	
	Length:	172,663	
	Tangent:	86,894	
	Chord:	172,105	
	Middle Ordinate:	6,005	
	External:	6,063	
	Tangent Direction:	0,1688	
	Radial Direction:	1,7396	
	Chord Direction:	0,0294	
	Radial Direction:	1,4609	
	Tangent Direction:	6,1733	

Vertical Alignment Review Report

Report Created: 2/10/2020

Time: 4:54pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/02/2020 16:24:01

Horizontal Alignment: EIX_C

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

Vertical Alignment: R_C

Vertical Description:

Vertical Style: Default

		Station	Elevation
Element: Linear			
	POB	0+000.000	76.500
	PVC	0+002.000	76.500
	Tangent Grade:	0.000%	
	Tangent Length:	2.000	
Element: Symmetrical Parabola			
	PVC	0+002.000	76.500
	PVI	0+012.000	76.500
	PVT	0+022.000	76.469
	HP	0+002.000	76.500
	Length:	20.000	
	Entrance Grade:	0.000%	
	Exit Grade:	-0.314%	
	$r = (g2 - g1) / L$:	-1.568	
	$K_v = l / (g2 - g1)$:	6378.998	
	Middle Ordinate:	-0.008	
Element: Linear			
	PVT	0+022.000	76.469
	PVC	0+377.224	75.355
	Tangent Grade:	-0.314%	
	Tangent Length:	355.224	
Element: Symmetrical Parabola			
	PVC	0+377.224	75.355
	PVI	0+389.880	75.315

Horizontal Alignment: EIX_C

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

PVT	0+402.537	75.596
LP	0+380.359	75.350
Length:	25.314	
Entrance Grade:	-0.314%	
Exit Grade:	2.218%	
$r = (g2 - g1) / L$:	10.000	
$K_v = l / (g2 - g1)$:	1000.0	
Middle Ordinate:	0.080	

Element: Linear

PVT	0+402.537	75.596
PVC	0+502.286	77.808
Tangent Grade:	2.218%	
Tangent Length:	99.749	

Element: Symmetrical Parabola

PVC	0+502.286	77.808
PVI	0+512.286	78.030
PVT	0+522.286	78.030
HP	0+522.286	78.030
Length:	20.000	
Entrance Grade:	2.218%	
Exit Grade:	0.000%	
$r = (g2 - g1) / L$:	-11.089	
$K_v = l / (g2 - g1)$:	901.781	
Middle Ordinate:	-0.055	

Element: Linear

PVT	0+522.286	78.030
POE	0+524.286	78.030
Tangent Grade:	0.000%	
Tangent Length:	2.000	

Horizontal Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:17pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:13:57

Alignment Name: EIX_D

Alignment Description:

Alignment Style: Default

		Station	Northing	Easting
Element: Circular				
	PC	() 0+000.000	4562988,334	351709,127
	PI	() 0+130.344	4563011,872	351837,328
	CC	()	4562374,776	351821,776
	PT	() 0+256.991	4562982,107	351964,229
	Radius:	623,813		
	Delta:	0,412	Right	
	Degree of Curvature (Arc):	0,1603		
	Length:	256,991		
	Tangent:	130,344		
	Chord:	255,178		
	Middle Ordinate:	13,187		
	External:	13,472		
	Tangent Direction:	1,3892		
	Radial Direction:	2,96		
	Chord Direction:	1,5952		
	Radial Direction:	3,372		
	Tangent Direction:	1,8012		

Horizontal and Vertical Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:19pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:17:35

Horizontal Alignment: EIX_E

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear				
	POB	() 0+000.000	4563023,91	351777,439
	POE	() 0+576.951	4563597,2	351712,543
	Tangential Direction:	6,1705		
	Tangential Length:	576,951		

Vertical Alignment: R_E

Vertical Description:

Vertical Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Elevation</u>
Element: Linear			
	POB	0+000.000	78,03
	PVC	0+002.000	78,03
	Tangent Grade:	0,00%	
	Tangent Length:	2	

Element: Symmetrical Parabola

	PVC	0+002.000	78,03
	PVI	0+012.000	78,03
	PVT	0+022.000	78,139
	LP	0+002.000	78,03
	Length:	20	
	Entrance Grade:	0,00%	
	Exit Grade:	1,10%	
	$r = (g2 - g1) / L$:	5,473	
	$K = L / (g2 - g1)$:	18,271	
	Middle Ordinate:	0,027	

Element: Linear

	PVT	0+022.000	78,139
	PVC	0+198.791	80,075
	Tangent Grade:	1,10%	
	Tangent Length:	176,791	

Element: Symmetrical Parabola

	PVC	0+198.791	80,075
	PVI	0+218.791	80,294
	PVT	0+238.791	80,614
	Length:	40	
	Entrance Grade:	1,10%	
	Exit Grade:	1,60%	
	$r = (g2 - g1) / L$:	1,272	
	$K = L / (g2 - g1)$:	78,638	
	Middle Ordinate:	0,025	

Element: Linear

PVT	0+238.791	80,614
PVC	0+403.902	83,262
Tangent Grade:	1,60%	
Tangent Length:	165,112	

Element: Symmetrical Parabola

PVC	0+403.902	83,262
PVI	0+423.902	83,582
PVT	0+443.902	83,693
Length:	40	
Entrance Grade:	1,60%	
Exit Grade:	0,55%	
$r = (g2 - g1) / L$:	-2,626	
$K = l / (g2 - g1)$:	38,081	
Middle Ordinate:	-0,053	

Element: Linear

PVT	0+443.902	83,693
POE	0+576.951	84,428
Tangent Grade:	0,55%	
Tangent Length:	133,049	

Horizontal and Vertical Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:21pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:19:32

Horizontal Alignment: EIX_F

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

	<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear			
POB	() 0+000.000	4563546,269	351718,308
POE	() 0+268.520	4563489,954	351455,76

Tangential Direction: 4,5011

Tangential Length: 268,52

Vertical Alignment: R_F

Vertical Description:

Vertical Style: Default

	<u>Station</u>	<u>Elevation</u>
Element: Linear		
POB	0+000.000	84,145
PVC	0+003.299	84,079
Tangent Grade:	-2,00%	
Tangent Length:	3,299	

Element: Symmetrical Parabola

PVC	0+003.299	84,079
PVI	0+006.332	84,018
PVT	0+009.364	84,035
LP	0+008.087	84,031
Length:	6,065	
Entrance Grade:	-2,00%	
Exit Grade:	0,53%	
$r = (g2 - g1) / L:$	41,769	
$K = l / (g2 - g1):$	2,394	
Middle Ordinate:	0,019	

Element: Linear

PVT	0+009.364	84,035
POE	0+268.520	85,417
Tangent Grade:	0,53%	
Tangent Length:	259,156	

Horizontal and Vertical Alignment Review Report

Report Created: 6/12/2020

Time: 12:49pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 12/06/2020 12:46:43

Horizontal Alignment: ROTONDA_2

Horizontal Description:

Horizontal Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Circular				
	PC	() 0+000.000	4562996,911	351805,646
	CC	()	4562996,911	351777,646
	PCC	() 0+087.965	4562996,911	351749,646
	Radius:	28		
	Delta:	3,1416 Left		
	Degree of Curvature (Arc):	3,5714		
	Length:	87,965		
	Tangent:	-1		
	Chord:	56		
	Middle Ordinate:	-1		
	External:	-1		
	Tangent Direction:	0		
	Radial Direction:	1,5708		
	Chord Direction:	4,7124		
	Radial Direction:	4,7124		
	Tangent Direction:	3,1416		

Element: Circular				
	PCC	() 0+087.965	4562996,911	351749,646
	CC	()	4562996,911	351777,646
	PT	() 0+175.929	4562996,911	351805,646
	Radius:	28		
	Delta:	3,1416 Left		
	Degree of Curvature (Arc):	3,5714		
	Length:	87,965		
	Tangent:	-1		
	Chord:	56		
	Middle Ordinate:	-1		
	External:	-1		
	Tangent Direction:	3,1416		
	Radial Direction:	4,7124		
	Chord Direction:	1,5708		
	Radial Direction:	1,5708		
	Tangent Direction:	0		

Vertical Alignment: R_ROTONDA2_B

Vertical Description:

Vertical Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Elevation</u>
Element: Linear			
	POB	0+000.000	77,8
	PVC	0+000.572	77,8

Element: Symmetrical Parabola	Tangent Grade:	0,05%	
	Tangent Length:	0,572	
	PVC	0+000.572	77,8
	PVI	0+018.072	77,809
	PVT	0+035.572	77,955
	Length:	35	
	Entrance Grade:	0,05%	
	Exit Grade:	0,83%	
	$r = (g_2 - g_1) / L$:	2,228	
	$K = l / (g_2 - g_1)$:	44,873	
Element: Linear	Middle Ordinate:	0,034	
	PVT	0+035.572	77,955
	PVC	0+063.123	78,184
	Tangent Grade:	0,83%	
	Tangent Length:	27,551	
Element: Symmetrical Parabola	PVC	0+063.123	78,184
	PVI	0+088.123	78,392
	PVT	0+113.123	78,184
	HP	0+088.123	78,288
	Length:	50	
	Entrance Grade:	0,83%	
	Exit Grade:	-0,83%	
	$r = (g_2 - g_1) / L$:	-3,328	
	$K = l / (g_2 - g_1)$:	30,051	
	Middle Ordinate:	-0,104	
Element: Linear	PVT	0+113.123	78,184
	PVC	0+140.675	77,955
	Tangent Grade:	-0,83%	
	Tangent Length:	27,551	
Element: Symmetrical Parabola	PVC	0+140.675	77,955
	PVI	0+158.175	77,809
	PVT	0+175.675	77,8
	Length:	35	
	Entrance Grade:	-0,83%	
	Exit Grade:	-0,05%	
	$r = (g_2 - g_1) / L$:	2,226	
	$K = l / (g_2 - g_1)$:	44,927	
	Middle Ordinate:	0,034	
Element: Linear	PVT	0+175.675	77,8
	POE	0+175.928	77,8
	Tangent Grade:	-0,05%	
	Tangent Length:	0,253	

ANNEX 05
FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

01.	INTRODUCCIÓ	3
02.	NORMATIVA	3
03.	CATEGORIA DEL TRÀNSIT	4
04.	CARACTERITZACIÓ DE L'ESPLANADA	4
05.	SECCIÓ DEL FERM	5
06.	PAVIMENTS	6

01. INTRODUCCIÓ

El present annex dissenya els ferms i paviments a implementar en les obres d'urbanització del Polígon 2 del PP10.

Els ferms es determinaran en funció de la Intensitat Mitjana Diària (IMD) i de la categoria de l'esplanada mentre que els paviments es determinaran en funció de seccions tipus i experiències anteriors.

02. NORMATIVA

La normativa emprada i documentació de referència per a la redacció d'aquest document en matèria de ferms és la següent:

Normativa aplicada

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" aprovada per ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- Ordre FOM/891/2004 de 1 de març PER la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a ferms i paviments.

Altra normativa i documentació referent a ferms

- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- Nota técnica refundida sobre los factores de corrección de los equipos de auscultación de la deflexión, de data 20 de abril de 2009.
- Nota técnica sobre la armonización de la medida de la resistencia al deslizamiento transversal con equipos del tipo SCRIM, de disset de juliol de 2009.
- O.C. 20/06 Sobre recepción de obras de carretera que incluyan firmes y pavimentos, de vint-i-dos de setembre de 2006.
- N.S. 5/06 Sobre explicaciones y capas de firme tratadas con cemento de vint-i-dos de setembre de 2006.
- N.S. de 20-12-03 Sobre emisión de certificado de buena ejecución de obras de 20 de desembre de 2003.
- N.S. Sobre la armonización de la medida del IRI y la correlación entre los diferentes equipos de medida, de 4 de desembre de 2002.
- N.S. año 2003 Sobre la armonización de la medida del IRI y la correlación entre diferentes equipos de medida, de vint-i-nou de gener de 2004.

03. CATEGORIA DEL TRÀNSIT

Segons l'Annex 24 – Anàlisi de trànsit es conclou que la categoria de trànsit pesat per a la zona de projecte és una **T31**.

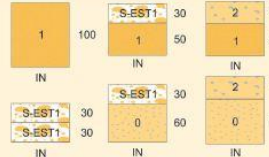
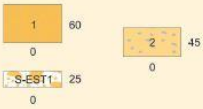
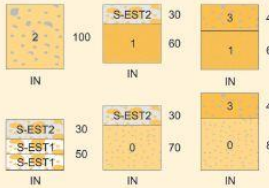
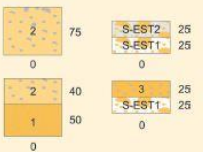
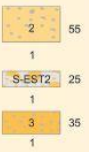
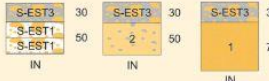
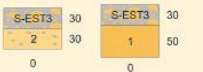
04. CARACTERITZACIÓ DE L'ESPLANADA

L'estudi geotècnic identifica els estrats de la zona de projecte i fa una caracterització dels materials segons PG-3.

El nivell 0 (terra vegetal) i reblerts es retirarà i sanejarà.

Tant el nivell 1 (llims sorrencs) com el nivell 2 (graves) es classifiquen com a sòls tolerables segons l'estudi geotècnic.

A les zones on es disposarà el paquet de ferm es millorarà l'esplanada fins a aconseguir una categoria E2. Es farà després de sanejar el 'nivell 0' considerat com a reblert no apte que assoleix fondàries de entre 0,30 i 0,50 metres. Un cop sanejat, s'obtindrà a partir d'una esplanada natural tipus tolerable segons el que s'especifica a la taula següent:

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2 y 3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{d2} \geq 60\text{MPa}$					
	E2 $E_{d2} \geq 120\text{MPa}$					
	E3 $E_{d2} \geq 300\text{MPa}$					

IN

Suelo inadecuado o marginal
(Art. 330 del PG-3)

0

Suelo tolerable
(Art. 330 del PG-3)

1

Suelo adecuado
(Art. 330 del PG-3)

2

Suelo seleccionado
(Art. 330 del PG-3)

3

Suelo seleccionado
(Art. 330 del PG-3)

S-EST 1

Suelo estabilizado in situ
(Art. 512 del PG-3)

S-EST 2

Suelo estabilizado in situ
(Art. 512 del PG-3)

S-EST 3

Suelo estabilizado in situ
(Art. 512 del PG-3)

HM-20

Horcón
(Art. 610 del PG-3)

tipo de material

S-EST3

30

espesor mínimo en cm

2

suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente

De les opcions possibles, s'opta per una esplanada millorada formada per 75 cm de sòl seleccionat tipus 2 que facilitarà l'execució de l'obra.

05. SECCIÓ DEL FERM

D'acord amb les dades de trànsit i categoria de l'esplanada, es defineix la secció dels fers, aplicant la normativa 6.1-IC Secciones de firme.

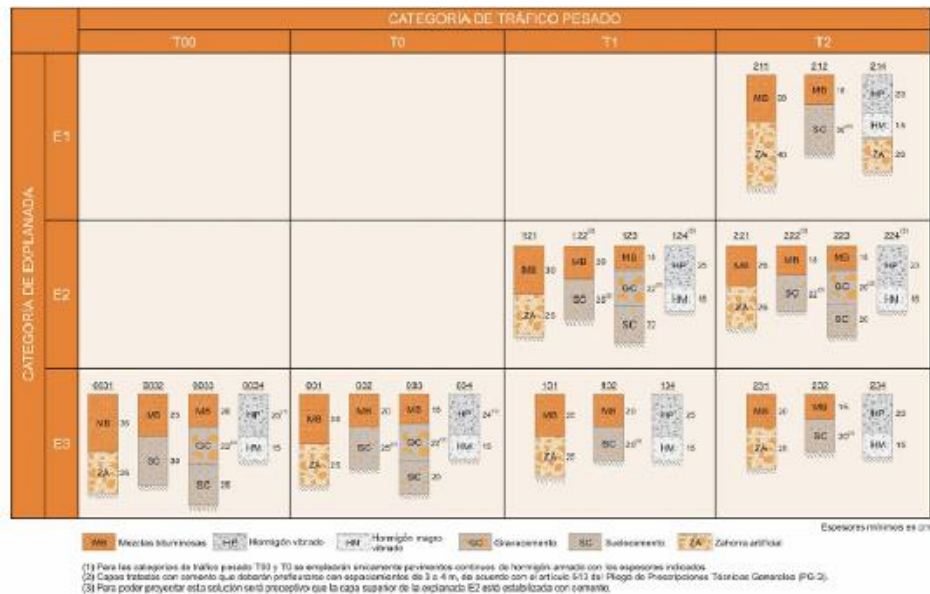


FIGURA 2.1 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA



FIGURA 2.2 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

De les possibles opcions es projecta el ferm 3121.

➤ **3121:** 16 cm de MBC i 40 cm de tot-ú.

- Capa de rodadura: 6 cm de AC22 surf D B50/70
 - Reg d'adherència: Emulsió C60B3 ADH 0,5 kg/m²
- Capa intermitja: 10 cm de AC22 bin S B50/70
 - Reg d'imprimació: Emulsió C60BF6 IMP 1,2 kg/m²
- Zahorra artificial: 40 cm de ZA-40
- Sòl seleccionat tipus 2: 75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

06. PAVIMENTS

El paviment per a les voreres serà de tipus panot sobre base de formigó segons l'esquema següent:

- Panot hidràulic: Rajoles 20x20x4 cm
- Morter de ciment pastat en obra 3 cm M 450
- Base de formigó: 15 cm HM-20/B/20/I
- Reblert d'àrids reciclats o tot-ú: 25 cm de tot-ú o zahorra artificial ZA-40
- Sòl seleccionat tipus 2: 75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

El paviment per a les voreres en zones de pas de vehicles en guals tindrà les mateixes característiques excepte que el panot serà de 8 cm d'espessor (20x20x8 cm) segons l'esquema següent:

- Panot hidràulic: Rajoles 20x20x8 cm
- Morter de ciment pastat en obra 3 cm M 450
- Base de formigó: 15 cm HM-20/B/20/I
- Reblert d'àrids reciclats o tot-ú: 25 cm de tot-ú o zahorra artificial ZA-40
- Sòl seleccionat tipus 2: 75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

El paviment per al carril bici serà de tipus bituminós i amb una secció que facilita la posada en obra conjuntament amb la vorera. La secció projectada és la següent:

- Capa de rodadura: 7 cm de AC22 surf D B50/70 rematat amb slurry de color vermell 1,8 kg/m²
 - Reg de curat: Producte filmogen 1 kg/m²
- Base de formigó: 15 cm HM-20/B/20/I
- Reblert d'àrids reciclats o tot-ú: 25 cm de tot-ú o zahorra artificial ZA-40
- Sòl seleccionat tipus 2: 75 cm (esplanada sobre sòl tolerable)

El contorn de la vorera que delimita la calçada es rematarà amb una vorada prefabricada de formigó tipus T-2 ó C-5 segons l'alineació, vorada tipus bústia als punts d'embornals i s'inclourà una rigola de peces de morter d'amplada 30 cm per a la conducció de les aigües pluvials cap als embornals.

En el Document nº2 – Plànols es defineixen la composició i geometria dels fermes i paviments projectats.

ANNEX 06
XARXA D'AIGUA POTABLE

ÍNDEX

01.	INTRODUCCIÓ	3
02.	XARXA LOCAL D'ABASTAMENT D'AIGUA AL PP10	3
	02.01. CRITERIS GENERALS	
	02.02. CÀLCUL DE CABALS	
	02.03. SIMULACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT	
	02.04. CÀLCULS I RESULTATS	
03.	PROJECTE CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA – NOU SUBMINISTRAMENT AL PP10 DEL MORELL	15

01. INTRODUCCIÓ

El present annex defineix les obres per a l'abastament d'aigua del Polígon 2 del PP10. S'ha definit la xarxa d'abastament per a la totalitat del PP10 per garantir la coherència dels serveis entre el Polígon 2 i el Polígon 1.

L'annex recull dos grans aspectes:

- Xarxa local d'abastament d'aigua al Polígon 2 del PP10. Consisteix en les canonades, arquetes, vàlvules, escomeses, equips i hidrants ubicats en l'àmbit del PP10 des del dipòsit d'aigua general del PP10, situat al Polígon 1, però pertanyent a l'àmbit dle present Projecte.
- Projecte Consorci d'Aigües de Tarragona – Nou subministrament al PP10 del Morell. És el projecte executiu de portada d'aigües des de l'anella del CAT existent fins al Polígon 2 i 1 del PP10 amb l'objectiu de donar servei a les indústries i a la resta del PP10. Les obres del present Projecte tan sols executaran les actuacions que pertanyen al Polígon 2 i al tram al sud del PP10 que connecta amb el Polígon 1 que correspon al tram de la canonada del CAT que circula paral·lela al vial de Respol des de l'arqueta existent ATT02, la caseta d'arribada d'Ecoplanta i la seva escomesa, i les casetes d'arribada i les seves escomeses del PP10 i Messer, tot i que es troben al Polígon 1.

Els elements a executar a les obres del present Projecte de la canonada del CAT i de la xarxa local del Polígon 2 del PP10 queden reflectits dins el perímetre en planta del Polígon 2 i les notes al Document núm. 2 Plànols, i al Document núm.4 Pressupost, tret de les excepcions que s'indiquin al Document núm. 2 Plànols i per tant no es recullen al Document núm. 4 Pressupost.

L'excepció principal que es repeteix per a cada servei del PP10 és que les instal·lacions dels serveis tècnics del present Projecte, i les seves escomeses, en aquest cas el Dipòsit d'abastament, tot i trobar-se dins el Polígon 1, s'executaran durant les obres del Polígon 2. Per tant, els serveis tècnics i les seves escomeses formen part de l'àmbit del present Projecte. En aquest cas, les casetes d'arribada de la canonada del CAT pertanyents al Polígon 1 i les seves escomeses també serien una excepció.

02. XARXA LOCAL D'ABASTAMENT D'AIGUA AL PP10

Tot seguit es detalla la xarxa local de tot el Pla Parcial projectada així com els seus càlculs justificatius, per garantir la coherència entre ambdós Polígons. Com s'ha explicat prèviament, les obres del present projecte tan sols executaran la part que pertany al Polígon 2, indicada al Document núm. 2 Plànols i recollida al Document núm. 4 Pressupost, tret de les excepcions indicades als Plànols i que per tant no són al Pressupost.

02.01. CRITERIS GENERALS

Es projecta una xarxa d'aigua amb inici al dipòsit d'arribada d'aigua al PP10 ubicat a la zona de serveis tècnics. Des d'aquest punt es donarà la pressió necessària a la xarxa per assolir dos escenaris:

- En servei normal (tots els nusos a màxima demanda):
 - o Pressió a tots els nusos superior a 30 mca.
 - o Velocitats a les conduccions inferiors a 1,5 m/s.
- En servei excepcional (funcionament dels dos hidrants més desfavorables de la xarxa durant una hora i tots els nusos a la meitat de la demanda):
 - o Pressió a tots els nusos superior a 10 mca.
 - o Velocitats a les conduccions inferiors a 4 m/s

Cada zona del PP10 té un ús específic, així que es dissenyarà un punt d'escomesa aigua (nus) per a cada superfície. A cada nus de se li associarà una demanda d'aigua en funció de l'ús de la superfície associada (industrial, zona verda, equipaments, serveis tècnics, neteja viària o arbrat).

Es disposaran hidrants contra incendis cada 80 metres al tractar-se de zona industrial. Els hidrants seran soterrats amb carcassa metàl·lica de color vermell i disposaran de dues sortides de 100 i 70 mm. Tindran vàlvula de seccionament amb trampillò d'accés per tal de deixar la columna seca. Entre la vàlvula de comandament i la carcassa de l'hydrant hi anirà una arqueta de 40x40 cm amb comptador de pas total tipus IrrimagC i tapa de fosa dúctil.

Les escomeses a les parcel·les s'ubicaran als punts més adients a criteri del projectista i per al cas de l'arbrat (dotació molt baixa) es repartirà la seva dotació entre els nusos dels hidrants per simplificar els càlculs.

La xarxa es projecta de tipus ramificada degut als condicionants i estructura del PP10.

Les conduccions d'impulsió seran de material PE, amb diàmetres DN 180 i DN 110 i per a pressió PN 10 per garantir el servei normal i excepcional descrit. També s'instal·laran les vàlvules papallona i retenció necessàries així com carrets de desmuntatge, colzes i cargoleria.

Les conduccions aniran en rasa enterrades sota vorera amb un recobriment mínim de 0,5 metres (preferiblement 0,8 m) sobre la generatriu superior del tub. En cas de discórrer sota calçada el recobriment mínim serà de 1 metre sobre la generatriu superior del tub. Les cotes del sistema d'abastament se situen entre les elevacions 75 i 84 msnm.

El grup de pressió a l'inici de la xarxa ubicat al dipòsit d'arribada d'aigua del projecte del CAT disposarà una pressió de 5 bars (50 mca). Aquest valor és necessari segons els càlculs per a garantir el servei excepcional (ús dels dos hidrants ubicats a la part nord del PP10), per a un ús normal la pressió necessària és molt inferior. Aquest grup consistirà en dues bombes en paral·lel (1+1) de 6kW de potència.

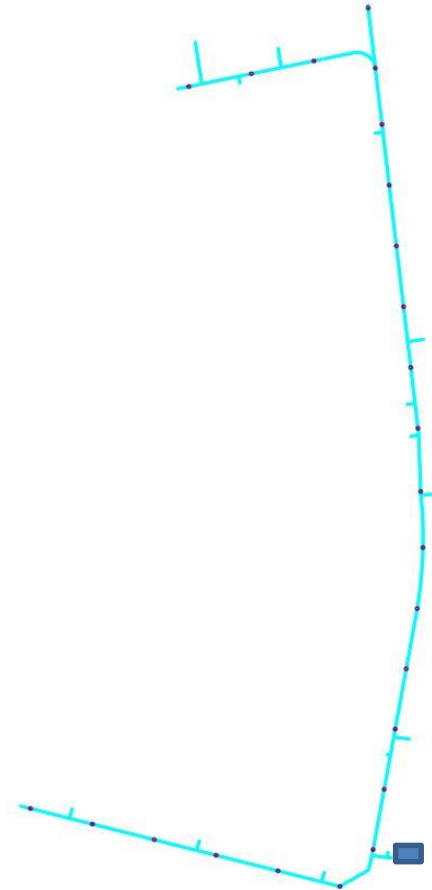


Figura 01 – Esquema simplificat de la xarxa d'aigua local projectada. Les petites branques són les escomeses a les parcel·les. Els punts són els hidrants contra incendis. El rectangle és el dipòsit d'inici de la xarxa.

02.02. CÀLCUL DE CABALS

A l'àmbit del PP10 s'identifiquen diverses parcel·les amb diversos usos. Es determinaran dos escenaris de càlcul segons ús normal o ús excepcional segons s'ha descrit a l'apartat anterior. Es recorda que s'entén com a ús normal la màxima demanda per a cadascuna de les parcel·les i ús excepcional (incendi) a la demanda dels dos hidrants més desfavorables durant una hora i a la meitat de la màxima demanda de cadascuna de les parcel·les.

Per al càlcul dels cabals es tindrà en compte la superfície de cada parcel·la i el tipus d'ús segons les següents dotacions:

ZONA	Q dotació
Equipaments	4 l/(m ² ·dia)
Serveis tècnics	4 l/(m ² ·dia)
Espais verds	1,5 l/(m ² ·dia)
Neteja viària	1,2 l/(m ² ·dia)
Industrial	1 l/(s·ha)
Arbrat	4,4 l/(ut·dia)
Contraincendis	16,67 l/(ut·s)

A més es tindran en compte les següents consideracions:

- El consum d'equipaments i serveis tècnics es realitza en 18 hores (de 6 del matí a 12 de la nit).
- El consum de reg es realitza en 8 hores (horari nocturn amb mínima demanda).
- La neteja viària es realitza en 8 hores (de 9 del matí a 5 de la tarda).
- El consum en zona industrial es realitza en 12 hores (horari de treball). Se suposarà una població de 505 habitants equivalents amb una dotació de 180 l/(hab·dia)
- El consum màxim dels hidrants serà de dues unitats simultàniament durant una hora.

En aquestes condicions, els cabals de disseny són els següents per **ús normal**:

ZONA	Superfície	Q dotació	Q diari (l/dia)	Q disseny (l/s)
Equipaments	23.087,70 m ²	4 l/(m ² ·dia)	92.350,8	1,425
Serveis tècnics	8.497,66 m ²	4 l/(m ² ·dia)	33.990,6	0,545
Espais verds	80.605,89 m ²	1,5 l/(m ² ·dia)	120.908,3	4,198
Neteja viària	36.954,58 m ²	1,2 l/(m ² ·dia)	44.345,5	1,540
Industrial	110.274,9 m ²	1 l/(s·ha)	952.732,8	11,027
Arbrat	1.200 uts	4,4 l/(ut·dia)	5.280,0	0,183
Contraincendis	-	-	-	-
Total			1.249.608	18,88

Els cabals de disseny són els següents per **ús excepcional**:

ZONA	Superfície	Q dotació	Q diari (l/dia)	Q disseny (l/s)
Equipaments	23.087,70 m ²	2 l/(m ² ·dia)	-	0,712
Serveis tècnics	8.497,66 m ²	2 l/(m ² ·dia)	-	0,272
Espais verds	80.605,89 m ²	0,75 l/(m ² ·dia)	-	2,099
Neteja viària	36.954,58 m ²	0,6 l/(m ² ·dia)	-	0,77
Industrial	110.274,9 m ²	0,5 l/(s·ha)	-	5,513
Arbrat	1.200 uts	2,2 l/(ut·dia)	-	0,091
Contraincendis	2 uts	16,67 l/(ut·s)	-	33,34
Total				42,78

02.03. SIMULACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT

Per al dimensionament de la xarxa d'abastament d'aigua s'ha realitzat un model digital amb el programa EPANET on es representa la realitat de la xarxa a través de nusos i branques.

Al programa s'introdueixen diverses dades de partida com la ubicació i cota dels nusos així com la longitud, diàmetre i rugositat de les canonades. També s'assigna una pressió al nus inicial de connexió.

Les fórmules hidràuliques teòriques considerades són les següents:

$$H = Z + (P/\gamma)$$

$$\gamma = \rho \times g$$

$$H1 = H2 + hf$$

On,

H = Alçada piezomètrica (mca)

z = Cota (m).

P/γ = Alçada de pressió (mca)

γ = Pes específic fluid

ρ = Densitat fluid (kg/m^3).

g = Acceleració gravetat. $9,81 \text{ m}/\text{s}^2$.

hf = Pèrdues d'alçada piezomètrica, energia (mca).

a) Canonades

$$hf = [(8 \times f \times L) / (\pi^2 \times g \times D^5)] \times Q^2$$

$$f = 0.25 / [\lg 10(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / \text{Re}^{0.9})]^2$$

$$\text{Re} = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

b) Vàlvules

$$h_v = [(8 \times k) / (\pi^2 \times g \times D^4)] \times Q^2$$

On,

f = Factor de fricció en canonades (adimensional).

L = Longitud equivalent de canonada (m).

D = Diàmetre de canonada o vàlvula (m).

Q = Cabal (m^3/s).

ϵ = Rugositat absoluta canonada (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscositat cinemàtica del fluid (m^2/s).

k = Coeficient de pèrdues en vàlvula (adimensional).

Tota aquesta informació s'introdueix al programa per a la simulació, tot seguit es mostra una taula amb les dades per a l'escenari 1 (ús normal):

NUS	Zona	Superfície tributària	Q dotació	Q disseny (l/s)
37	Espais verds V1	8.596,66m2	1,5 l/(m2·dia)	0,447
28	Espais verds V2	26.864,01 m2	1,5 l/(m2·dia)	1,399
24	Espais verds V3	13.770,81 m2	1,5 l/(m2·dia)	0,717
22	Espais verds V4	5.258,67 m2	1,5 l/(m2·dia)	0,274
16	Espais verds V5	18.319,32 m2	1,5 l/(m2·dia)	0,954
17	Espais verds V6b	3.220,50 m2	1,5 l/(m2·dia)	0,168

44	Espais verds V6c	7.047,80 m2	1,5 l/(m2·dia)	0,367
40	Equipaments E1a	11.543,85 m2	4 l/(m2·dia)	0,712
43	Equipaments E1b	11.543,85 m2	4 l/(m2·dia)	0,712
2	Serveis tècnics	8.497,66 m2	4 l/(m2·dia)	0,545
5	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
7	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
8	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
10	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
11	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
13	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
14	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
15	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
18	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
19	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
20	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
21	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
23	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
25	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
27	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
29	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
30	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
31	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
33	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
34	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
36	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
38	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
41	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
42	Neteja viària + Arbrat	1.539,77 m2 + 16,67 uts	1,2 l/(m2·dia) + 4,4 l/(u·dia)	0,071
39	Industrial A1	24.989,22 m2	1 l/(s·ha)	2,498
32	Industrial A2	10.497,39 m2	1 l/(s·ha)	1,049
26	Industrial A3	74.788,29 m2	1 l/(s·ha)	7,478
06	Industrial A4	12.060,86 m2	1 l/(s·ha)	0 (servei a part)
09	Industrial A5	102.129,34 m2	1 l/(s·ha)	0 (servei a part)
12	Industrial A6	25.427,12 m2	1 l/(s·ha)	0 (servei a part)

02.04. CÀLCULS I RESULTATS

Amb totes les dades i informació esposada es procedeix a realitzar la simulació al programa EPANET per als dos escenaris contemplats (ús normal i ús excepcional) obtenint els següents resultats:

ESCENARI 1 (ús normal):

Tot seguit s'adjunta el llistat de resultats complet.

PP10 MORELL – ESCENARIO 1

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud Diámetro	
			m	mm
T-1	N-1	N-2	5	180
T-2	N-2	N-3	20	180
T-3	N-3	N-4	20	110
T-4	N-4	N-5	40	110
T-5	N-5	N-6	23	110
T-6	N-6	N-7	55	110
T-7	N-7	N-8	80	110
T-8	N-8	N-9	25	110
T-9	N-9	N-10	55	110
T-10	N-10	N-11	80	110
T-11	N-11	N-12	30	110
T-12	N-12	N-13	50	110
T-13	N-3	N-14	7	180
T-14	N-14	N-15	80	180
T-15	N-15	N-16	45	180
T-16	N-16	N-17	25	180
T-17	N-17	N-18	10	180
T-18	N-18	N-19	80	180
T-19	N-19	N-20	80	180
T-20	N-20	N-21	80	180
T-21	N-21	N-44	75	180
T-22	N-22	N-23	5	180
T-23	N-23	N-24	75	180
T-24	N-24	N-25	5	180
T-25	N-25	N-26	33	180
T-26	N-26	N-27	47	180
T-27	N-27	N-28	30	180
T-28	N-28	N-29	50	180
T-29	N-29	N-30	80	180
T-30	N-30	N-31	80	180
T-31	N-31	N-32	70	180
T-32	N-32	N-33	10	180
T-33	N-33	N-34	80	180
T-34	N-34	N-35	30	110
T-35	N-35	N-36	50	110
T-36	N-36	N-37	40	110
T-37	N-37	N-38	40	110
T-38	N-38	N-39	15	110
T-39	N-39	N-40	50	110
T-40	N-40	N-41	15	110
T-41	N-34	N-42	80	110
T-42	N-42	N-43	5	110
T-43	N-44	N-22	5	180
T-44	EMBAL-1	N-1	1	400

Resultados de Nudo:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
N-1	0.00	125.00	50.00	0.00
N-2	0.54	124.98	49.98	0.00
N-3	0.00	124.93	49.93	0.00

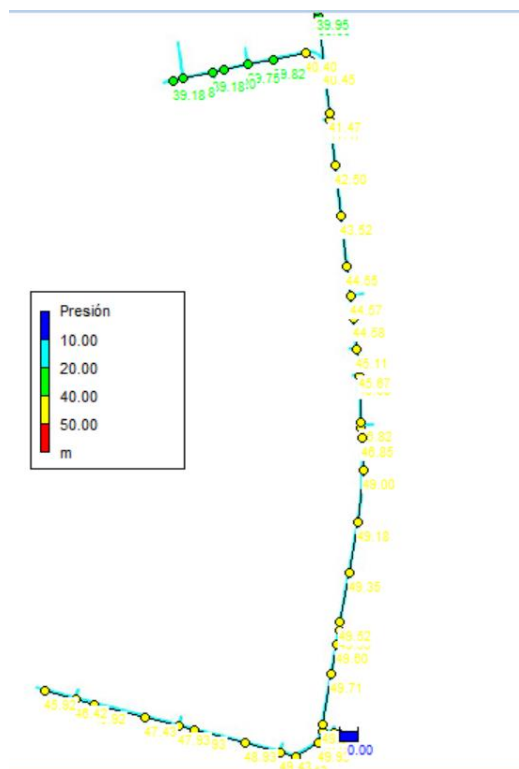
N-4	0.00	124.93	49.93	0.00
N-5	0.07	124.93	49.43	0.00
N-6	0.00	124.93	49.43	0.00
N-7	0.07	124.93	48.93	0.00
N-8	0.07	124.93	47.93	0.00
N-9	0.00	124.93	47.93	0.00
N-10	0.07	124.93	47.43	0.00
N-11	0.07	124.92	46.92	0.00
N-12	0.00	124.92	46.42	0.00
N-13	0.07	124.92	45.92	0.00
N-14	0.07	124.91	49.91	0.00
N-15	0.07	124.71	49.71	0.00
N-16	0.95	124.60	49.60	0.00
N-17	0.17	124.55	49.55	0.00
N-18	0.07	124.52	49.52	0.00
N-19	0.07	124.35	49.35	0.00
N-20	0.07	124.18	49.18	0.00
N-21	0.07	124.00	49.00	0.00
N-22	0.27	123.83	46.83	0.00
N-23	0.07	123.82	46.82	0.00
N-24	0.72	123.68	45.68	0.00
N-25	0.07	123.67	45.67	0.00
N-26	7.48	123.61	45.11	0.00
N-27	0.07	123.58	44.58	0.00
N-28	1.40	123.57	44.57	0.00
N-29	0.07	123.55	44.55	0.00
N-30	0.07	123.52	43.52	0.00
N-31	0.07	123.50	42.50	0.00
N-32	1.05	123.47	41.47	0.00
N-33	0.07	123.47	41.47	0.00
N-34	0.07	123.45	40.45	0.00
N-35	0.00	123.40	40.40	0.00
N-36	0.07	123.32	39.82	0.00
N-37	0.45	123.25	39.75	0.00
N-38	0.07	123.20	39.20	0.00
N-39	2.50	123.18	39.18	0.00
N-40	0.71	123.18	39.18	0.00
N-41	0.07	123.18	39.18	0.00
N-42	0.07	123.45	39.95	0.00
N-43	0.71	123.45	39.95	0.00
N-44	0.37	123.85	46.85	0.00
EMBAL-1	-19.02	125.00	0.00	0.00 Embalse

Resultados de Línea:

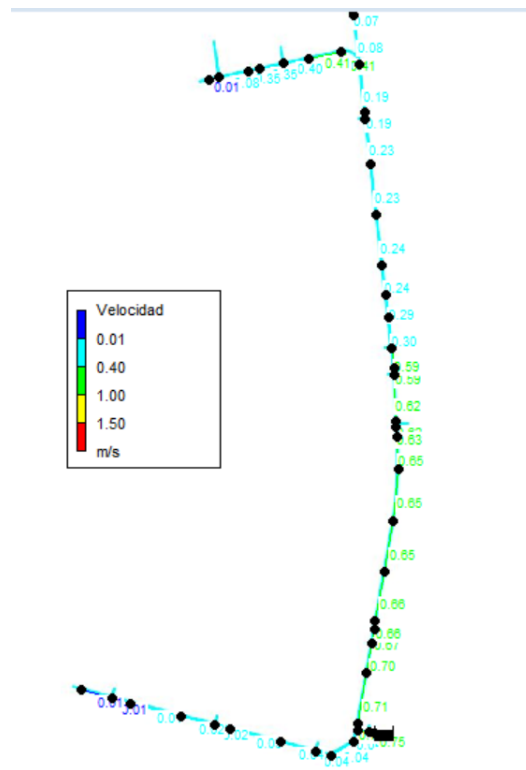
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
T-1	19.02	0.75	2.76		Abierto
T-2	18.48	0.73	2.62		Abierto
T-3	0.43	0.04	0.04		Abierto
T-4	0.43	0.04	0.04		Abierto
T-5	0.35	0.04	0.03		Abierto
T-6	0.35	0.04	0.03		Abierto
T-7	0.28	0.03	0.01		Abierto
T-8	0.21	0.02	0.01		Abierto
T-9	0.21	0.02	0.01		Abierto
T-10	0.14	0.01	0.00		Abierto
T-11	0.07	0.01	0.00		Abierto
T-12	0.07	0.01	0.00		Abierto
T-13	18.05	0.71	2.51		Abierto
T-14	17.98	0.71	2.49		Abierto
T-15	17.91	0.70	2.47		Abierto
T-16	16.96	0.67	2.24		Abierto
T-17	16.79	0.66	2.20		Abierto
T-18	16.72	0.66	2.18		Abierto

T-19	16.65	0.65	2.17	Abierto
T-20	16.58	0.65	2.15	Abierto
T-21	16.51	0.65	2.13	Abierto
T-22	15.87	0.62	1.98	Abierto
T-23	15.79	0.62	1.97	Abierto
T-24	15.08	0.59	1.81	Abierto
T-25	15.01	0.59	1.79	Abierto
T-26	7.53	0.30	0.52	Abierto
T-27	7.46	0.29	0.51	Abierto
T-28	6.06	0.24	0.35	Abierto
T-29	5.99	0.24	0.34	Abierto
T-30	5.92	0.23	0.34	Abierto
T-31	5.84	0.23	0.33	Abierto
T-32	4.80	0.19	0.23	Abierto
T-33	4.72	0.19	0.23	Abierto
T-34	3.87	0.41	1.68	Abierto
T-35	3.87	0.41	1.68	Abierto
T-36	3.80	0.40	1.63	Abierto
T-37	3.35	0.35	1.30	Abierto
T-38	3.28	0.35	1.25	Abierto
T-39	0.78	0.08	0.10	Abierto
T-40	0.07	0.01	0.00	Abierto
T-41	0.78	0.08	0.10	Abierto
T-42	0.71	0.07	0.09	Abierto
T-43	16.14	0.63	2.05	Abierto
T-44	19.02	0.75	2.76	Abierto

A continuació es mostra la comprovació de pressions als nusos. Per al cas normal s'accepta una pressió mínima de 30 mca.



Finalment es mostra la comprovació de velocitats a les línies. Per al cas excepcional s'accepta una velocitat de fins a 1,5 m/s.



ESCENARI 2 (ús excepcional):

Tot seguit s'adjunta el llistat de resultats complet.

PP10 MORELL – ESCENARIO 2.

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud Diámetro	
			m	mm
T-1	N-1	N-2	1	180
T-2	N-2	N-3	20	180
T-3	N-3	N-4	20	110
T-4	N-4	N-5	40	110
T-5	N-5	N-6	23	110
T-6	N-6	N-7	55	110
T-7	N-7	N-8	80	110
T-8	N-8	N-9	25	110
T-9	N-9	N-10	55	110
T-10	N-10	N-11	80	110
T-11	N-11	N-12	30	110
T-12	N-12	N-13	50	110
T-13	N-3	N-14	7	180
T-14	N-14	N-15	80	180
T-15	N-15	N-16	45	180
T-16	N-16	N-17	25	180
T-17	N-17	N-18	10	180
T-18	N-18	N-19	80	180
T-19	N-19	N-20	80	180
T-20	N-20	N-21	80	180
T-21	N-21	N-44	75	180
T-22	N-22	N-23	5	180
T-23	N-23	N-24	75	180
T-24	N-24	N-25	5	180

T-25	N-25	N-26	33	180
T-26	N-26	N-27	47	180
T-27	N-27	N-28	30	180
T-28	N-28	N-29	50	180
T-29	N-29	N-30	80	180
T-30	N-30	N-31	80	180
T-31	N-31	N-32	70	180
T-32	N-32	N-33	10	180
T-33	N-33	N-34	80	180
T-34	N-34	N-35	30	110
T-35	N-35	N-36	50	110
T-36	N-36	N-37	40	110
T-37	N-37	N-38	40	110
T-38	N-38	N-39	15	110
T-39	N-39	N-40	50	110
T-40	N-40	N-41	15	110
T-41	N-34	N-42	80	110
T-42	N-42	N-43	5	110
T-43	N-44	N-22	5	180
T-44	EMBAL-1	N-1	1	400

Resultados de Nudo:

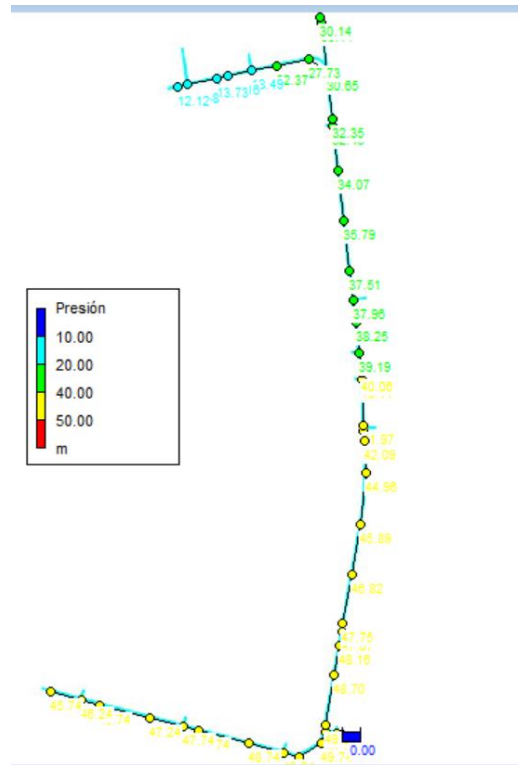
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	
N-1	0.00	125.00	50.00	0.00
N-2	0.27	124.99	49.99	0.00
N-3	0.00	124.74	49.74	0.00
N-4	0.00	124.74	49.74	0.00
N-5	0.04	124.74	49.24	0.00
N-6	0.00	124.74	49.24	0.00
N-7	0.04	124.74	48.74	0.00
N-8	0.04	124.74	47.74	0.00
N-9	0.00	124.74	47.74	0.00
N-10	0.04	124.74	47.24	0.00
N-11	0.04	124.74	46.74	0.00
N-12	0.00	124.74	46.24	0.00
N-13	0.04	124.74	45.74	0.00
N-14	0.04	124.66	49.66	0.00
N-15	0.04	123.70	48.70	0.00
N-16	0.48	123.16	48.16	0.00
N-17	0.08	122.87	47.87	0.00
N-18	0.04	122.75	47.75	0.00
N-19	0.04	121.82	46.82	0.00
N-20	0.04	120.89	45.89	0.00
N-21	0.04	119.96	44.96	0.00
N-22	0.14	119.03	42.03	0.00
N-23	0.04	118.97	41.97	0.00
N-24	0.36	118.11	40.11	0.00
N-25	0.04	118.06	40.06	0.00
N-26	3.74	117.69	39.19	0.00
N-27	0.04	117.25	38.25	0.00
N-28	0.70	116.96	37.96	0.00
N-29	0.04	116.51	37.51	0.00
N-30	0.04	115.79	35.79	0.00
N-31	0.04	115.07	34.07	0.00
N-32	0.52	114.43	32.43	0.00
N-33	0.04	114.35	32.35	0.00
N-34	0.04	113.65	30.65	0.00
N-35	0.00	110.73	27.73	0.00
N-36	0.04	105.87	22.37	0.00
N-37	0.22	101.99	18.49	0.00
N-38	16.70	98.16	14.16	0.00
N-39	1.25	97.73	13.73	0.00
N-40	0.36	96.48	12.48	0.00

N-41	16.70	96.12	12.12	0.00
N-42	0.04	113.64	30.14	0.00
N-43	0.36	113.64	30.14	0.00
N-44	0.18	119.09	42.09	0.00
EMBAL-1	-42.83	125.00	0.00	0.00 Embalse

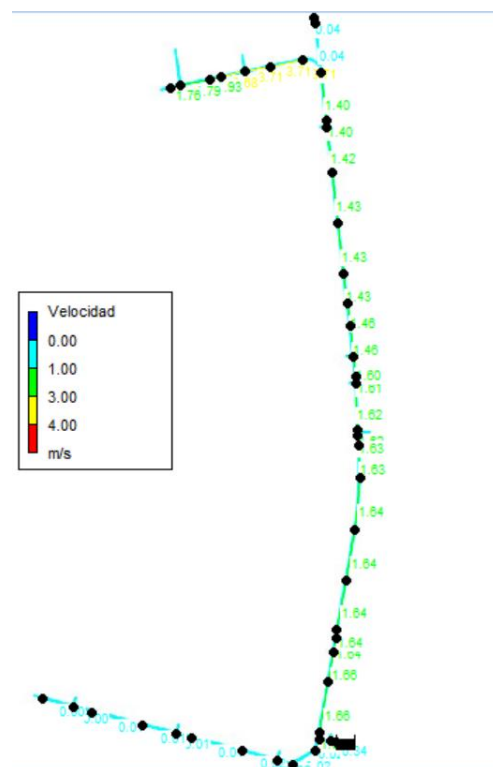
Resultados de Línea:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
T-1	42.83	1.68	12.27		Abierto
T-2	42.56	1.67	12.12		Abierto
T-3	0.21	0.02	0.01		Abierto
T-4	0.21	0.02	0.01		Abierto
T-5	0.17	0.02	0.00		Abierto
T-6	0.17	0.02	0.01		Abierto
T-7	0.14	0.01	0.00		Abierto
T-8	0.10	0.01	0.00		Abierto
T-9	0.10	0.01	0.00		Abierto
T-10	0.07	0.01	0.00		Abierto
T-11	0.04	0.00	0.00		Abierto
T-12	0.04	0.00	0.00		Abierto
T-13	42.35	1.66	12.02		Abierto
T-14	42.31	1.66	12.00		Abierto
T-15	42.28	1.66	11.98		Abierto
T-16	41.80	1.64	11.73		Abierto
T-17	41.72	1.64	11.68		Abierto
T-18	41.68	1.64	11.67		Abierto
T-19	41.65	1.64	11.65		Abierto
T-20	41.61	1.64	11.63		Abierto
T-21	41.58	1.63	11.61		Abierto
T-22	41.26	1.62	11.45		Abierto
T-23	41.22	1.62	11.43		Abierto
T-24	40.87	1.61	11.24		Abierto
T-25	40.83	1.60	11.23		Abierto
T-26	37.09	1.46	9.40		Abierto
T-27	37.06	1.46	9.38		Abierto
T-28	36.36	1.43	9.06		Abierto
T-29	36.32	1.43	9.04		Abierto
T-30	36.29	1.43	9.03		Abierto
T-31	36.25	1.42	9.01		Abierto
T-32	35.73	1.40	8.77		Abierto
T-33	35.69	1.40	8.76		Abierto
T-34	35.27	3.71	97.19		Abierto
T-35	35.27	3.71	97.19		Abierto
T-36	35.23	3.71	97.01		Abierto
T-37	35.01	3.68	95.86		Abierto
T-38	18.31	1.93	28.50		Abierto
T-39	17.06	1.79	25.00		Abierto
T-40	16.70	1.76	24.04		Abierto
T-41	0.39	0.04	0.03		Abierto
T-42	0.36	0.04	0.03		Abierto
T-43	41.39	1.63	11.52		Abierto
T-44	42.83	0.34	0.25		Abierto

A continuació es mostra la comprovació de pressions als nusos. Per al cas excepcional s'accepta una pressió mínima de 10 mca durant una hora per a l'ús dels dos hidrants més desfavorables de la xarxa projectada.



Finalment es mostra la comprovació de velocitats a les línies. Per al cas excepcional s'accepta una velocitat de fins a 4 m/s durant una hora per a l'ús dels dos hidrants més desfavorables de la xarxa projectada.



03. PROJECTE CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA – NOU SUBMINISTRAMENT AL PP10 DEL MORELL

En el present capítol s'adjunta el projecte executiu complert redactat per al Consorci d'Aigües de Tarragona i que permet dotar de l'aigua necessària al Polígon 2 del PP10. Tal com s'ha fet amb la xarxa d'abastament local, es detalla la xarxa local de tot el Pla Parcial així com els seus càlculs justificatius, per garantir la coherència entre el Polígon 2 i el Polígon 1 del PP10.

Com s'ha explicat prèviament, les obres del present projecte tan sols executaran la part del Projecte de la CAT que pertany al Polígon 2, al tram al sud del PP10 que connecta amb el Polígon 1 que correspon al tram de la canonada del CAT que circula paral·lela al vial de Respol des de l'arqueta existent ATT02, la caseta d'arribada d'Ecoplanta i la seva escomesa, i les casetes d'arribada i les seves escomeses del PP10 i Messer, tot i que es troben al Polígon 1. L'àmbit de les obres del present Projecte, amb aquests casos particulars, queden també reflectits al Document núm. 2 Plànols i recollit al Document núm. 4 Pressupost.

Atès que el capítol té estructura d'un projecte constructiu amb els diversos documents específics (memòria i annexos, plànols, plec i pressupost), s'adjunta en el present annex el projecte constructiu de portada d'aigües sencer.

PROJECTE CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
NOU SUBMINISTRAMENT AL
PP10 DEL MORELL



ÍNDEX GENERAL

01. DOCUMENT N°1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

02. DOCUMENT N°2 – PLÀNOLS

Situació, emplaçament i índex

Plantes de traçat

Perfils longitudinals

Casetes, arquetes i detalls

Esquemes hidràulics

Arquetes sondes

Fases d'obra

Replanteig

Esquemes elèctrics i comandament

03. DOCUMENT N°3 - PLEC DE CONDICIONS

04. DOCUMENT N°4 – PRESSUPOST

Amidaments

Quadres de preus n°1 i n°2

Pressupost Parcial

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT N°1
MEMÒRIA I ANNEXOS



MEMÒRIA

01. CONSIDERACIONS GENERALS

01.01. ANTECEDENTS

Els consorciats de l'Ajuntament del Morell i la indústria Carbueros Messer pertanyen al CAT des de gairebé l'inici (juliol-1985).

Actualment l'Ajuntament del Morell ha desenvolupat i tramitat el Pla Parcial PP-10 i ha requerit al CAT la viabilitat de la portada d'aigües en alta. Això, juntament amb la situació de precarietat que en el seu moment es va donar per la solució d'abastament a Carbueros Messer incrementat per l'ampliació d'una nova planta (ECOPLANTA) ja dins l'àmbit del PP-10 i colindant amb l'existent, fa replantejar el subministrament actual per part del CAT a Carbueros Messer i dotar de dos nous punts de subministrament al futur polígon PP-10 (ECOPLANTA i resta el polígon PP10).

A la reunió concertada a l'Ajuntament del Morell, en data 4-març-2016, es va posar de manifest aquesta situació, comproment-se el CAT a redactar un estudi de viabilitat per tal de resoldre la situació plantejada.

En data maig-2016 el CAT presenta l'estudi d'alternatives que determina la millor solució per al nou subministrament al PP-10 i l'ajustament del subministrament existent a Carbueros Messer.

En data de febrer de 2020 s'han ajustat les dotacions amb els consorciats considerant les seves necessitats a mig-llarg termini i s'han reajustat els càlculs.

01.02. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present document és la definició tècnica i econòmica del futur subministrament d'aigua procedent del CAT a MESSER, CARBUROS METÁLICOS, ECOPLANTA i la resta del PP10 del Morell.

Així doncs en el present document s'adjunta una memòria de la solució tècnica contemplada per al futur subministrament en aquests punts de lliurament, així com un annex amb el model hidràulic generat i els documents de plànols i pressupost que completen l'estudi.

01.03. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

Per a la realització del present estudi s'ha utilitzat la documentació següent:

- Estudi de Subministrament al PP-10 del Morell i regularització del subministrament a Carbueros Messer, TM del Morell (maig 2016).
- Estudi de Nou subministrament al PP-10 del Morell (agost 2019).
- Aixecament topogràfic a escala 1:1000 de l'àmbit del PP-10 al TM de El Morell.
- Aixecament taquimètric de detall de tot el vial existent.

- Estudi geotècnic de l'àmbit de projecte.
- Model hidràulic de la xarxa del CCAAT (Watergems, 2011).

02. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES

Per a realitzar l'estudi hidràulic amb l'objectiu de dimensionar els diferents diàmetres i longituds de canonades, així com la resta d'elements necessaris de la instal·lació, cal determinar els cabals de disseny dels diversos punts de lliurament.

Els cabals de disseny a considerar són els que s'especifiquen a la taula següent:

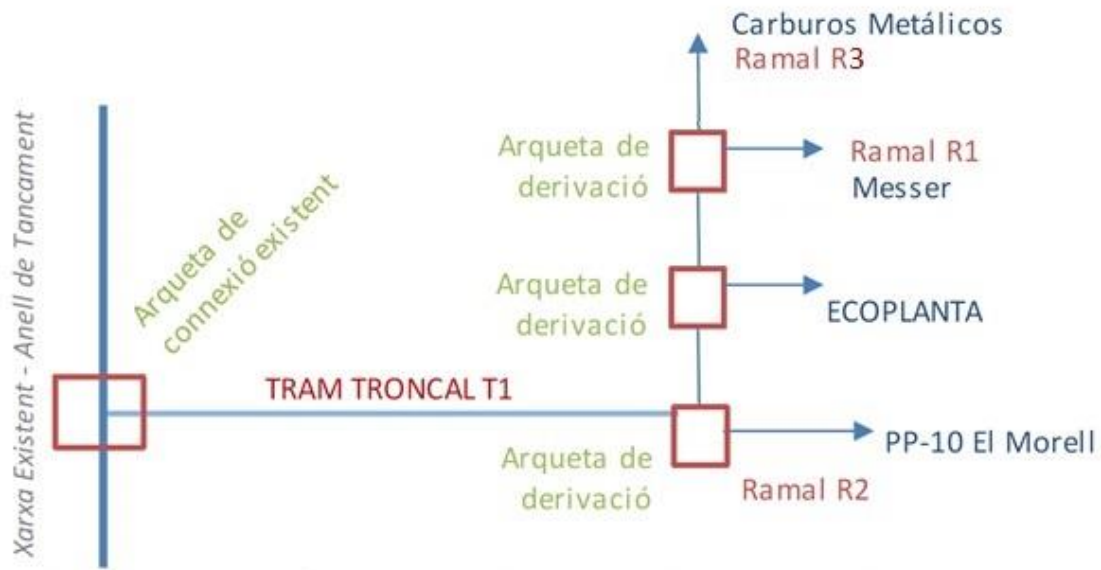
	Dotacions anuals (R+E) Q (m ³ /any)	Dotacions Q (l/s)
Carbuos Metàlicos	400.000	12,69
Messer Ibérica	600.000	19,02
Resta PP10 El Morell	456.106	18,88
Ecoplanta	3.100.000	98,30
TOTAL	4.556.106	148,89

Aquests cabals corresponen a les previsions de consum indicades directament per les indústries (Messer, Carbuos Metàlicos i Ecoplanta) per una banda, i per altra banda correspon a una dotació segons usos per a la resta del PP10 segons la taula següent:

ZONA	Magnitud	Q dotació	Q diari (l/dia)	Q disseny (l/s)
Equipaments	23.087,70 m ²	4 l/(m ² ·dia)	92.350,8	1,425
Serveis tècnics	8.497,66 m ²	4 l/(m ² ·dia)	33.990,6	0,545
Espais verds	80.605,89 m ²	1,5 l/(m ² ·dia)	120.908,3	4,198
Neteja viària	36.954,58 m ²	1,2 l/(m ² ·dia)	44.345,5	1,540
Industrial	110.274,9 m ²	1 l/(s·ha)	952.732,8	11,027
Arbrat	1.200 uts	4,4 l/(u·dia)	5.280,0	0,183
TOTAL			1.249.608	18,88

Els criteris de disseny establerts pel CAT marquen que les conduccions s'han de dimensionar per subministrar el cabal nominal en 12 hores.

El conjunt de la instal·lació d'aquest futur subministrament el dividim en tres trams diferenciats:



- **TRAM TRONCAL T1:**

Correspon al tram inicial des de l'existent xarxa del CAT (Anell de Tancament) fins a l'arqueta de derivació al punt de subministrament de la nova ECOPLANTA.

Consisteix en una derivació a l'anell de tancament mitjançant la connexió a l'arqueta existent de Carbuross Metálicos i l'estesa de 2.070 m de canonada de FD DN-600 i 35 metres de FD DN 350 (el darrer tram des de l'arqueta ecoplanta fins a la seva caseta d'arribada).

El dimensionament de la canonada correspon a:

- Cabal de subministrament (12h): $Q = 148,89 \text{ l/s} \cdot 24\text{h}/12\text{h} = 297,78 \text{ l/s}$
- Diàmetre Nominal (mm): 600 mm / 350 mm

- **TRAM RAMAL R1**

Correspon al tram des de la futura arqueta de derivació de l'ECOPLANTA fins al punt d'arribada de Messer.

Aquest tram Ramal 1 té una longitud de 296 m.

El dimensionament de la canonada correspon a:

- Cabal de subministrament (12h): $Q = 31,71 \text{ l/s} \cdot 24\text{h}/12\text{h} = 63,42 \text{ l/s}$
- Diàmetre Nominal (mm): 250 mm

- **TRAM RAMAL R2**

Correspon al tram des d'una nova arqueta de derivació en el tram troncal 1 fins al nou punt de subministrament del futur polígon industrial PP-10 de El Morell.

Aquest tram Ramal 2 té una longitud de 46 m.

El dimensionament de la canonada correspon a:

- Cabal de subministrament (12h): $Q = 18,88 \text{ l/s} \cdot 24\text{h}/12\text{h} = 37,76 \text{ l/s}$
- Diàmetre Nominal (mm): 250 mm

- **TRAM RAMAL R3**

Correspon al tram des de la futura arqueta de derivació MESSER fins al punt d'arribada de Carburos Metàlics.

Aquest tram Ramal 3 té una longitud aproximada de 400 m.

El dimensionament de la canonada correspon a:

- Cabal de subministrament (12h): $Q = 12,69 \text{ l/s} \cdot 24\text{h}/12\text{h} = 25,38 \text{ l/s}$
- Diàmetre Nominal (mm): 250 mm

- **CADENA CASETES D'ARRIBADA**

Correspon al tram de caldereria que s'ubicarà dins de la caseta d'arribada de cada un dels nous subministraments, així com la connexió als nous dipòsits d'usuari que no formen part d'aquest projecte.

S'executarà en canonada d'acer inoxidable (DN-150 o DN-280/350 sch.10) i comptarà amb la presència de tots els equips electromecànics per al control hidràulic de la instal·lació.

S'implementa al Pressupost del present Projecte una partida per a la modificació de la caseta d'arribada de Carburos Metàlics per a la seva adequació, modificació a definir a posteriori sota els criteris i especificacions del Consorci d'Aigües de Tarragona, ja que no forma part de l'àmbit del PP10 del Morell.

03. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres contemplades per a l'execució d'aquests nous subministraments són:

- Moviment de terres.
- Subministrament i muntatge de canonada fosa dúctil DN-600, DN-250 i DN-350.

- Execució dels massissos d'ancoratge necessaris al llarg de la traça de la canonada.
- Construcció d'arquetes de desguàs i ventosa.
- Construcció d'arquetes de derivació.
- Tall a mida i muntatge de peces de caldereria.
- Obres per al correcte creuament de la riera de la Selva.
- Subministrament i muntatge de cable de telecomandament i de potència.
- Estesa de tri-tub funda com a futura previsió.
- Construcció de la caseta d'arribada del nou subministrament d'ECOPLANTA, del PP10 i de MESSER on s'inclouen totes les instal·lacions i els equips electromecànics necessaris per al control hidràulic, elèctric i de telecomandament de la instal·lació.
- Tasques d'adequació de la caseta existent a Carbueros Metálicos
- Brida cega fins del futur tram a dipòsit d'usuari i execució de l'arqueta de sondes.

No forma part de les obres del present projecte del CAT l'execució dels propis dipòsits d'usuari, que seran necessaris per a la connexió del nou punt de subministrament i aniran a càrrec del consorciat final. Al projecte d'urbanització del PP10 es detalla el dipòsit per a 'Resta del PP10', la resta de dipòsits de cada indústria no forma part del present projecte d'urbanització.

S'ha consultat a Repsol i Messer el traçat de les seves conduccions al llarg del vial per localitzar els creuaments amb la nova infraestructura i valorar tècnica i econòmicament la seva solució. La nova canonada del CAT anirà per sota dels calaixos de Repsol en els punts on es creuen ja que per sobre no hi ha suficient recobriment. En fase d'execució es prendran totes les mesures per a la correcta identificació i senyalització de tots els serveis. Als plànols es detallen els punts de creuament identificats.

Als annexos es descriuen les obres i els procediments constructius amb detall.

04. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I COMANDAMENT

Els elements corresponents a les instal·lacions elèctriques i de telecomandament queden definits als plànols i pressupost de les obres complint amb les prescripcions del CAT.

05. PROGRAMACIÓ DE LES OBRES

Es planifica l'obra seguint un ordre que optimitzi rendiments i eviti interferències entre les diverses partides d'obra a executar. Als annexos s'adjunta una proposta d'execució dels treballs.

El termini s'estima en 231 dies de treball (10 mesos naturals i 2 setmanes).

06. ANNEXOS

El present projecte de portada d'aigües del CAT correspon a l'Annex 06 del projecte:

“Projecte d'urbanització. Modificació del projecte d'urbanització
del Pla Parcial 10 'La Granja II' al terme municipal del Morell.”

En el projecte d'urbanització global del PP10 s'estudien i analitzen aspectes com el planejament urbanístic, la geotècnia, la topografia, els serveis afectats, l'impacte ambiental, les expropiacions i altres aspectes de les obres. Aquests aspectes són comuns al projecte global d'urbanització i al projecte d'abastament del CAT.

Amb l'objectiu de no doblar la informació de forma innecessària, tots aquests aspectes no s'inclouen en el present projecte sinó que es recullen al projecte global d'urbanització del qual en forma part.

Respecte al projecte global d'urbanització del PP10, s'executaran totes les obres recollides en aquest annex del CAT excepte les relatives al tram de conducció Fosa H5 i caseta d'arribada que donaran servei a Carburos Metàlics, entitat que queda fora de l'Associació Administrativa de Cooperació del Pla Parcial 10 'La Granja II' del Morell que promou el desenvolupament del projecte.

07. PRESSUPOST

El present projecte presenta un Pressupost d'Execució Material de 2.877.840,44 €, que augmentat en un 19% en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial i en un 21% en concepte d'IVA dona com a resultat final la quantitat de 4.143.802,46 € en concepte de Pressupost d'Execució per Contracta.

08. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
 - Annex 1 Càlculs hidràulics*
 - Annex 2 Càlculs mecànics*
 - Annex 3. Estudi de Seguretat i Salut*
 - Annex 4. Estudi de Gestió de Residus*
 - Annex 5. Estudi ambiental*
 - Annex 6. Programació d'obra*
 - Annex 7. Justificació de preus*

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- Situació, emplaçament i índex
- Plantes de traçat
- Perfils longitudinals
- Casetes, arquetes i detalls
- Esquemes hidràulics
- Esquema de sondes
- Replanteig
- Fases d'obra
- Esquemes elèctrics i comandament

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadres de preus n°1 i n°2
- Pressupostos parcials
- Resum de pressupost
- Últim full

Barcelona, febrer de 2021

Ramon Gras Vidal



Enginyer de Camins, Canals i Ports
RG Civil Engineering

ANNEX 01
CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

01.	CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES	3
02.	DIMENSIONAMENT	4

01. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES

Per a realitzar l'estudi hidràulic amb l'objectiu de dimensionar els diferents diàmetres i longituds de canonades, així com la resta d'elements necessaris de la instal·lació, cal determinar els cabals de disseny dels diversos punts de lliurament.

Els cabals de disseny a considerar són els que s'especifiquen a la taula següent:

	Dotacions anuals (R+E) Q (m ³ /any)	Dotacions Q (l/s)
Carbuos Metálicos	400.000	12,69
Messer Ibérica	600.000	19,02
Resta PP10 El Morell	456.106	18,88
Ecoplanta	3.100.000	98,30
TOTAL	4.556.106	148,89

Aquests cabals corresponen a les previsions de consum indicades directament per les indústries (Messer, Carbuos Metálicos i Ecoplanta) per una banda, i per altra banda correspon a una dotació segons usos per a la resta del PP10 segons la taula següent:

ZONA	Magnitud	Q dotació	Q diari (l/dia)	Q disseny (l/s)
Equipaments	23.087,70 m ²	4 l/(m ² ·dia)	92.350,8	1,425
Serveis tècnics	8.497,66 m ²	4 l/(m ² ·dia)	33.990,6	0,545
Espais verds	80.605,89 m ²	1,5 l/(m ² ·dia)	120.908,3	4,198
Neteja viària	36.954,58 m ²	1,2 l/(m ² ·dia)	44.345,5	1,540
Industrial	110.274,9 m ²	1 l/(s·ha)	952.732,8	11,027
Arbrat	1.200 uts	4,4 l/(u·dia)	5.280,0	0,183
TOTAL			1.249.608	18,88

Els criteris de disseny establerts pel CAT marquen que les conduccions s'han de dimensionar per subministrar el cabal nominal en 12 hores.

02. DIMENSIONAMENT

En les condicions establertes obtenim els següents resultats:

CABALS

	Dotacions anuals Q (m ³ /any)	Dotacions Q (l/s)
Carburos Metàlicos	400.000	12,69
Messer Ibérica	600.000	19,02
Resta PP10 El Morell	456.106	18,88
Ecoplanta	3.100.000	98,30
TOTAL	4.556.106	148,89

COTES

Cota terreny arribada	Cota canonada arribada	Cota làmina dipòsit
85,50	84,30	89,30
79,20	78,00	83,00
74,10	73,00	74,10 (enterrat)
78,00	77,00	82,00

DIMENSIONAMENT CANONADES

Tram Fosa H1

Anell de Tancament – terciària PP10

Longitud: 1.880 m
Q 24h: 148,89 l/s
Q 12h: 279,78 l/s
DN: 600 mm
Dint (FD): 600 mm
Velocitat: 0,99 m/s
P sortida: 5,00 kg/cm²
P arribada: 3,15 kg/cm²
PN: 10

Tram Fosa H2

Terciària PP10 – Caseta arribada PP10

Longitud: 46 m
Q 24h: 18,88 l/s
Q 12h: 37,76 l/s
DN: 250 mm

Dint (FD): 250 mm
Velocitat: 0,77 m/s
P sortida: 3,15 kg/cm²
P arribada: 3,04 kg/cm²
PN: 10

Tram Fosa H3a

Terciària PP10 – Terciària Ecoplanta

Longitud: 185 m
Q 24h: 130,07 l/s
Q 12h: 260,14 l/s
DN: 600 mm
Dint (FD): 600 mm
Velocitat: 0,92 m/s
P sortida: 3,15 kg/cm²
P arribada: 2,96 kg/cm²
PN: 10

Tram Fosa H3b

Terciària Ecoplanta – Caseta arribada Ecoplanta

Longitud: 35 m
Q 24h: 98,3 l/s
Q 12h: 196,6 l/s
DN: 350 mm
Dint (FD): 350 mm
Velocitat: 2,04 m/s
P sortida: 2,96 kg/cm²
P arribada: 2,73 kg/cm²
PN: 10

Tram Fosa H4a

Terciària Ecoplanta – Terciària Messer

Longitud: 264 m
Q 24h: 31,71 l/s
Q 12h: 63,42 l/s
DN: 250 mm
Dint (FD): 250 mm
Velocitat: 1,29 m/s
P sortida: 2,96 kg/cm²
P arribada: 1,67 kg/cm²

PN: 10

Tram Fosa H4b

Terciària Messer – Caseta d'arribada Messer

Longitud: 32 m
Q 24h: 19,02 l/s
Q 12h: 38,04 l/s
DN: 250 mm
Dint (FD): 250 mm
Velocitat: 0,77 m/s
P sortida: 1,67 kg/cm²
P arribada: 1,60 kg/cm²
PN: 10

Tram Fosa H5

Terciària Messer – Caseta d'arribada Carbuos Metálicos

Longitud: 400 m
Q 24h: 12,69 l/s
Q 12h: 25,38 l/s
DN: 250 mm
Dint (FD): 250 mm
Velocitat: 0,52 m/s
P sortida: 1,60 kg/cm²
P arribada: 1,22 kg/cm²
PN: 10

Finalment s'adjunten els càlculs i llistats d'alineacions horitzontals de les canonades.

El ramal d'Ecoplanta correspon a les alineacions H1 i H3, el ramal per al PP10 correspon a l'alineació H2, el ramal Messer correspon a l'alineació H4 i el ramal de Carbuos Metálicos correspon a l'alineació H5.

CÀLCULS PÈRDUES DE CÀRREGA

FOSA H1

			Lver		m				
			Lhor		m				
			L		1880	m			
			L						
			fi tub		0,6000	m			
1. Cabal, velocitat del fluid i temps de recorregut			S		0,282735	m2			
Q	v*pi*R^2	0,27978	v	Q/pi*R^2	0,989548517	m/s			
		mm3/s							
2. Càlcul pèrdues de càrrega									
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach									
J (pèrd cargæ	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,000947888	m/m	IncrHcont	J*L	1,78E+00		
f (coef de fri	0,316*Re^-0,25	0,011383872							
Re	ro*vs*Di/mu								
Re	vs*Di/visc	593729,1103							
visc cinemát	mu/ro	0,000001	m2/s						
mu (visc fluïd	0,001	kg/ms							
ro	1000	kg/m3							
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades									
hi	Ki*v^2/2g	0,019983801	Colzes 45º	1	0,00499595	Colzes 22.5º	9	Colzes 11.25º	13
Ki (coeficien	Codo corto de 90º, 0,90	2,00E-02	m		4,50E-02	m		6,49E-03	m
2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades		1,85	m						

FOSA H2

			Lver		m				
			Lhor		m				
			L		46	m			
			fi tub		0,2500	m			
1. Cabal, velocitat del fluid i temps de recorregut			S		0,049085938	m2			
Q	v*pi*R^2	0,03776	v	Q/pi*R^2	0,769263091	m/s			
		m3/s							
2. Càlcul pèrdues de càrrega									
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach									
J (pèrd cargæ	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,001822372	m/m	IncrHcont	J*L	8,38E-02		
f (coef de fri	0,316*Re^-0,25	0,015089796							
Re	ro*vs*Di/mu								
Re	vs*Di/visc	192315,7727							
visc cinemát	mu/ro	0,000001	m2/s						
mu (visc fluïd	0,001	kg/ms							
ro	1000	kg/m3							
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades									
hi	Ki*v^2/2g	0,012076851	Colzes 45º	2	2,42E-02	m			

Ki (coeficien: Codo corto de 90º, 0,90

2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades 0,11 m

FOSA H3 (DN600)

			Lver		m	
			Lhor		m	
			L		185 m	
			fi tub		0,6000 m	
1. Cabal, velocitat del fluid i temps de recorregut			S		0,282735 m2	
Q	v*pi*R^2	0,26014 m3/s	v	Q/pi*R^2	0,920084178 m/s	
2. Càlcul pèrdues de càrrega						
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach						
J (pèrd cargæ	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,000834527 m/m	IncrHcont	J*L	1,54E-01
f (coef de fri	0,316*Re^-0,25	0,011592908				
Re	ro*vs*/Di/mu					
Re	vs*/Di/visc	552050,5067				
visc cinemát	mu/ro	0,000001 m2/s				
mu (visc fluï	0,001 kg/ms					
ro	1000 kg/m3					
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades						
		Colzes 45º		2		
hi	Ki*v^2/2g	0,01727663	3,46E-02 m			
Ki (coeficien Codo corto de 90º, 0,90						
2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades						
		0,19 m				

FOSA H3 (DN350)

			Lver		m	
			Lhor		m	
			L		35 m	
			fi tub		0,3500 m	
1. Cabal, velocitat del fluid i temps de recorregut			S		0,096208438 m2	
Q	$v \cdot \pi \cdot R^2$	0,1966 m3/s	v	$Q/\pi \cdot R^2$	2,043479814 m/s	
2. Càlcul pèrdues de càrrega						
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach						
J (pèrd cargæ	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,006614455 m/m	IncrHcont	J*L	2,32E-01
f (coef de fri	0,316*Re^-0,25	0,010866195				
Re	$\rho \cdot v_s \cdot D_i / \mu$					
Re	$v_s \cdot D_i / \nu$	715217,9350				
ν (visc cinemàtic)	μ / ρ	0,000001 m2/s				
μ (visc fluïd)	0,001 kg/ms					

ro	1000 kg/m3				
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades					
hi	Ki*v^2/2g	0,085220607	Colzes 45º	0,00E+00 m	
Ki (coeficien' Codo corto de 90º, 0,90					
2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades					
		0,23 m			

FOSA H4a					
			Lver		m
			Lhor		m
			L		264 m
			fi tub		0,2500 m
1. Cabal, velocitat del fluïd i temps de recorregut			S		0,049085938 m2
Q	v*pi*R^2	0,06342 m3/s	v	Q/pi*R^2	1,292019736 m/s
2. Càlcul pèrdues de càrrega					
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach					
J (pérd cargæ	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,00451572 m/m	IncrHcont	J*L
f (coef de fri	0,316*Re^-0,25	0,013255154			1,19E+00
Re	ro*vs*Di/mu				
Re	vs*Di/visc	323004,9339			
visc cinemát	mu/ro	0,000001 m2/s			
mu (visc fluïd	0,001 kg/ms				
ro	1000 kg/m3				
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades					
hi	Ki*v^2/2g	0,034067653	Colzes 45º	3	1,02E-01 m
Ki (coeficien' Codo corto de 90º, 0,90					
2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades					
		1,29 m			

FOSA H4b					
			Lver		m
			Lhor		m
			L		32 m
			fi tub		0,2500 m
1. Cabal, velocitat del fluïd i temps de recorregut			S		0,049085938 m2
Q	v*pi*R^2	0,03804 m3/s	v	Q/pi*R^2	0,774967372 m/s
2. Càlcul pèrdues de càrrega					
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach					
J (pérd cargæ	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,001846086 m/m	IncrHcont	J*L
f (coef de fri	0,316*Re^-0,25	0,015061951			5,91E-02

Re	ro*vs*Di/mu				
Re	vs*Di/visc	193741,8431			
visc cinemát mu/ro		0,000001	m2/s		
mu (visc fluïd	0,001	kg/ms			
ro	1000	kg/m3			
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades		Colzes 45º		1	
hi	Ki*v^2/2g	0,012256621	1,23E-02	m	
Ki (coeficien' Codo corto de 90º, 0,90					
2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades		0,07	m		

FOSA H5					
		Lver		m	
		Lhor		m	
		L		400	m
1. Cabal, velocitat del fluïd i temps de recorregut		fi tub		0,2500	m
Q	v*pi*R^2	S		0,049085938	m2
		v	Q/pi*R^2	0,517052364	m/s
2. Càlcul pèrdues de càrrega					
2.1. Pèrdues de càrregade Darcy-Weisbach					
J (pèrd carg	IncrHcont/L	f/Di * v^2/2g	0,000909267	m/m	IncrHcont
f (coef de fric	0,316*Re^-0,25	0,016665504		J*L	3,64E-01
Re	ro*vs*Di/mu				
Re	vs*Di/visc	129263,0909			
visc cinemát mu/ro		0,000001	m2/s		
mu (visc fluïd	0,001	kg/ms			
ro	1000	kg/m3			
2.2. Pèrdues de càrrega localitzades		Colzes 45º	3	Colzes 22.5º	2
hi	Ki*v^2/2g	0,005455983	1,64E-02	m	0,001363996
Ki (coeficien' Codo corto					
2.3. Pèrdues de càrrega contínues més localitzades		0,38	m		

Horizontal Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:44pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:43:21

Alignment Name: FOSA_H1

Alignment Description:

Alignment Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear				
POB	()	0+000.000	4560887,127	351552,829
PI	()	0+006.000	4560893,037	351551,798
	Tangential Direction:	6,1103		
	Tangential Length:	6		
Element: Linear				
PI	()	0+006.000	4560893,037	351551,798
PI	()	0+082.000	4560879,967	351476,93
	Tangential Direction:	4,5395		
	Tangential Length:	76		
Element: Linear				
PI	()	0+082.000	4560879,967	351476,93
PI	()	0+118.000	4560869,255	351442,561
	Tangential Direction:	4,4103		
	Tangential Length:	36		
Element: Linear				
PI	()	0+118.000	4560869,255	351442,561
PI	()	0+136.000	4560861,862	351426,149
	Tangential Direction:	4,2891		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	0+136.000	4560861,862	351426,149
PI	()	0+144.971	4560861,172	351417,204
	Tangential Direction:	4,6354		
	Tangential Length:	8,971		
Element: Linear				
PI	()	0+144.971	4560861,172	351417,204
PI	()	0+150.939	4560861,283	351411,237
	Tangential Direction:	4,7309		
	Tangential Length:	5,968		
Element: Linear				
PI	()	0+150.939	4560861,283	351411,237
PI	()	0+156.689	4560861,397	351405,489
	Tangential Direction:	4,7323		
	Tangential Length:	5,749		
Element: Linear				
PI	()	0+156.689	4560861,397	351405,489
PI	()	0+162.798	4560861,696	351399,387
	Tangential Direction:	4,7613		
	Tangential Length:	6,11		
Element: Linear				

PI	()	0+162.798	4560861,696	351399,387
PI	()	0+169.743	4560863,376	351392,648
	Tangential Direction:	4,9568		
	Tangential Length:	6,945		
Element: Linear				
PI	()	0+169.743	4560863,376	351392,648
PI	()	0+177.649	4560868,222	351386,402
	Tangential Direction:	5,3722		
	Tangential Length:	7,905		
Element: Linear				
PI	()	0+177.649	4560868,222	351386,402
PI	()	0+183.649	4560873,344	351383,277
	Tangential Direction:	5,7354		
	Tangential Length:	6		
Element: Linear				
PI	()	0+183.649	4560873,344	351383,277
PI	()	0+189.649	4560879,14	351381,727
	Tangential Direction:	6,0219		
	Tangential Length:	6		
Element: Linear				
PI	()	0+189.649	4560879,14	351381,727
PI	()	0+195.649	4560885,098	351381,017
	Tangential Direction:	6,1645		
	Tangential Length:	6		
Element: Linear				
PI	()	0+195.649	4560885,098	351381,017
PI	()	0+201.649	4560891,098	351381,058
	Tangential Direction:	0,0069		
	Tangential Length:	6		
Element: Linear				
PI	()	0+201.649	4560891,098	351381,058
PI	()	0+225.649	4560915,043	351382,685
	Tangential Direction:	0,0678		
	Tangential Length:	24		
Element: Linear				
PI	()	0+225.649	4560915,043	351382,685
PI	()	0+519.649	4561208,761	351369,828
	Tangential Direction:	6,2394		
	Tangential Length:	294		
Element: Linear				
PI	()	0+519.649	4561208,761	351369,828
PI	()	0+573.649	4561262,03	351378,687
	Tangential Direction:	0,1648		
	Tangential Length:	54		
Element: Linear				
PI	()	0+573.649	4561262,03	351378,687
PI	()	0+591.649	4561278,773	351385,295
	Tangential Direction:	0,3759		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	0+591.649	4561278,773	351385,295
PI	()	0+597.649	4561283,991	351388,256
	Tangential Direction:	0,5162		
	Tangential Length:	6		
Element: Linear				
PI	()	0+597.649	4561283,991	351388,256
PI	()	0+639.649	4561318,009	351412,889
	Tangential Direction:	0,6267		
	Tangential Length:	42		

Element: Linear				
PI	()	0+639.649	4561318,009	351412,889
PI	()	0+651.649	4561329,791	351415,168
	Tangential Direction:	0,1911		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+651.649	4561329,791	351415,168
PI	()	0+669.649	4561347,131	351410,338
	Tangential Direction:	6,0115		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	0+669.649	4561347,131	351410,338
PI	()	0+681.649	4561359,104	351409,54
	Tangential Direction:	6,2166		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+681.649	4561359,104	351409,54
PI	()	0+693.649	4561371,07	351410,446
	Tangential Direction:	0,0756		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+693.649	4561371,07	351410,446
PI	()	0+705.649	4561382,725	351413,301
	Tangential Direction:	0,2402		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+705.649	4561382,725	351413,301
PI	()	0+717.649	4561393,771	351417,992
	Tangential Direction:	0,4016		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+717.649	4561393,771	351417,992
PI	()	0+795.649	4561460,592	351458,228
	Tangential Direction:	0,542		
	Tangential Length:	78		
Element: Linear				
PI	()	0+795.649	4561460,592	351458,228
PI	()	0+819.649	4561479,974	351472,381
	Tangential Direction:	0,6307		
	Tangential Length:	24		
Element: Linear				
PI	()	0+819.649	4561479,974	351472,381
PI	()	0+831.649	4561488,861	351480,445
	Tangential Direction:	0,7369		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+831.649	4561488,861	351480,445
PI	()	0+843.649	4561496,938	351489,32
	Tangential Direction:	0,8324		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	0+843.649	4561496,938	351489,32
PI	()	0+861.649	4561508,08	351503,457
	Tangential Direction:	0,9033		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	0+861.649	4561508,08	351503,457
PI	()	1+023.649	4561601,043	351636,129
	Tangential Direction:	0,9596		

		Tangential Length:	162	
Element: Linear				
PI	()	1+023.649	4561601,043	351636,129
PI	()	1+041.649	4561612,506	351650,006
	Tangential Direction:	0,8804		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	1+041.649	4561612,506	351650,006
PI	()	1+053.649	4561621,434	351658,025
	Tangential Direction:	0,7318		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	1+053.649	4561621,434	351658,025
PI	()	1+065.649	4561631,066	351665,182
	Tangential Direction:	0,639		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	1+065.649	4561631,066	351665,182
PI	()	1+077.649	4561641,498	351671,113
	Tangential Direction:	0,5169		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	1+077.649	4561641,498	351671,113
PI	()	1+095.649	4561657,992	351678,322
	Tangential Direction:	0,4121		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	1+095.649	4561657,992	351678,322
PI	()	1+107.649	4561669,436	351681,931
	Tangential Direction:	0,3055		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	1+107.649	4561669,436	351681,931
PI	()	1+119.649	4561681,205	351684,275
	Tangential Direction:	0,1966		
	Tangential Length:	12		
Element: Linear				
PI	()	1+119.649	4561681,205	351684,275
PI	()	1+137.649	4561699,204	351684,447
	Tangential Direction:	0,0096		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	1+137.649	4561699,204	351684,447
PI	()	1+155.649	4561717,178	351683,485
	Tangential Direction:	6,2297		
	Tangential Length:	18		
Element: Linear				
PI	()	1+155.649	4561717,178	351683,485
PI	()	1+209.649	4561770,74	351676,62
	Tangential Direction:	6,1557		
	Tangential Length:	54		
Element: Linear				
PI	()	1+209.649	4561770,74	351676,62
PI	()	1+263.649	4561824,712	351674,89
	Tangential Direction:	6,2511		
	Tangential Length:	54		
Element: Linear				
PI	()	1+263.649	4561824,712	351674,89
PI	()	1+275.649	4561836,658	351673,746

		Tangential Direction:	6,1878		
		Tangential Length:	12		
Element: Linear					
	PI	()	1+275.649	4561836,658	351673,746
	PI	()	1+407.649	4561967,751	351658,305
		Tangential Direction:	6,1659		
		Tangential Length:	132		
Element: Linear					
	PI	()	1+407.649	4561967,751	351658,305
	PI	()	1+437.649	4561997,288	351653,054
		Tangential Direction:	6,1073		
		Tangential Length:	30		
Element: Linear					
	PI	()	1+437.649	4561997,288	351653,054
	PI	()	1+452.649	4562012,246	351651,927
		Tangential Direction:	6,208		
		Tangential Length:	15		
Element: Linear					
	PI	()	1+452.649	4562012,246	351651,927
	PI	()	1+470.649	4562030,113	351654,113
		Tangential Direction:	0,1217		
		Tangential Length:	18		
Element: Linear					
	PI	()	1+470.649	4562030,113	351654,113
	PI	()	1+506.649	4562066,112	351654,363
		Tangential Direction:	0,0069		
		Tangential Length:	36		
Element: Linear					
	PI	()	1+506.649	4562066,112	351654,363
	PI	()	1+542.649	4562101,937	351657,906
		Tangential Direction:	0,0986		
		Tangential Length:	36		
Element: Linear					
	PI	()	1+542.649	4562101,937	351657,906
	PI	()	1+578.649	4562137,586	351662,92
		Tangential Direction:	0,1397		
		Tangential Length:	36		
Element: Linear					
	PI	()	1+578.649	4562137,586	351662,92
	PI	()	1+614.649	4562173,068	351669,004
		Tangential Direction:	0,1698		
		Tangential Length:	36		
Element: Linear					
	PI	()	1+614.649	4562173,068	351669,004
	PI	()	1+650.649	4562208,434	351675,732
		Tangential Direction:	0,188		
		Tangential Length:	36		
Element: Linear					
	PI	()	1+650.649	4562208,434	351675,732
	PI	()	1+668.649	4562226,429	351676,178
		Tangential Direction:	0,0248		
		Tangential Length:	18		
Element: Linear					
	PI	()	1+668.649	4562226,429	351676,178
	PI	()	1+740.649	4562297,269	351689,046
		Tangential Direction:	0,1797		
		Tangential Length:	72		
Element: Linear					
	PI	()	1+740.649	4562297,269	351689,046

PI

() 1+884.649 4562439,716 351710,137

Tangential Direction: 0,147

Tangential Length: 144

Element: Linear

PI

() 1+884.649 4562439,716 351710,137

POE

() 1+910.400 4562454,993 351730,867

Tangential Direction: 0,9357

Tangential Length: 25,751

Horizontal Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:47pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:46:24

Alignment Name: FOSA_H3

Alignment Description:

Alignment Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear				
POB	()	0+000.000	4562454,993	351730,867
PI	()	0+023.068	4562458,965	351708,143
	Tangential Direction:	4,8854		
	Tangential Length:	23,068		
Element: Linear				
PI	()	0+023.068	4562458,965	351708,143
PI	()	0+029.698	4562454,445	351703,294
	Tangential Direction:	3,9622		
	Tangential Length:	6,629		
Element: Linear				
PI	()	0+029.698	4562454,445	351703,294
PI	()	0+035.957	4562452,266	351697,426
	Tangential Direction:	4,3569		
	Tangential Length:	6,259		
Element: Linear				
PI	()	0+035.957	4562452,266	351697,426
PI	()	0+041.808	4562450,075	351692
	Tangential Direction:	4,3285		
	Tangential Length:	5,851		
Element: Linear				
PI	()	0+041.808	4562450,075	351692
PI	()	0+047.828	4562446,775	351686,966
	Tangential Direction:	4,1322		
	Tangential Length:	6,019		
Element: Linear				
PI	()	0+047.828	4562446,775	351686,966
PI	()	0+053.649	4562443,281	351682,31
	Tangential Direction:	4,0686		
	Tangential Length:	5,821		
Element: Linear				
PI	()	0+053.649	4562443,281	351682,31
PI	()	0+060.359	4562441,193	351675,933
	Tangential Direction:	4,396		
	Tangential Length:	6,711		
Element: Linear				
PI	()	0+060.359	4562441,193	351675,933
PI	()	0+066.408	4562441,953	351669,932
	Tangential Direction:	4,8384		
	Tangential Length:	6,048		
Element: Linear				

PI	()	0+066.408	4562441,953	351669,932
PI	()	0+218.408	4562480,699	351522,953

Tangential Direction:	4,9701
Tangential Length:	152

Element: Linear

PI	()	0+218.408	4562480,699	351522,953
POE	()	0+255.463	4562516,53	351532,399

Tangential Direction:	0,2578
Tangential Length:	37,055

Horizontal Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020

Time: 6:49pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:47:52

Alignment Name: FOSA_H4

Alignment Description:

Alignment Style: Default

		<u>Station</u>	<u>Northing</u>	<u>Easting</u>
Element: Linear				
POB	()	0+000.000	4562580,347	351270,114
PI	()	0+017.888	4562563,041	351265,59
	Tangential Direction:	3,3972		
	Tangential Length:	17,888		
Element: Linear				
PI	()	0+017.888	4562563,041	351265,59
PI	()	0+035.802	4562546,828	351273,211
	Tangential Direction:	2,7022		
	Tangential Length:	17,914		
Element: Linear				
PI	()	0+035.802	4562546,828	351273,211
PI	()	0+292.717	4562481,647	351521,719
	Tangential Direction:	1,8273		
	Tangential Length:	256,915		
Element: Linear				
PI	()	0+292.717	4562481,647	351521,719
POE	()	0+295.119	4562483,97	351522,331
	Tangential Direction:	0,2574		
	Tangential Length:	2,402		

Horizontal Alignment Review Report

Report Created: 6/10/2020
Time: 6:50pm

Project: PETROQUIMICA

Description:

File Name:

Last Revised: usuari 10/06/2020 18:49:39

Alignment Name: FOSA_H5
Alignment Description:
Alignment Style: Default

		Station	Northing	Easting
Element: Linear				
POB	()	4562551,411	351271,522	
PI	()	4562547,125	351268,927	
	Tangential Direction:			
	Tangential Length:			
Element: Linear				
PI	()	4562547,125	351268,927	
PI	()	4562628,313	350959,392	
	Tangential Direction:			
	Tangential Length:			
Element: Linear				
PI	()	4562628,313	350959,392	
PI	()	4562638,859	350952,072	
	Tangential Direction:	5,6764		
	Tangential Length:	12,837		
Element: Linear				
PI	()	4562638,859	350952,072	
PI	()	4562644,492	350951,245	
	Tangential Direction:	6,1374		
	Tangential Length:	5,694		
Element: Linear				
PI	()	4562644,492	350951,245	
PI	()	4562675,343	350961,213	
	Tangential Direction:	0,3125		
	Tangential Length:	32,421		
Element: Linear				
PI	()	4562675,343	350961,213	
POE	()	4562678,691	350984,958	
	Tangential Direction:	1,4307		
	Tangential Length:	23,98		

ANNEX 02
CÀLCULS MECÀNICS



ÍNDEX

01.	MASSISOS ANCORATGE	3
02.	ARMAT POUS I ARQUETES	4

01. MASSISSOS ANCORATGE

Els massissos d'ancoratge tenen l'objectiu de contrarestar l'empenta que es produeix en colzes, reduccions i unions en T deguda als canvis de direcció del fluid, evitant els moviments que ocasionen.

En aquest cas s'ha comprovat l'empenta degut a la pressió hidràulica interior produïda en els colzes de 11,25°, 22,5°, 45° i 90° per a les canonades DN 600 i DN 250.

L'empenta considerada en colzes en planta i alçat és:

$$Eb = 2 \cdot P \cdot A \cdot \sin(a/2) \cdot 10^3$$

On,

Eb: empenta en canonada en kN.

P: pressió interior en la canonada, en N/mm².

A: àrea interior de la canonada, en m².

a: angle interior entre les alineacions de la canonada.

CANONADA DN 600

COLZE	EMPENTA
11,25°	27,71 kN
22,5°	55,16 kN
45°	108,29 kN
90°	199,92 kN

CANONADA DN 250

COLZE	EMPENTA
11,25°	4,81 kN
22,5°	9,57 kN
45°	18,78 kN
90°	34,71 kN

Per tal de contrarestar l'empenta calculada comptem amb la força de fregament del massís amb el terreny i amb l'empenta passiva d'aquest últim.

La força de fregament massís-terreny dependrà del pes del massís, l'àrea de la base, el tipus de terreny i les condicions en què es trobi la direcció de l'empenta, etc.

L'empenta passiva del terreny sobre el massís depèn del tipus de terreny i les condicions d'humitat, així com el grau de compactació del rebliment, etc.

Donada la incertesa de molts d'aquests paràmetres, un criteri habitualment utilitzat consisteix a igualar el pes del massís d'ancoratge amb l'empenta a contrarestar.

Aquest criteri s'ha extret d'un document del "Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX", elaborat a partir de les "Recomendaciones para el proyecto, instalación y mantenimiento de tuberías para el transporte de agua a presión", realitzades per CEDEX.

Així doncs, un cop calculada l'empenta a contrarestar, E, definim el volum de formigó segons:

$$V = Eb/\gamma$$

On,

Eb: empenta en canonada en KN

$\gamma = 23 \text{ KN/m}^3$

Per tant, el volum i dimensions de cada cas seran:

CANONADA DN 600

COLZE	VOLUM	DIMENSIONS
11,25°	1,20 m3	2,0 x 0,9 x 0,7 m3
22,5°	2,39 m3	3,5 x 1,0 x 0,7 m3
45°	4,70 m3	4,0 x 1,2 x 1,0 m3
90°	8,69 m3	4,0 x 1,2 x 1,8 m3

CANONADA DN 250

COLZE	VOLUM	DIMENSIONS
11,25°	0,20 m3	0,8 x 0,7 x 0,4 m3
22,5°	0,41 m3	1,2 x 0,9 x 0,4 m3
45°	0,81m3	1,8 x 0,9 x 0,5 m3

02. ARMAT POUS I ARQUETES

Es preveu l'execució d'arquetes ventosa amb fondària no superior a 3 metres i d'arquetes de desguàs i pous visitables amb fondària de 7,6 metres. Tot seguit s'adjunta el càlcul de l'armat dels pous de gran fondària realitzat amb el programa CYPE.

ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3. NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4. ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1. Gravitatorias.....	2
4.2. Viento.....	2
4.3. Sismo.....	2
4.4. Hipótesis de carga.....	2
4.5. Leyes de presiones sobre muros.....	2
5. ESTADOS LÍMITE.....	3
6. SITUACIONES DE PROYECTO.....	3
6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	3
6.2. Combinaciones.....	4
7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	5
8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	5
8.1. Pilares.....	5
8.2. Muros.....	5
9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	6
10. MATERIALES UTILIZADOS.....	6
10.1. Hormigones.....	6
10.2. Aceros por elemento y posición.....	6
10.2.1. Aceros en barras.....	6
10.2.2. Aceros en perfiles.....	7



1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2021

Número de licencia: 120010

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Arquetas CAT

Clave: Arquetas CAT

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Tapa	1.0	1.0
Cimentación	1.0	1.0

4.2. Viento

Sin acción de viento

4.3. Sismo

Sin acción de sismo

4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

4.5. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M1, M2, M3, M4



Listado de datos de la obra

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700



Listado de datos de la obra

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

• E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500



▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

▪ Tensiones sobre el terreno

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Tapa	1	Tapa	7.60	0.00
0	Cimentación				-7.60

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pilares

Gi: grupo inicial

Gf: grupo final

Ag: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(0.00, 0.00)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P2	(2.90, 0.00)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P3	(2.90, 1.80)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P4	(0.00, 1.80)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro

8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(2.90, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(2.90, 0.00)	(2.90, 1.80)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 1.80)	(2.90, 1.80)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 1.80)	1	0.15+0.15=0.3



Listado de datos de la obra

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Zapata del muro		
Referencia	Zapata del muro	
M1	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M2	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M3	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M4	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles

9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10. MATERIALES UTILIZADOS

10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

10.2. Aceros por elemento y posición

10.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15



Listado de datos de la obra

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

[Producido por una versión no profesional de CYPE](#)

ÍNDICE

1. NOTACIÓN.....	2
2. PILARES.....	2
2.1. P1.....	2
2.2. P2.....	2
2.3. P3.....	2
2.4. P4.....	3
3. VIGAS.....	3
3.1. Cimentación.....	3



1. NOTACIÓN

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

2. PILARES

2.1. P1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	4.9	0.5	4.9	G ⁽²⁾	Q,N,M	-0.3	-0.1	0.1	-1.2	2.1	Cumple
		-6.383 m	Cumple	Cumple	22.5	1.9	22.5	G ⁽²⁾	Q	22.7	-0.8	0.3	6.0	-10.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	15.0	2.1	15.0	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	23.0	-0.8	0.3	6.0	-10.2	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.1	2.1	2.1	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	23.6	-1.0	0.5	3.1	-7.3	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+ 1.35-CM
⁽³⁾ 1.35-PP+ 1.35-CM+ 1.5-Qa

2.2. P2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.1	0.4	5.1	G ⁽²⁾	Q,N,M	-0.1	-0.1	-0.1	1.4	2.2	Cumple
		-6.383 m	Cumple	Cumple	21.3	2.6	21.3	G ⁽²⁾	Q	30.1	-1.2	-0.4	-6.2	-9.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	16.1	2.2	16.1	G, Q ⁽³⁾	N,M	30.4	-1.2	-0.4	-6.1	-9.6	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.2	2.2	2.2	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	24.0	-1.0	-0.6	-3.6	-7.7	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+ 1.35-CM
⁽³⁾ 1.35-PP+ 1.35-CM+ 1.5-Qa

2.3. P3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.0	0.4	5.0	G ⁽²⁾	Q,N,M	-0.1	0.1	-0.1	1.4	-2.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	17.5	2.3	17.5	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	23.3	1.1	-0.7	-3.8	8.4	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.4	2.3	2.4	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	23.3	1.1	-0.7	-3.8	8.4	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+ 1.35-CM
⁽³⁾ 1.35-PP+ 1.35-CM+ 1.5-Qa



2.4. P4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.0	0.4	5.0	G ⁽²⁾	Q,N,M	0.1	0.1	0.1	-1.3	-2.1	Cumple
		-6.383 m	Cumple	Cumple	21.4	2.4	21.4	G ⁽²⁾	Q	28.6	1.1	0.3	6.2	9.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	15.1	2.2	15.1	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	23.9	1.0	0.6	3.3	7.3	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.1	2.2	2.2	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	23.9	1.0	0.6	3.3	7.3	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+ 1.35·CM ⁽³⁾ 1.35·PP+ 1.35·CM+ 1.5·Qa															

3. VIGAS

3.1. Cimentación

gas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _x	TV _y S _y	T,Geom.	T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}	-	
- P2	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 24.2	'P1' η = 3.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE η = 24.2
- P3	Cumple	'2.450 m' Cumple	'0.000 m' η = 24.1	'P3' η = 3.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE η = 24.1
- P4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.500 m' η = 23.0	'P1' η = 3.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE η = 23.0
- P3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.500 m' η = 24.4	'P2' η = 5.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE η = 24.4
Notación: Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras Arm.: Armadura mínima y máxima Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. T _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. TNM _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. TV _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua TV _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua TV _x S _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. TV _y S _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. T,Disp. _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. T,Disp. _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. -: - x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																	
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽²⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales. ⁽⁴⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																	

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	-	
P1 - P2	x: 2.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
P4 - P3	x: 2.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
P1 - P4	x: 1.5 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
P2 - P3	x: 1.5 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
Notación: σ _c : Fisuración por compresión W _{k,C,sup.} : Fisuración por tracción: Cara superior W _{k,C,Lat.Der.} : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha W _{k,C,inf.} : Fisuración por tracción: Cara inferior W _{k,C,Lat.Izq.} : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda σ _{sr} : Área mínima de armadura V _{fis} : Fisuración por cortante -: - x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede									



Comprobaciones E.L.U.

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C, \text{sup.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$	$W_{k,C, \text{inf.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$	σ_{sr}	V_{fis}	-
<i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo. ⁽²⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.								



Cuantías de armadura, por diámetro

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Tipo de acero: B 500 S, $Y_s=1.15$

Notas:

Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Cimentación

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas macizas	Ø12	133.68	131
	Total + 10%		131
Vigas de hormigón	Ø6	74.48	18
	Ø10	1.90	1
	Ø16	45.68	79
	Total + 10%		98

Tapa

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas macizas	Ø12	137.00	134
	Total + 10%		134
Muros de hormigón armado	Ø12	1646.08	1608
	Ø16	40.80	71
	Total + 10%		1679
Pilares de hormigón	Ø6	217.32	53
	Ø12	136.80	134
	Total + 10%		187

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas macizas	Ø12	270.68	265
	Total + 10%		265
Vigas de hormigón	Ø6	74.48	18
	Ø10	1.90	1
	Ø16	45.68	79
	Total + 10%		98
Muros de hormigón armado	Ø12	1646.08	1608
	Ø16	40.80	71
	Total + 10%		1679
Pilares de hormigón	Ø6	217.32	53
	Ø12	136.80	134
	Total + 10%		187

ÍNDICE

1. MATERIALES.....	2
1.1. Hormigones.....	2
1.2. Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1. Aceros en barras.....	2
1.2.2. Aceros en perfiles.....	2
2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS.....	2
2.1. Pilares.....	2
3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	3
5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	4
5.1. Pilares.....	4
5.2. Muros.....	4
6. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN.....	5
7. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES.....	6
8. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	6
8.1. Resumido.....	6



1. MATERIALES

1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1. Pilares

Producto B

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	4Ø12	0.50	1eØ6	15	22.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	2.1	Cumple
P2	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	4Ø12	0.50	1eØ6	15	21.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	2.2	Cumple
P3	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	4Ø12	0.50	1eØ6	15	17.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	2.4	Cumple
P4	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	4Ø12	0.50	1eØ6	15	21.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	2.2	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama									

3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.



• Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	Peso propio	17.7	-0.0	-0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.7	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0
				Cargas muertas	-0.7	0.4	-0.7	2.5	-5.2	0.1	-0.9	0.0	-0.1	-0.9	1.6	-0.1
				Sobrecarga de uso	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
P2	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	Peso propio	17.7	0.0	-0.0	0.2	-0.2	-0.0	0.7	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0
				Cargas muertas	-0.4	-0.5	-0.7	-2.8	-5.5	-0.1	-0.8	-0.0	-0.1	1.0	1.7	0.1
				Sobrecarga de uso	0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
P3	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	Peso propio	17.7	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.7	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0
				Cargas muertas	-0.9	-0.5	0.8	-3.0	6.1	0.2	-0.8	-0.0	0.1	1.0	-1.7	-0.1
				Sobrecarga de uso	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
P4	Tapa	30x30	-7.60/-0.30	Peso propio	17.7	-0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.0	0.7	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0
				Cargas muertas	-0.4	0.4	0.7	2.6	5.2	-0.1	-0.7	0.0	0.1	-0.9	-1.7	0.1
				Sobrecarga de uso	0.4	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
M1	Tapa	30.0	-7.60/0.00	Peso propio	152.6	0.0	-1.9	-0.0	-2.8	-0.0	15.7	-0.0	2.1	-0.0	-2.3	0.0
				Cargas muertas	5.0	0.5	19.7	-2.9	98.8	0.5	-0.1	-0.3	8.4	0.5	-12.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	1.4	0.0	-0.3	0.0	-0.3	-0.0	2.1	0.0	0.3	-0.0	-0.3	0.0
M2	Tapa	30.0	-7.60/0.00	Peso propio	89.1	1.0	0.0	2.4	0.0	0.0	7.6	-1.2	0.0	1.8	0.0	0.0
				Cargas muertas	-1.4	6.5	0.5	-4.8	-0.1	-0.6	5.2	4.1	-0.0	-6.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	1.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	1.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
	Tapa	30.0	-7.60/0.00	Peso propio	152.6	-0.0	1.9	0.0	2.8	0.0	15.7	-0.0	-2.1	-0.0	2.3	-0.0
				Cargas muertas	5.2	0.8	-19.9	-0.4	-97.7	-0.3	-0.5	-0.0	-8.1	-0.5	11.8	-0.1
				Sobrecarga de uso	1.4	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	2.1	0.0	-0.3	0.0	0.3	0.0
	Tapa	30.0	-7.60/0.00	Peso propio	89.1	-1.0	0.0	-2.4	-0.0	0.0	7.6	1.2	0.0	-1.8	-0.0	0.0
				Cargas muertas	-0.1	-5.5	-0.1	8.9	-1.5	0.0	5.0	-4.0	-0.1	5.8	0.5	0.0
				Sobrecarga de uso	1.0	-0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0	1.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0

4 ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

• Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	17.7	-0.0	-0.0	-0.2	-0.2	0.0
	Cargas muertas	-0.7	0.4	-0.7	2.5	-5.2	0.1
	Sobrecarga de uso	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P2	Peso propio	17.7	0.0	-0.0	0.2	-0.2	-0.0
	Cargas muertas	-0.4	-0.5	-0.7	-2.8	-5.5	-0.1
	Sobrecarga de uso	0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P3	Peso propio	17.7	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0
	Cargas muertas	-0.9	-0.5	0.8	-3.0	6.1	0.2
	Sobrecarga de uso	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P4	Peso propio	17.7	-0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.0
	Cargas muertas	-0.4	0.4	0.7	2.6	5.2	-0.1
	Sobrecarga de uso	0.4	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
M1	Peso propio	152.6	0.0	-1.9	-0.0	-2.8	-0.0
	Cargas muertas	5.0	0.5	19.7	-2.9	98.8	0.5
	Sobrecarga de uso	1.4	0.0	-0.3	0.0	-0.3	-0.0
M2	Peso propio	89.1	1.0	0.0	2.4	0.0	0.0
	Cargas muertas	-1.4	6.5	0.5	-4.8	-0.1	-0.6
	Sobrecarga de uso	1.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0
M3	Peso propio	152.6	-0.0	1.9	0.0	2.8	0.0
	Cargas muertas	5.2	0.8	-19.9	-0.4	-97.7	-0.3



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sobrecarga de uso	1.4	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0
M4	Peso propio	89.1	-1.0	0.0	-2.4	-0.0	0.0
	Cargas muertas	-0.1	-5.5	-0.1	8.9	-1.5	0.0
	Sobrecarga de uso	1.0	-0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0

5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	G	-0.3	-0.1	0.1	-1.2	2.1	Q	4.9	Cumple
			-6.383 m	G	22.7	-0.8	0.3	6.0	-10.2	Q	22.5	Cumple
				G, Q	23.0	-0.8	0.3	6.0	-10.2	N,M	1.9	Cumple
			Pie	G, Q	23.6	-1.0	0.5	3.1	-7.3	Q	15.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q	23.6	-1.0	0.5	3.1	-7.3	N,M	2.1	Cumple
P2	Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	G	-0.1	-0.1	-0.1	1.4	2.2	Q	5.1	Cumple
			-6.383 m	G	30.1	-1.2	-0.4	-6.2	-9.6	Q	21.3	Cumple
				G, Q	30.4	-1.2	-0.4	-6.1	-9.6	N,M	2.6	Cumple
			Pie	G, Q	24.0	-1.0	-0.6	-3.6	-7.7	Q	16.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q	24.0	-1.0	-0.6	-3.6	-7.7	N,M	2.2	Cumple
P3	Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	G	-0.1	0.1	-0.1	1.4	-2.1	Q	5.0	Cumple
			Pie	G, Q	23.3	1.1	-0.7	-3.8	8.4	Q	17.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q	23.3	1.1	-0.7	-3.8	8.4	Q	2.4	Cumple
P4	Tapa (-7.6 - 0 m)	30x30	Cabeza	G	0.1	0.1	0.1	-1.3	-2.1	Q	5.0	Cumple
			-6.383 m	G	28.6	1.1	0.3	6.2	9.6	Q	21.4	Cumple
				G, Q	28.9	1.1	0.3	6.2	9.6	N,M	2.4	Cumple
			Pie	G, Q	23.9	1.0	0.6	3.3	7.3	Q	15.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q	23.9	1.0	0.6	3.3	7.3	N,M	2.2	Cumple

Notas:

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

5.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 2.90;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Tapa (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.69	-61.03	-63.57	-2.03	-17.12	-26.87	-1.97	---	---
	Arm. horz. der.	2.21	-61.03	-63.57	-2.03	1.22	-26.87	-1.97	---	---



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Muro M1: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 2.90;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. vert. izq.	1.67	-89.50	-11.31	-0.41	13.96	1.76	-1.82	---	---
	Arm. horz. izq.	2.07	-21.08	-42.04	0.55	-0.42	27.12	2.82	---	---
	Hormigón	6.48	-20.49	-42.04	0.56	-0.41	27.12	2.82	---	---
	Arm. transve.	4.91	-68.18	-66.46	4.06	---	---	---	5.80	56.69

Muro M2: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 2.90;0.00 -> Nudo final: 2.90;1.80]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Tapa (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	13.77	-6.11	-76.93	2.17	3.66	32.66	2.24	---	---
	Arm. horz. der.	45.48	-6.72	-76.96	2.16	3.66	32.69	2.24	---	---
	Arm. vert. izq.	0.74	-60.45	-76.18	-5.62	4.02	14.22	1.54	---	---
	Arm. horz. izq.	2.68	-6.72	-76.96	2.16	3.66	32.69	2.24	---	---
	Hormigón	8.69	-6.11	-76.93	2.17	-0.12	32.66	2.24	---	---
	Arm. transve.	1.06	-47.14	-96.81	-2.64	---	---	---	12.29	-1.25

Muro M3: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.00;1.80 -> Nudo final: 2.90;1.80]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Tapa (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.62	-88.94	-11.23	-1.52	-13.32	-1.68	1.74	---	---
	Arm. horz. der.	2.30	-23.87	-50.09	-2.19	0.48	-29.79	1.02	---	---
	Arm. vert. izq.	8.23	-23.27	-50.09	-2.17	-4.05	-29.78	1.02	---	---
	Arm. horz. izq.	44.08	-23.87	-50.09	-2.19	-4.05	-29.79	1.02	---	---
	Hormigón	7.14	-23.27	-50.09	-2.17	0.47	-29.78	1.02	---	---
	Arm. transve.	3.77	-55.77	-50.59	2.18	---	---	---	-7.12	43.20

Muro M4: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;1.80]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Tapa (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.72	-59.84	-74.61	4.29	-3.82	-13.41	1.46	---	---
	Arm. horz. der.	2.43	-25.18	-77.16	2.59	0.50	-28.77	2.62	---	---
	Arm. vert. izq.	1.08	-58.44	-11.97	2.30	8.98	2.43	1.38	---	---
	Arm. horz. izq.	0.96	-48.25	-99.70	1.19	-0.96	3.49	-0.15	---	---
	Hormigón	7.60	-24.56	-77.12	2.58	0.49	-28.74	2.62	---	---
	Arm. transve.	1.06	-48.25	-99.70	1.19	---	---	---	-12.26	0.59

6. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 2.90;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Tapa	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 2.90;0.00 -> Nudo final: 2.90;1.80]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Tapa	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 290 cm [Nudo inicial: 0.00;1.80 -> Nudo final: 2.90;1.80]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Tapa	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;1.80]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Tapa	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	



F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

7. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Tapa							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón HA-25, Yc=1.5 (m ³)	Armaduras B 500 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m ³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P1, P2, P3 y P4	30x30	35.04	2.63	121.6	48.0	186.6	64.49
Total		35.04	2.63	121.6	48.0	186.6	64.49

8. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con incusión exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los apoyos sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1. Resumido

Valores referidos al origen (X= 0.00, Y= 0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	-7.60	Peso propio	554.3	803.8	498.9	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	6.4	9.2	5.8	0.0	0.0	0.3
		Sobrecarga de uso	6.4	9.2	5.7	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

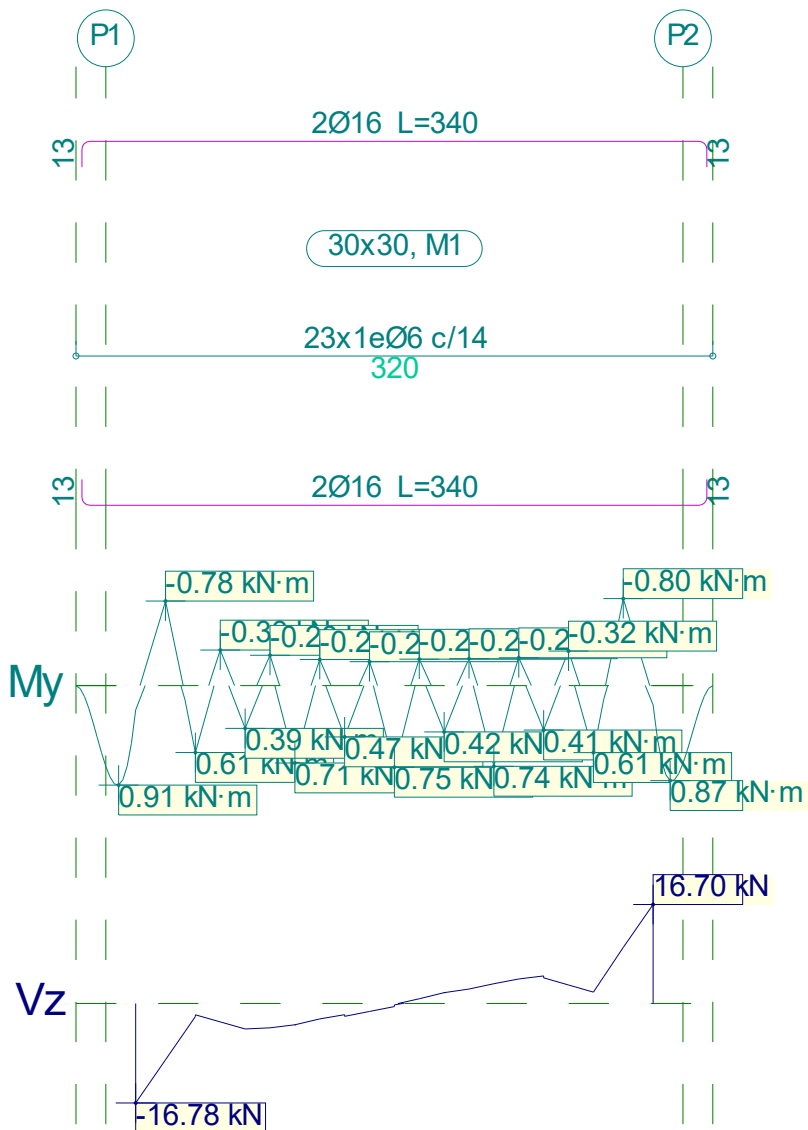
ÍNDICE

1. CIMENTACIÓN.....	2
1.1. Pórtico 1.....	2
1.2. Pórtico 2.....	3
1.3. Pórtico 3.....	5
1.4. Pórtico 4.....	6



CIMENTACIÓN

1.1. Pórtico 1



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 1		Tramo: P1-P2		
Sección		30x30		
Zona		1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	-16.78	-2.60	--
	x	0.00	0.93	--
Cortante máx.	[kN]	--	2.44	16.70
	x	--	1.68	2.60
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	--	--	--



Listado de armado de vigas

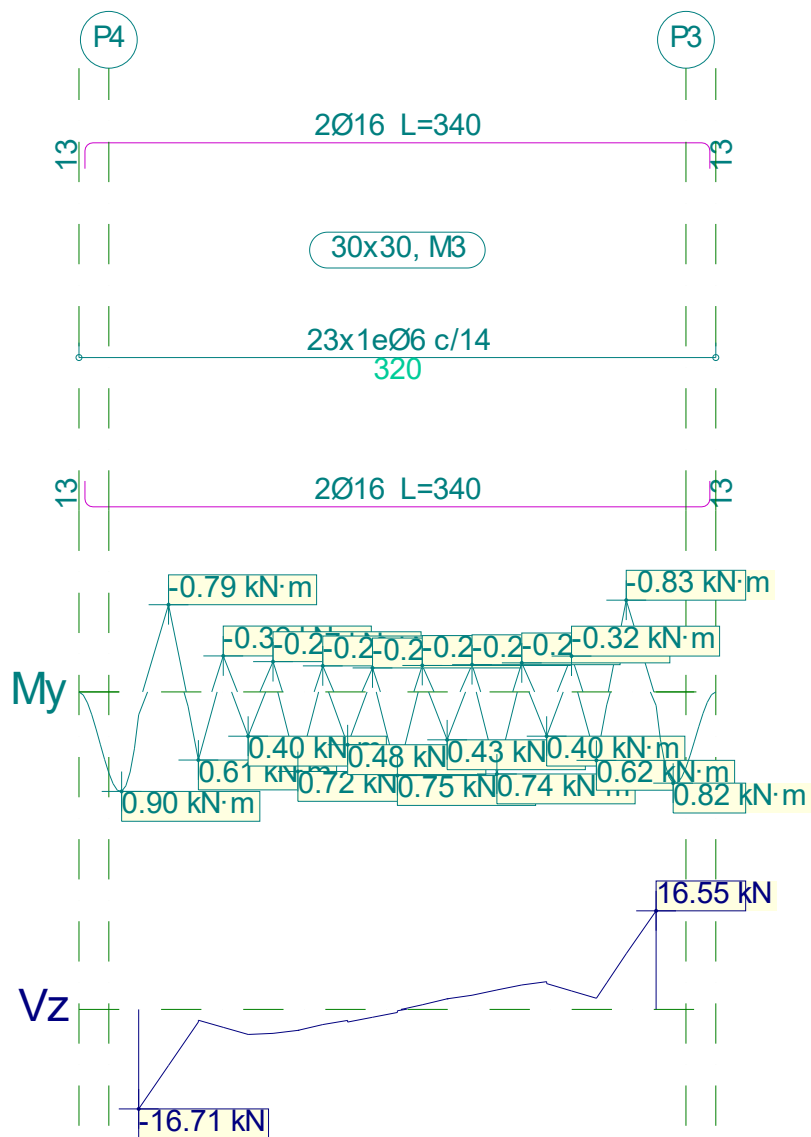
Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Pórtico 1			Tramo: P1-P2		
Sección			30x30		
Zona			1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.09	0.00	0.08
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	0.00	0.00	0.00

1.2. Pórtico 2

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Arquetas CAT

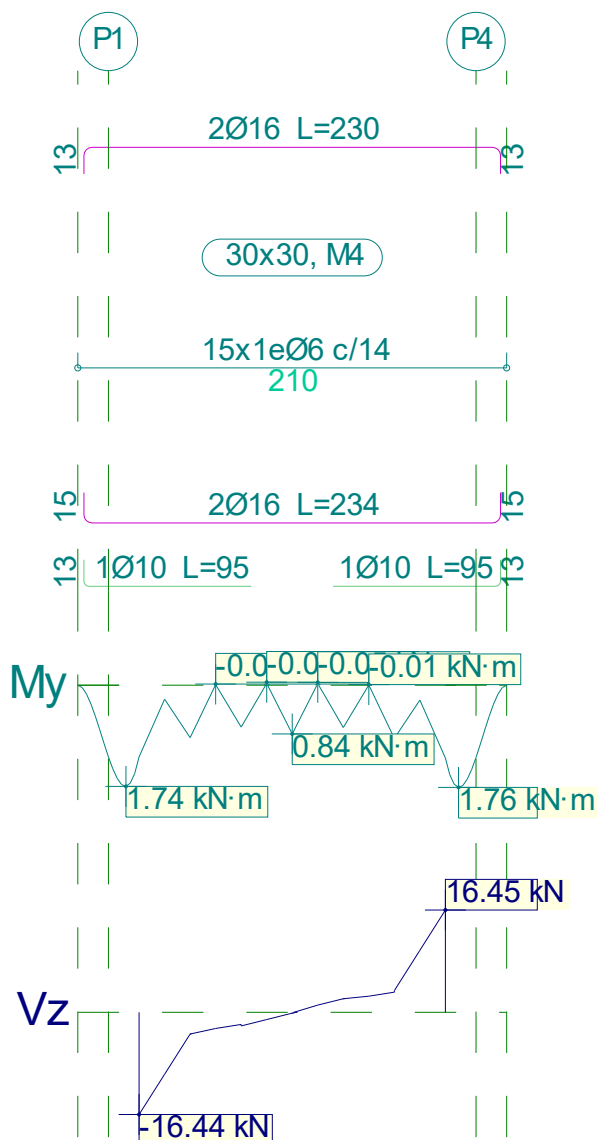
Fecha: 07/12/20

Pórtico 2			Tramo: P4-P3		
Sección			30x30		
Zona			1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Momento mín. x	[kN·m]		--	--	-0.83
	[m]		--	--	2.45
Momento máx. x	[kN·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante mín. x	[kN]		-16.71	-2.55	--
	[m]		0.00	0.93	--
Cortante máx. x	[kN]		--	2.38	16.55
	[m]		--	1.68	2.60
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.00	0.00	2.52
Area Inf.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.08	0.00	0.00
Area Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	0.00	0.00	2.36

Producido por una versión no profesional de CYPE



1.3. Pórtico 3



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 3		Tramo: P1-P4		
Sección		30x30		
Zona		1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	1.23	0.84	1.25
	x	0.00	0.75	1.50
Cortante mín.	[kN]	-16.44	-2.19	--
	x	0.00	0.50	--
Cortante máx.	[kN]	--	2.18	16.45
	x	--	1.00	1.50
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	--	--	--



Listado de armado de vigas

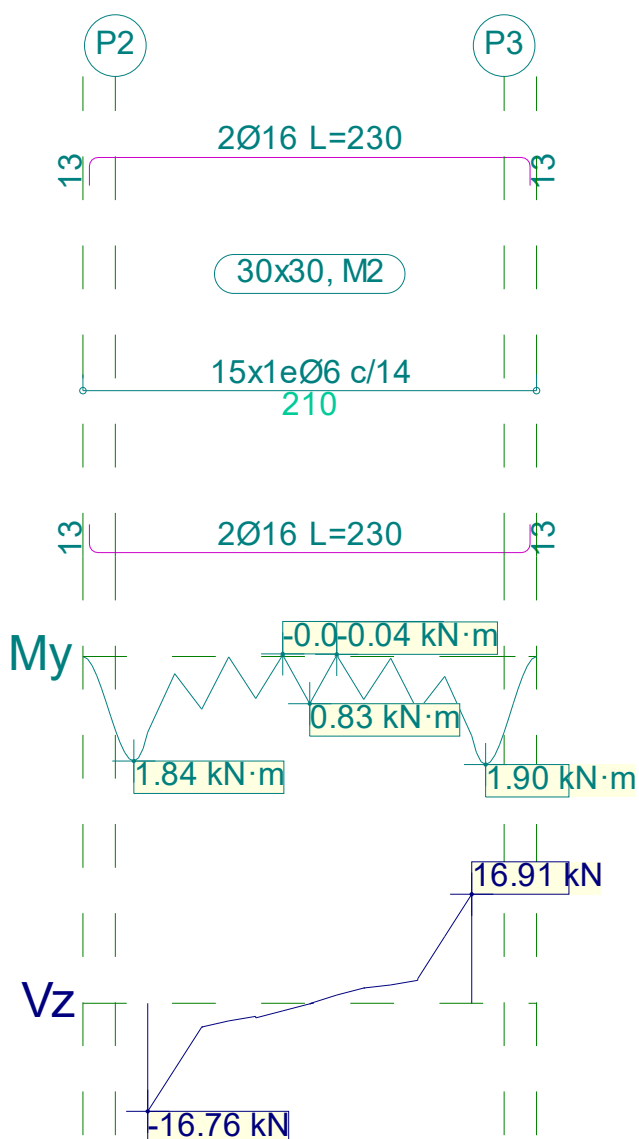
Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Pórtico 3			Tramo: P1-P4		
Sección			30x30		
Zona			1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.81	4.18	4.81
		Nec.	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	2.36	2.36	2.36

1.4. Pórtico 4

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 4			Tramo: P2-P3		
Sección			30x30		
Zona			1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--



Listado de armado de vigas

Arquetas CAT

Fecha: 07/12/20

Pórtico 4			Tramo: P2-P3		
Sección			30x30		
Zona			1/ 3L	2/ 3L	3/ 3L
Momento máx. x	[kN·m]		1.33	0.83	1.39
	[m]		0.00	0.75	1.50
Cortante mín. x	[kN]		-16.76	-2.27	--
	[m]		0.00	0.50	--
Cortante máx. x	[kN]		--	2.37	16.91
	[m]		--	1.00	1.50
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	2.36	2.36	2.36

Producido por una versión no profesional de CYPE



Armados de losas

Cimentación

Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Alineación 4: (y= 0.15) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 5: (y= 0.40) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 1.06) 1Ø12c/20

(x= 1.87)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 6: (y= 0.65) Inferior (x= 0.03)-(x= 2.88) 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 1.06) 1Ø12c/20

(x= 1.87)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 7: (y= 0.90) Inferior (x= 0.03)-(x= 2.88) 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 1.06) 1Ø12c/20

(x= 1.87)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 8: (y= 1.15) Inferior (x= 0.03)-(x= 2.88) 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 1.06) 1Ø12c/20

(x= 1.87)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 9: (y= 1.40) Inferior (x= 0.03)-(x= 2.88) 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 1.06) 1Ø12c/20

(x= 1.87)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 10: (y= 1.65) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Alineación 5: (x= 0.20) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 6: (x= 0.45) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20

(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 7: (x= 0.70) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20

(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 8: (x= 0.95) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20



Armados de losas

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 9: (x= 1.20) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 10: (x= 1.45) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 11: (x= 1.70) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 12: (x= 1.95) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 13: (x= 2.20) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 14: (x= 2.45) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior (y= -0.13)-(y= 0.58) 1Ø12c/20
(y= 0.94)-(y= 1.93) 1Ø12c/20

Alineación 15: (x= 2.70) Inferior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20



Armados de losas

Tapa

Número Plantas Iguales: 1

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Alineación 4: (y= 0.15) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 5: (y= 0.40) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineación 6: (y= 0.65) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior (x= -0.13)-(x= 3.03) 1Ø12c/20

Alineación 7: (y= 0.90) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior (x= -0.13)-(x= 3.03) 1Ø12c/20

Alineación 8: (y= 1.15) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior (x= -0.13)-(x= 3.03) 1Ø12c/20

Alineación 9: (y= 1.40) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior (x= -0.13)-(x= 3.03) 1Ø12c/20

Alineación 10: (y= 1.65) Inferior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Superior 24+ (x= -0.13)-(x= 3.03) +24 1Ø12c/20

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Alineación 5: (x= 0.20) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 6: (x= 0.45) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 7: (x= 0.70) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 8: (x= 0.95) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 9: (x= 1.20) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 10: (x= 1.45) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 11: (x= 1.70) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20



Armados de losas

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 12: (x= 1.95) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 13: (x= 2.20) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 14: (x= 2.45) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

Alineación 15: (x= 2.70) Inferior (y= 0.10)-(y= 1.70) 1Ø12c/20

Superior 24+ (y= -0.13)-(y= 1.93) +24 1Ø12c/20

ANNEX 03
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

01. MEMÒRIA DE SEGURETAT I SALUT
02. PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
03. PLEC DE CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT
04. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

1) Memòria de Seguretat i Salut

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres de la canonada del CAT per al PP10 i la parcel·la veïna, Projecte recollit a l'Annex 06 – Projecte Consorci Aigües de Tarragona – Nou subministrament al PP10 del Morell pertanyent al Projecte d'Urbanització del PP10 del Morell. El present E.S.S també pretèn complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor: Associació Administrativa de Cooperació per al PP10 la Granja II,
el Morell

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

Redactor E.S.S.: RG Civil Engineering SLP
Població: el Morell

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte: RG Civil Engineering SLP

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S
designat pel promotor: A designar pel promotor
Població: el Morell

4.3. Objecte del projecte

El present projecte té com objectiu dissenyar, descriure i valorar econòmicament les obres necessàries per poder construir les obres de la canonada del CAT per al PP10 i la parcel·la veïna, Projecte recollit a l'Annex 06 – Projecte Consorci Aigües de Tarragona – Nou subministrament al PP10 del Morell pertanyent al projecte d'Urbanització del PP10 del Morell.

4.4. Situació

La superfície corresponent al Pla Parcial 10 Gran Indústria es troba situada a l'est del terme municipal del Morell, , delimitat al nord pel riu Glorieta i a l'est pel riu Francolí.

4.5. Comunicacions

Carretera	:	C-32 i C-15B
Telèfon	:	977840617
E – mail	:	ecalbet@morell.altanet.org

Les obres s'executaran mantenint obert el trànsit en tot moment:

Al vial sud el PP10: mantenint un carril de circulació obert. L'execució del vial sud es farà en dues fases d'obra. La primera fase construirà una franja en sentit longitudinal del vial mentre es permet el trànsit rodat per l'altra franja. La segona fase executarà la resta de la franja del vial mentre es permet el trànsit per la franja ja executada.

Al vial de Repsol nord-sud: mantenint tots dos carrils de circulació oberts. Es treballarà al voral del vial des de fora del mateix.

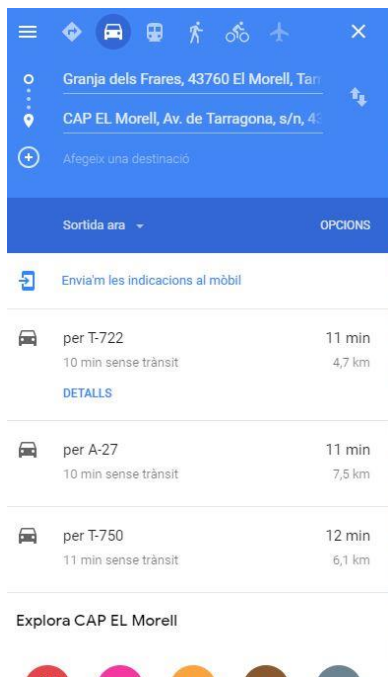
Per dur a terme aquests punts, s'instal·laran marques vial, senyalització vertical, proteccions de New Jersey provisional i semaforització per assegurar el pas altern de vehicles.

Es mantindrà el recorregut de protecció civil del PLASEQTA amb les mesures de seguretat adients.

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

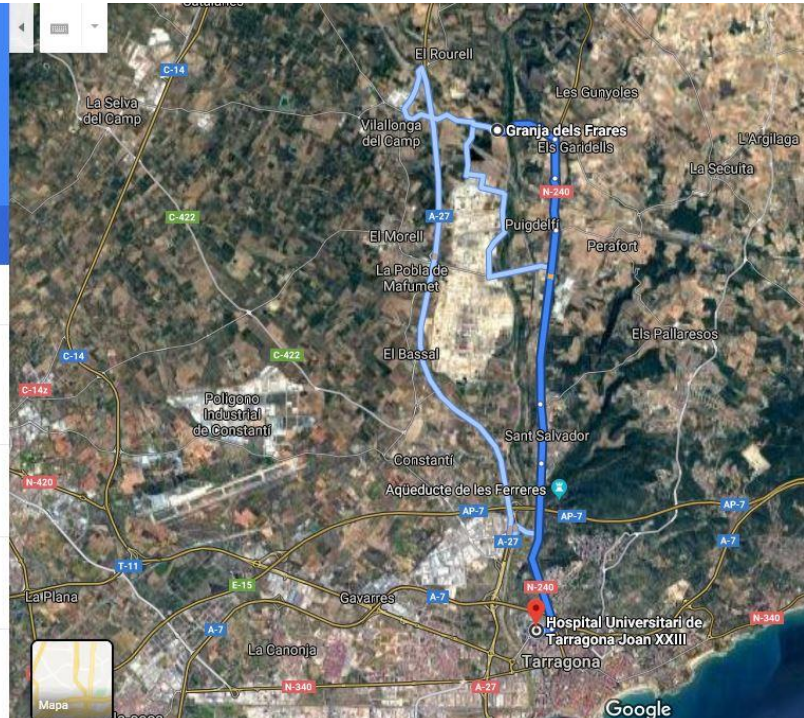
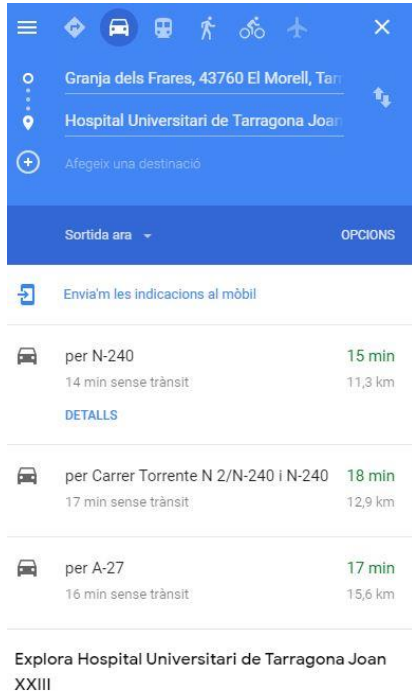
CAP el Morell

Av. de Tarragona, s/n,
43760 el Morell, Tarragona
Tel 977 84 06 56



Hospital Joan XXIII

C/ Dr. Mallafrè Guasch, 4
43005 Tarragona
Tel.: 977 29 58 00



4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per al projecte de la canonada del CAT per al PP10 i la parcel·la veïna, inclosa la present Seguretat i Salut complementària, i excloses les Despeses Generals, el Benefici Industrial i l'IVA és de 2.905.326,99 €.

La partida desglosada de Seguretat i Salut s'ha estimat en 44.100,00 € segons els amidaments i partides del pressupost.

Tipologia de l'obra

L'obra comprèn l'execució d'un projecte complet d'urbanització, on s'hauran de fer moviments de terres (talussos, terraplens per als vials, rases per als serveis, etc), instal·lació de serveis mitjançant les canonades i tubs corresponents, terraplenat i execució dels fermes dels vials, construcció d'elements d'obra com ara murs de contenció i un dipòsit, etc.

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 20 persones.

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

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1ª paleta

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a soldador

Oficial 1a col.locador

Oficial 1a manyà

Oficial 1a electricista

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a llenyataire

Ajudant encofrador

Ajudant col.locador

Ajudant manyà

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant

Manobre
Manobre especialista
Peó jardiner

4.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

NEUTRES
SORRES
GRAVES
TOT-U
GRANULATS PER A PAVIMENTS
TERRES
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
Familia 051
CALÇS
LLIGANTS HIDROCARBONATS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
MORTERS
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
FILFERROS
TELES METÀL·LIQUES
CLAUS
ACERS PER A ARMADURES ACTIVES O PASSIVES
TAULONS
LLATES
PUNTALS
TAULERS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
Familia 0F1
Familia 0F9
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS METÀL·LICS
LÀMINES DE POLIETILÈ
LAMINES DE POLIETILÈ DRENANTS
MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES
GEOMALLA BIODEGRADABLE NATURAL
GRAPES
MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES
PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
TAULONS DE FUSTA TRACTADA

PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES DE FORMIGÓ PER A RIGOLES
PECES ESPECIALS GUALS PEDRA NATURAL
MATERIALS AUXILIARS PER A ESCOSSELLS
LLAMBORDINS DE PEDRA NATURAL
PANOTS
PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR
MESCLES BITUMINOSES EN CALENT
BARANES D'ACER INOXIDABLE
Familia CLI
TUBS DE PVC PER A DRENATGES
Familia D5J
Familia D5Z
TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ
TUBS DE FORMIGÓ AMB JUNT ELÀSTIC DE CAMPANA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT AMB JUNT ELÀSTIC DE CAMPANA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ
TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV
CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE H07V I 07Z1-K
CONDUCTORS DE COURE NUS
INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS
INTERRUPTORS DIFERENCIALS
PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
ELEMENTS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ
ELEMENTS AUXILIARS PER A CENTRES DE COMANAMENT
COLUMNES
PROJECTORS PER A EXTERIORS AMB LÀMPADES D'HALOGENURS METÀL·LICS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS
Familia PEÇ
Familia PVC

4.10. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Fresadora de paviment
Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana
Pala carregadora sobre erugues, de mida mitjana
Pala carregadora sobre erugues, de mida gran
Retroexcavadora mitjana
Retroexcavadora mitjana sobre erugues
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Motoanivelladora, de mida mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant amb placa de 60 cm
Minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori anivellador
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Camió per a transport de 7 t
Camió per a transport de 12 t
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m³)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m³)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m³)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m³)
Camió cisterna de 6 m³
Camió cisterna de 8 m³
Camió cisterna de 6000 l
Camió grua
Camió grua de 5 t
Camió grua de 5 t
Camió grua de 10 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària
Dúmper extravial, de 32 t de càrrega útil
Grua autopropulsada de 20 t

Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Corró vibratori per a formigons i betums autopulsat pneumàtic
Escombradora autopulsada
Planta de formigó per a 60 m³/h
Regle vibratori
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m³/min de cabal
Maquinària d'"hinca" i perforació

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígids blindats o flexibles segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- *Connexió de servei*
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- *Quadre General*

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- *Conductors*

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- *Quadres secundaris*

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.

· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- *Connexions de corrent*

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- *Maquinària elèctrica*

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omipolar.
- Es connectaran a terra el guiment dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- *Enllumenat provisional*

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- *Enllumenat portàtil*

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

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

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què

s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

• *Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra*

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de

25 m.

– En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- *Lavabos*

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- *Cabines d'evacuació*

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

- *Local de dutxes*

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

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de tres mesos, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra. En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. Per a contractacions inferiors a 10 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'Encarregat.

El terra i parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Si l'obra contracte entre 50 i 200 treballadors, es construirà una farmaciola fixa que disposarà de dues peces (sala d'espera i sala de reconeixements), separades per un envà, o bé per un mampara. La sala de reconeixement i cures disposarà d'una taula clínica amb fitxer de reconeixement i telèfon, una vitrina clínica, una escala d'optotipus

per a graduació de la vista, un aparell de respiració artificial i un parell de lliteres plegables. El seu instrumental serà decidit pel facultatiu mèdic-sanitari responsable.

L'obra que sobrepassi els 200 treballadors disposarà d'instal·lacions sanitàries completes i equipades amb criteris de medicina assistencial i preventiva, disposant a més a més d'un servei higiènic (lavabo i wàter), i si existeix torn de nit i ATS de guàrdia, es disposarà a més a més d'una habitació accessòria amb un llit per a cada 100 treballadors (habitació de recuperació).

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànic de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb

mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

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

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.

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

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

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

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- *Explosius*

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

- *Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables*

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

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

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- *Corrosius, Irritants, sensibilitzants*

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat „Tancaments de l'obra que afecten a l'àmbit públic“.

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

10.4. Característiques del terreny

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I

RETALUSSAT EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENAT / PEDRAPLENAT

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS
GUIA)

MURS DE FORMIGÓ IN-SITU - RECALÇATS
GABIONS / ESCULLERES
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA
ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIO - REBLERTS - SEGELLATS)

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I
REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC..)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOSTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

Llista d'activitats	:	Relació d'unitats d'obra.
Relacions de dependència	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
Durada de les activitats	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L.

31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible

resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17. SENYALITZACIÓ I ABALISSAMENT

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, la Senyalització i Abalisament s'han assimilat, per criteris de síntesi, als Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC), sense ser-ho pròpiament; cal doncs indicar en el present apartat, aquells aspectes que singularitzen la Senyalització i l'Abalisament, com un Sistema de Protecció, potenciador de l'eficàcia dels tradicionals (MAUP, SPC y EPI).

L'objecte de la Senyalització i Abalisament és el de cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa / efecte entre el medi ambient i la persona.

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de „SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL“ (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

18.1. Àmbit d'ocupació de la via pública

- *Ocupació del tancament de l'obra*

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç ($1/3$) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços ($2/3$) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta

baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- *Situació de casetes i contenidors.*

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- *Situació de grues-torre i muntacàrregues*

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- *Canvis de la Zona Ocupada*

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

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

- *Tanques*

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
----------	--

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i
------------------	--

pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements

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

Manteniment

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- *Accés a l'obra*

Portes

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

18.3. Operacions que afecten l'àmbit públic

- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.*

Vigilància

Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
------------	---

Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
-------------------	---

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- *Càrrega i descàrrega*

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

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

- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa*

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes
------------	---

superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

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

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

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

- *Neteja*

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- *Sorolls. Horari de treball*

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

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

- *Pols*

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

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

- *Senyalització i protecció*

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- *Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants*

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- *Elements de protecció*

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- *Enllumenat i abalisament lluminós*

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- *Abalisament i defensa*

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

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

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

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- *Paviments provisionals*

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- *Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda*

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

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- *Manteniment*

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- *Retirada de senyalització i abalisament*

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

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

- *Arbres i jardins*

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- *Parades d'autobús, quioscos, bústies*

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

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

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

19.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

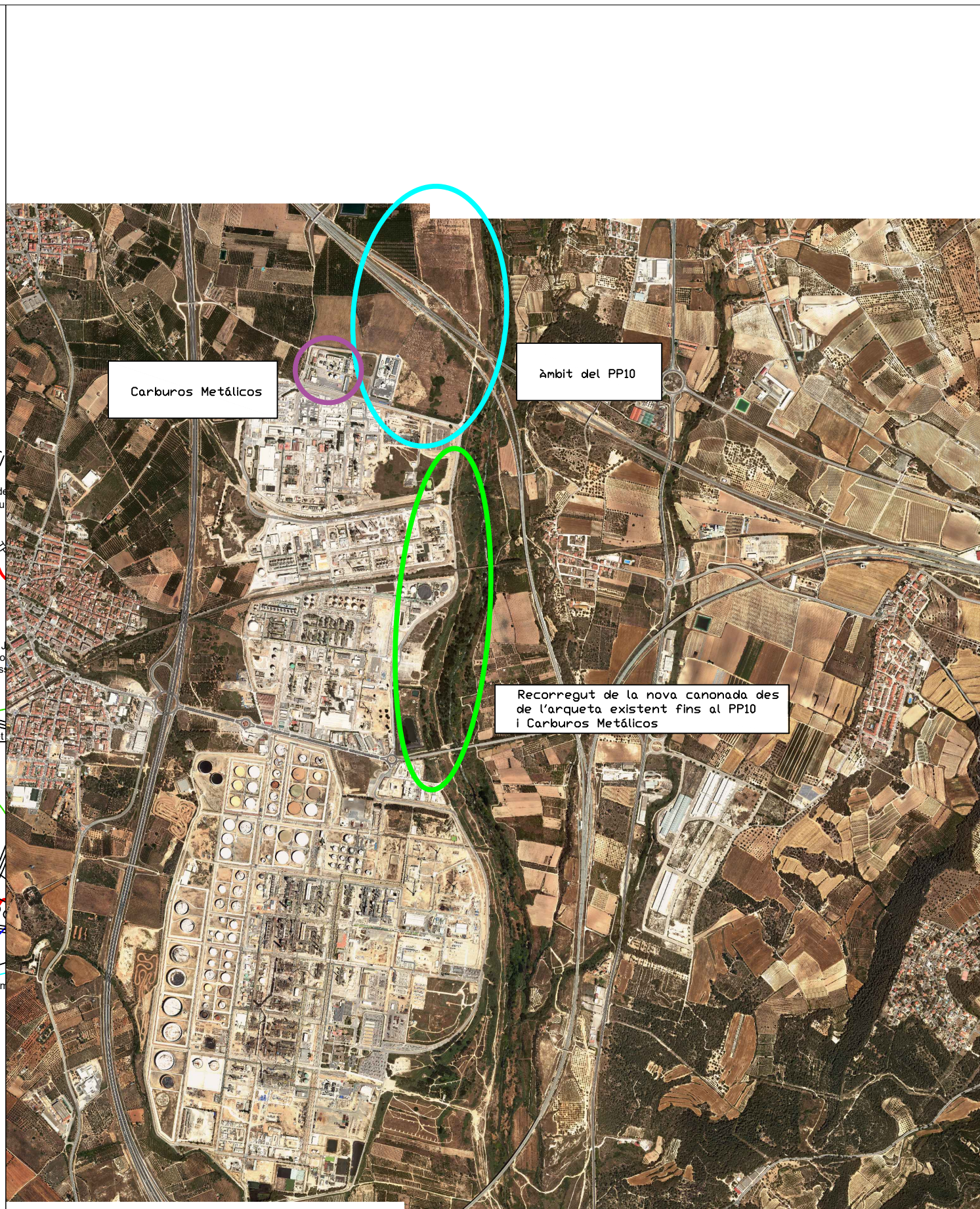
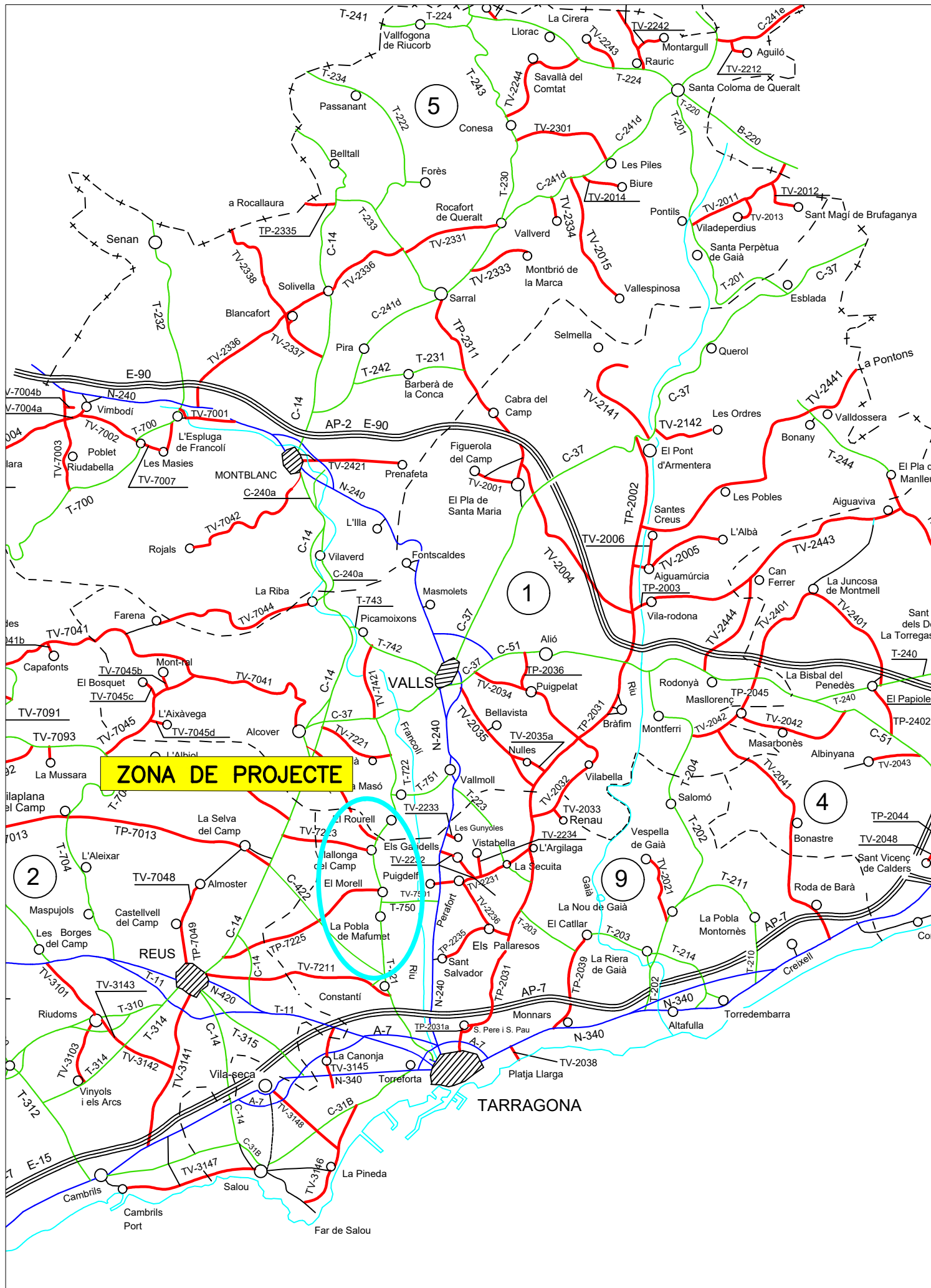
Barcelona, febrer de 2021
L'autor del projecte



Ramón Gras Vidal

PLÀNOLS

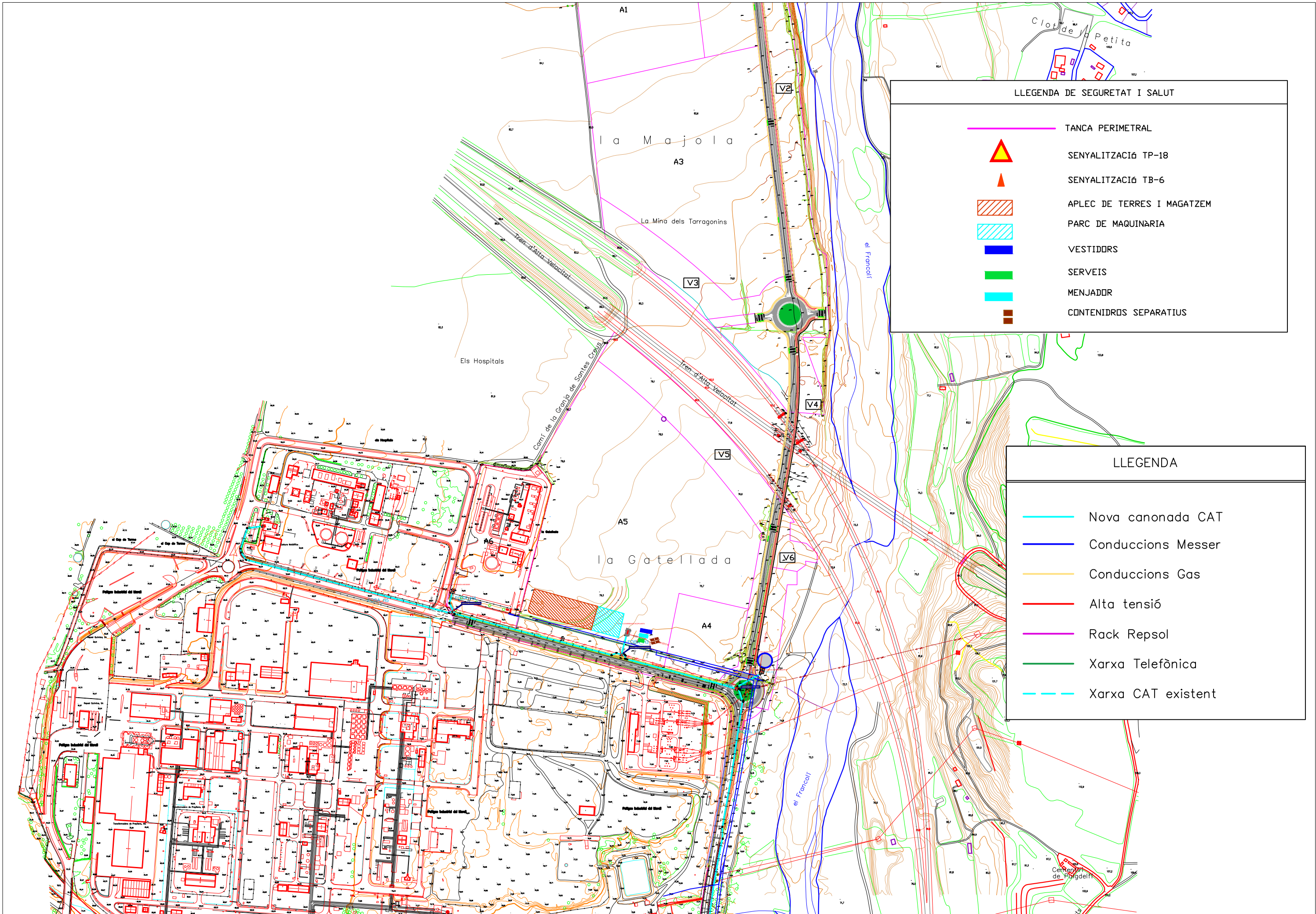
SEGURETAT I SALUT



Carburos Metàlics

Àmbit del PP10

Recorregut de la nova canonada des de l'arqueta existent fins al PP10 i Carburos Metàlics



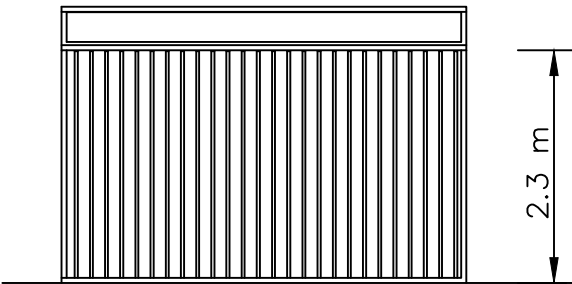
LLEGGENDA DE SEGURETAT I SALUT

- TANCA PERIMETRAL
- SENYALITZACIÓ TP-18
- SENYALITZACIÓ TB-6
- APLEC DE TERRES I MAGATZEM
- PARC DE MAQUINÀRIA
- VESTIDORS
- SERVEIS
- MENJADOR
- CONTENIDORS SEPARATIUS

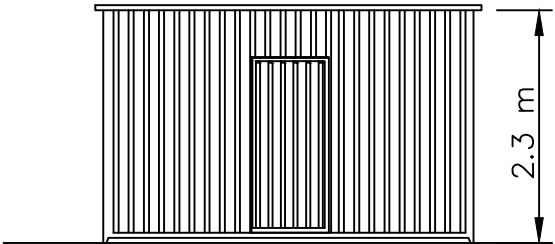
LLEGGENDA

- Nova canonada CAT
- Conduccions Messer
- Conduccions Gas
- Alta tensió
- Rack Repsol
- Xarxa Telefònica
- Xarxa CAT existent

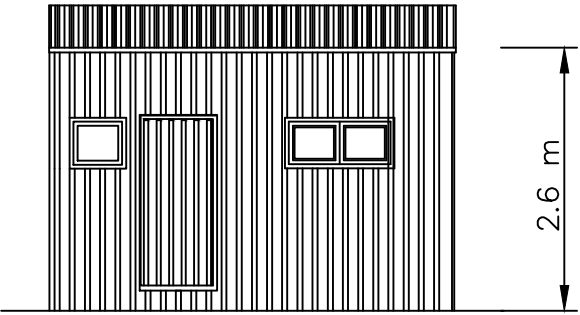
ALÇAT PRINCIPAL



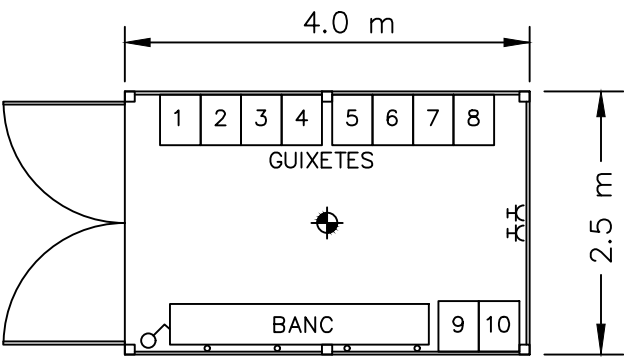
ALÇAT PRINCIPAL



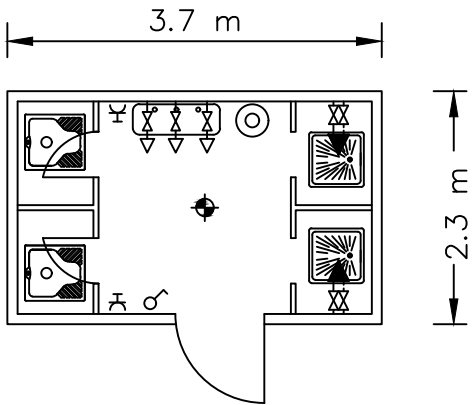
ALÇAT PRINCIPAL



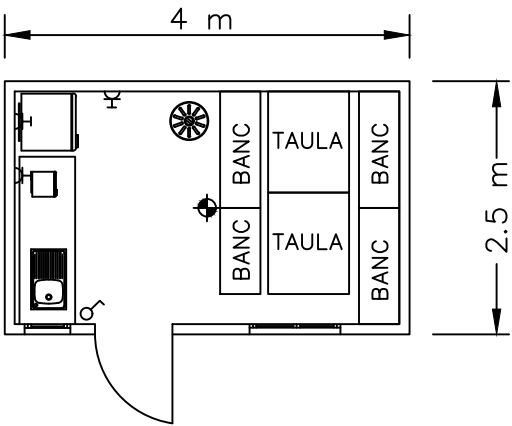
PLANTA



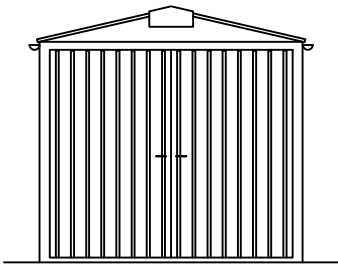
PLANTA



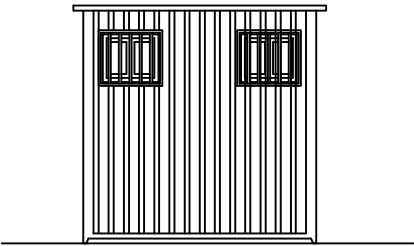
PLANTA



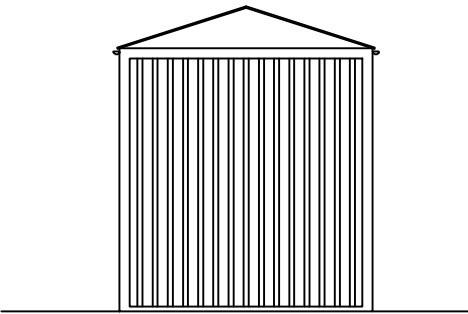
ALÇAT LATERAL



ALÇAT LATERAL

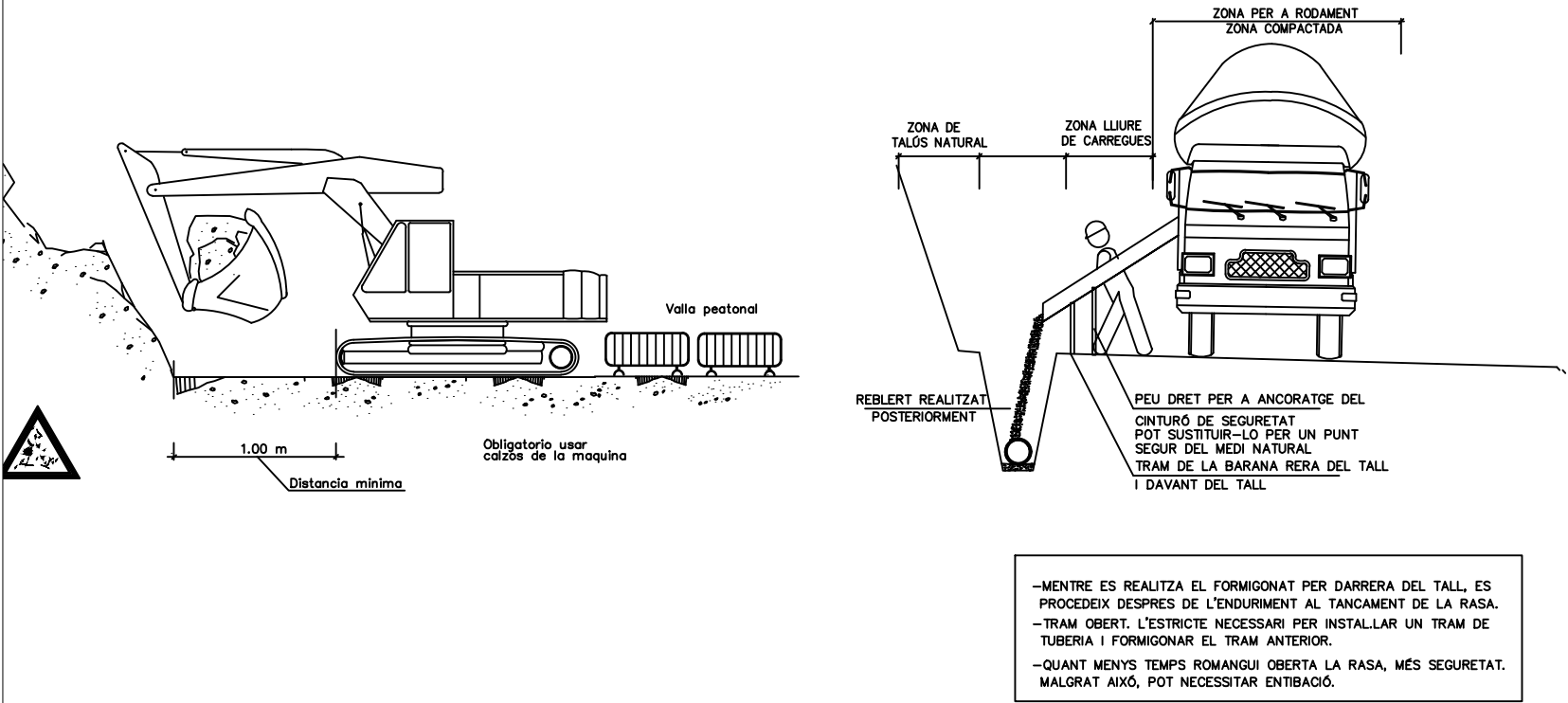


ALÇAT LATERAL

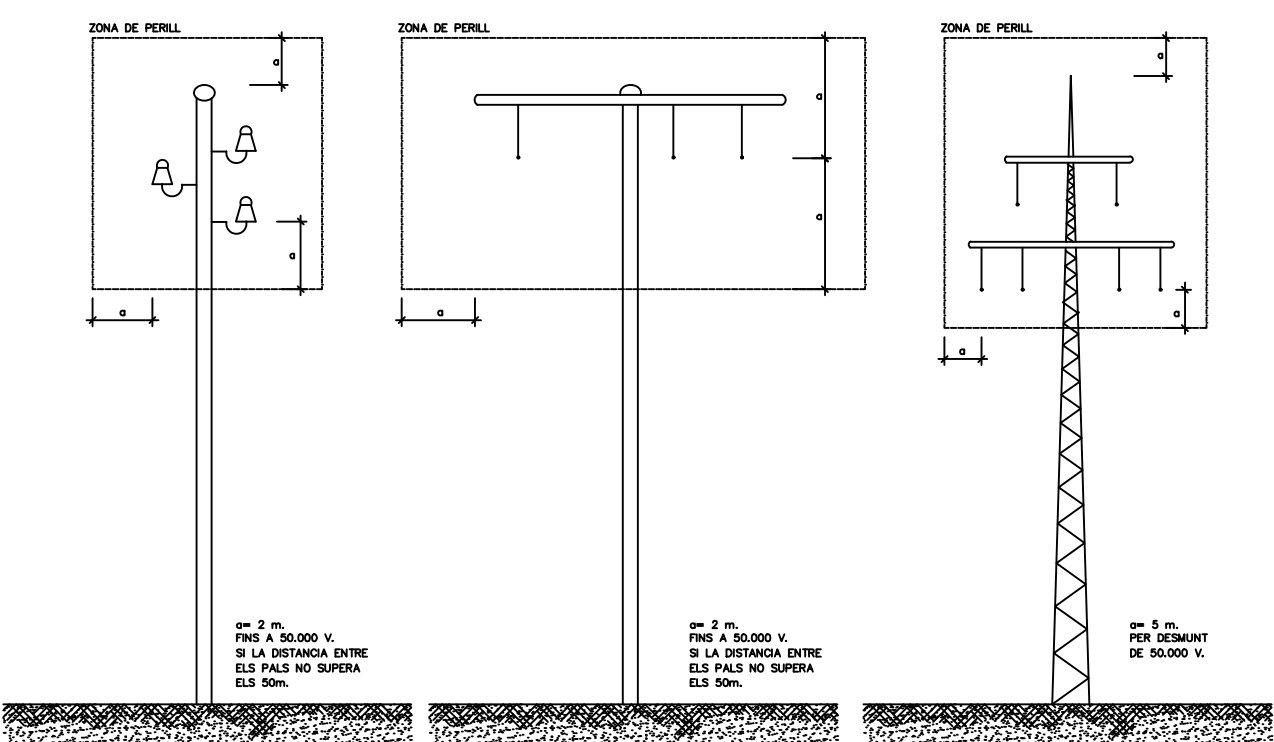


LLEGENDES		
ELECTRICITAT		HIDROMEZCLADOR AUTOMATIC
		AIXETA D'AIGUA FREDA
		CLAU DE PAS
		CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRIC
FONTANERIA		PUNT DE LLUM
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENDOLL

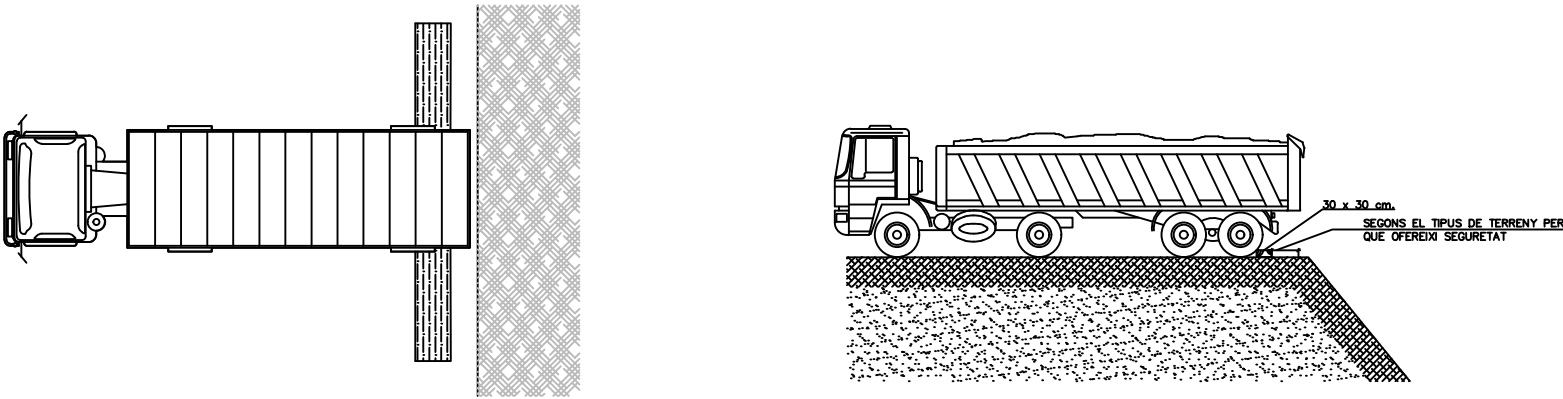
EXCAVACIONS



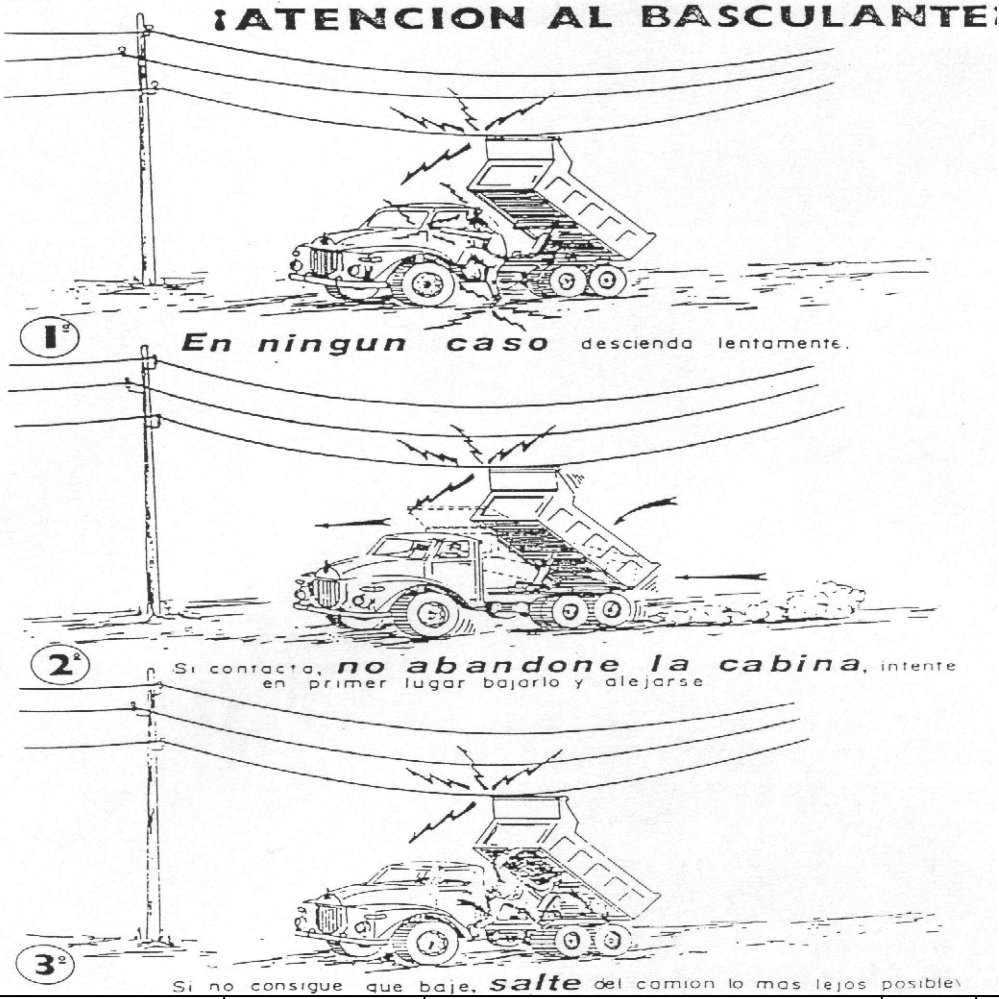
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES O DE TELEFONIA AÈRIES



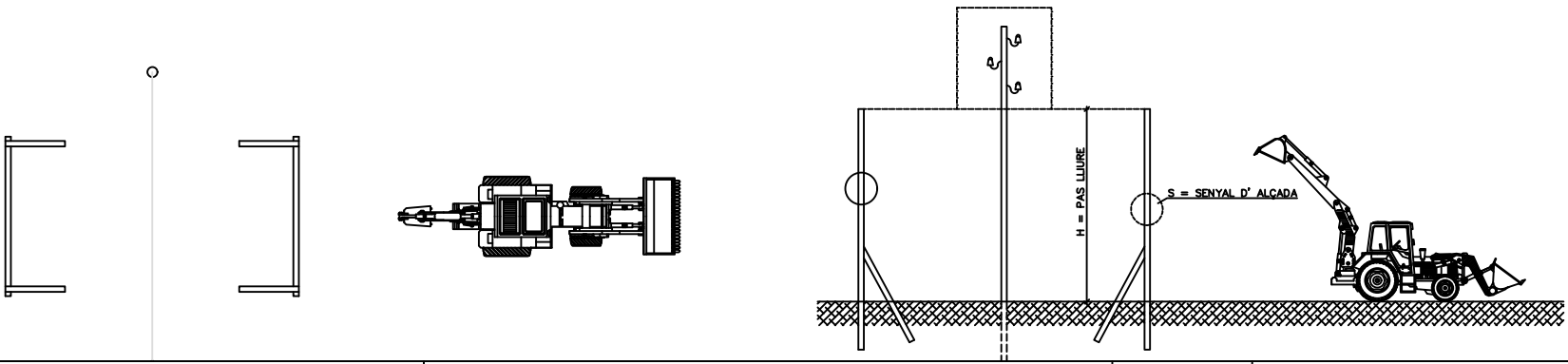
TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES



PROTECCIÓ DE CAMIONS BASCULANTS

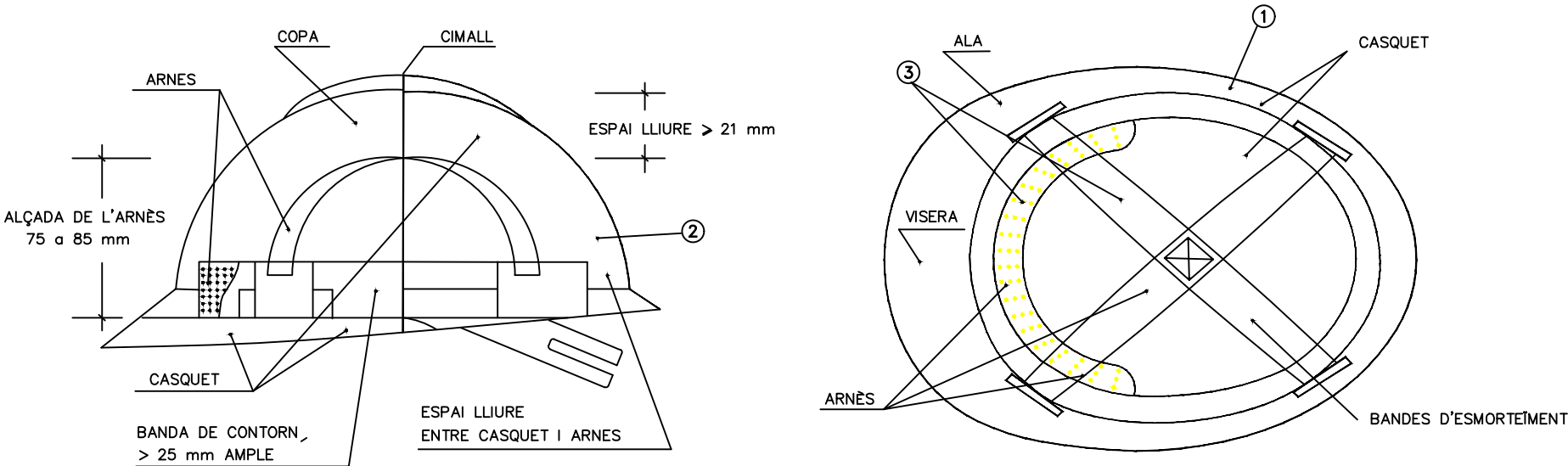


PORTIC D'BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

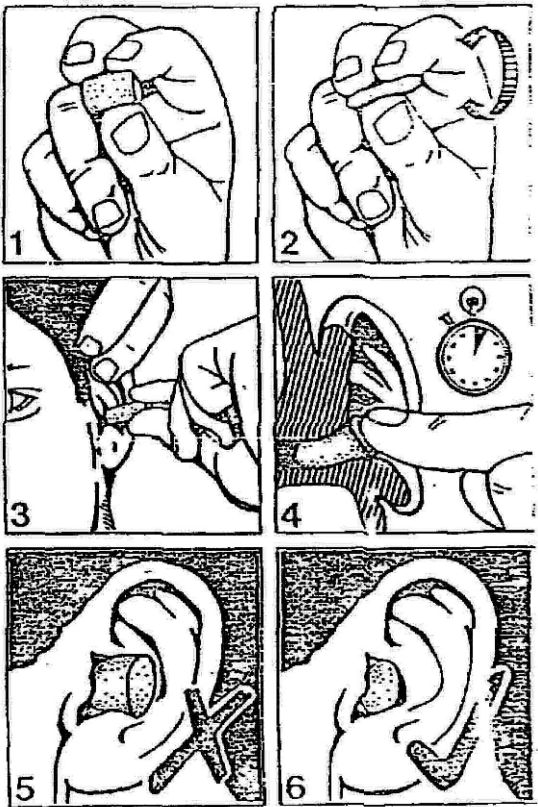


CASC DE SEGURETAT NO METAL·LIC

COL·LOCACIÓ CORRECTA TAPS AUDITIUS

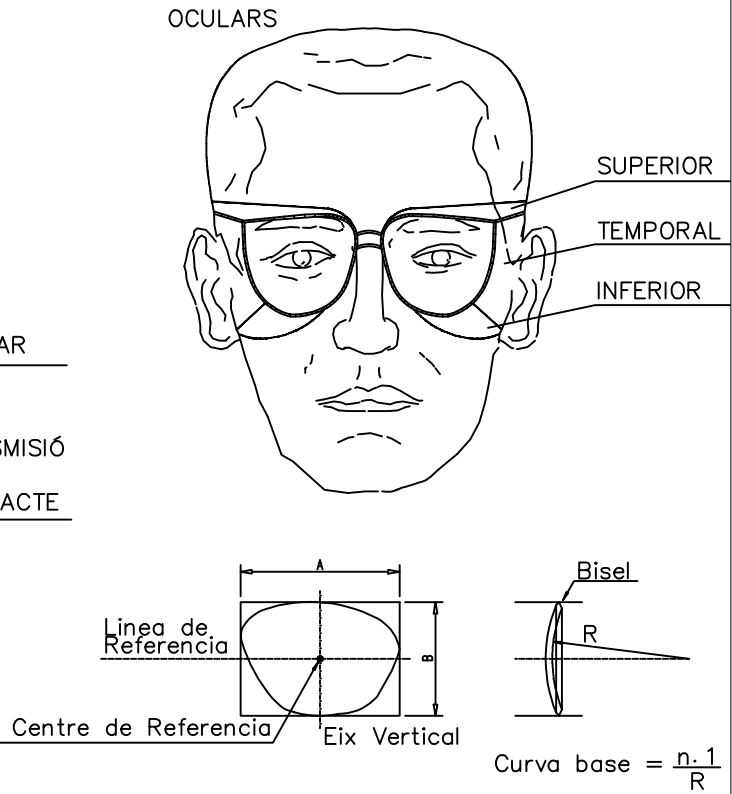
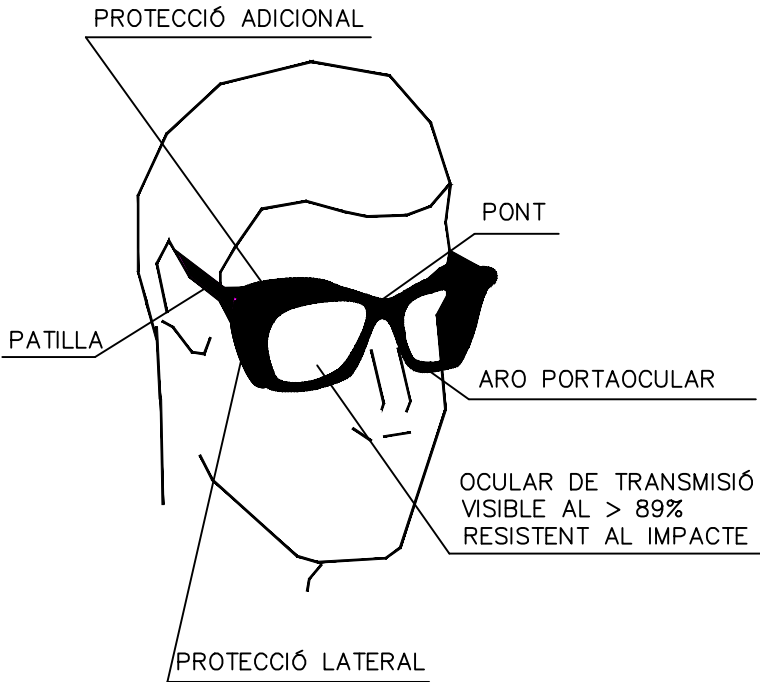
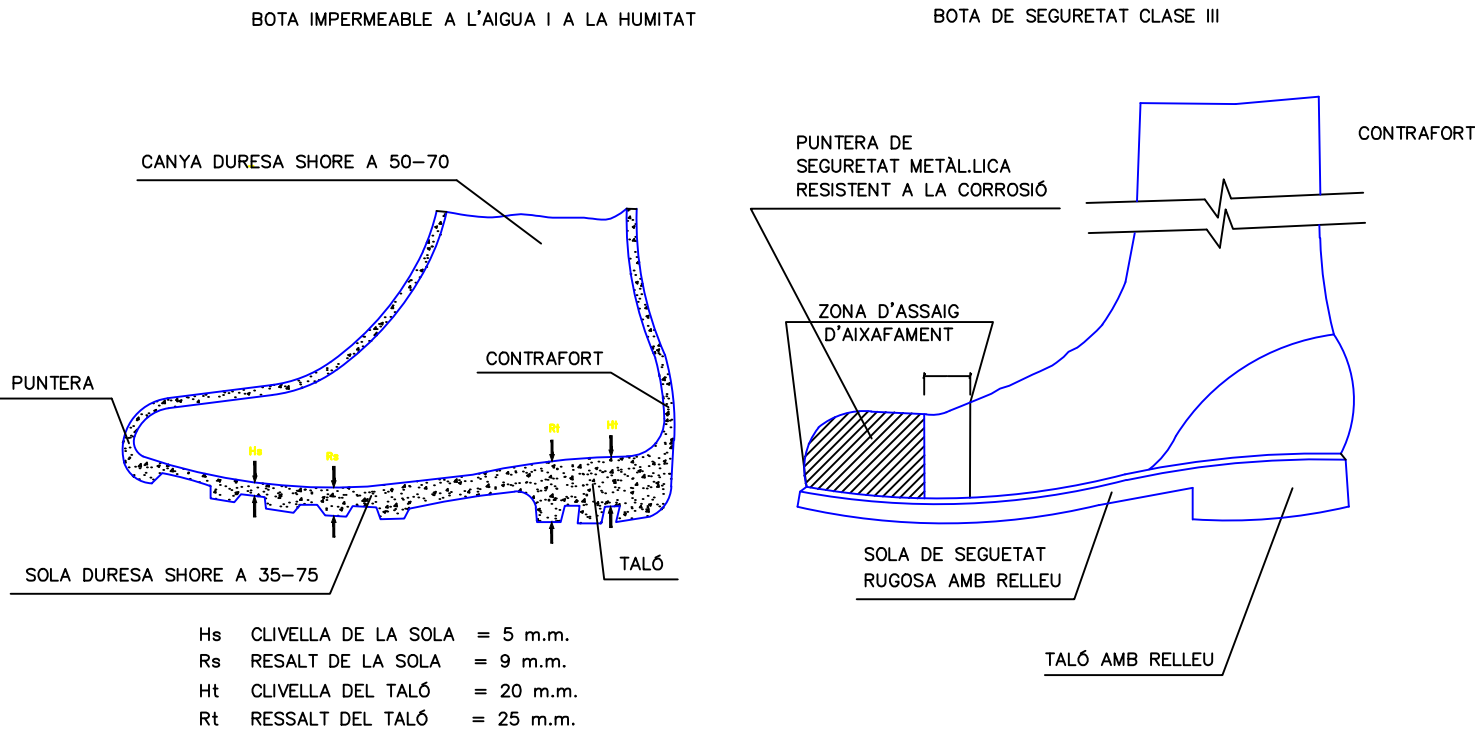


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGÜES
- ② CLASSE M AILLANT A 1000 v. CLASSE E-AT AILLANT A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

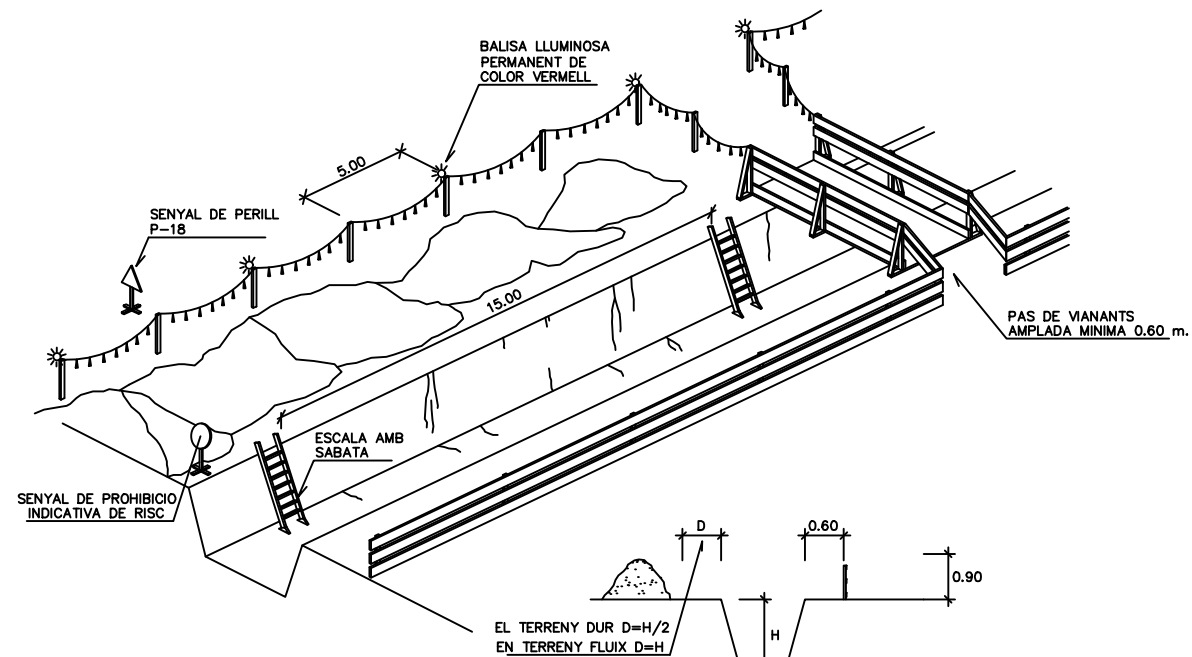


BOTES D'OBRA

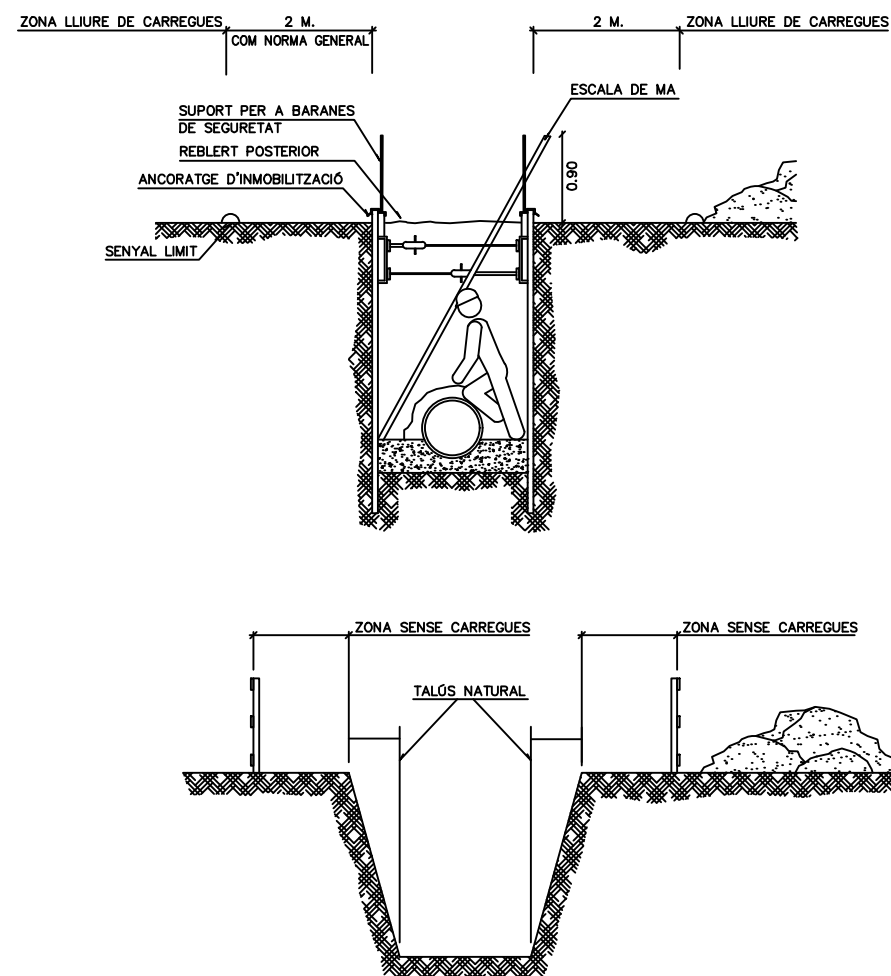
ULLERES TIPUS UNIVERSAL ANTI IMPACTES



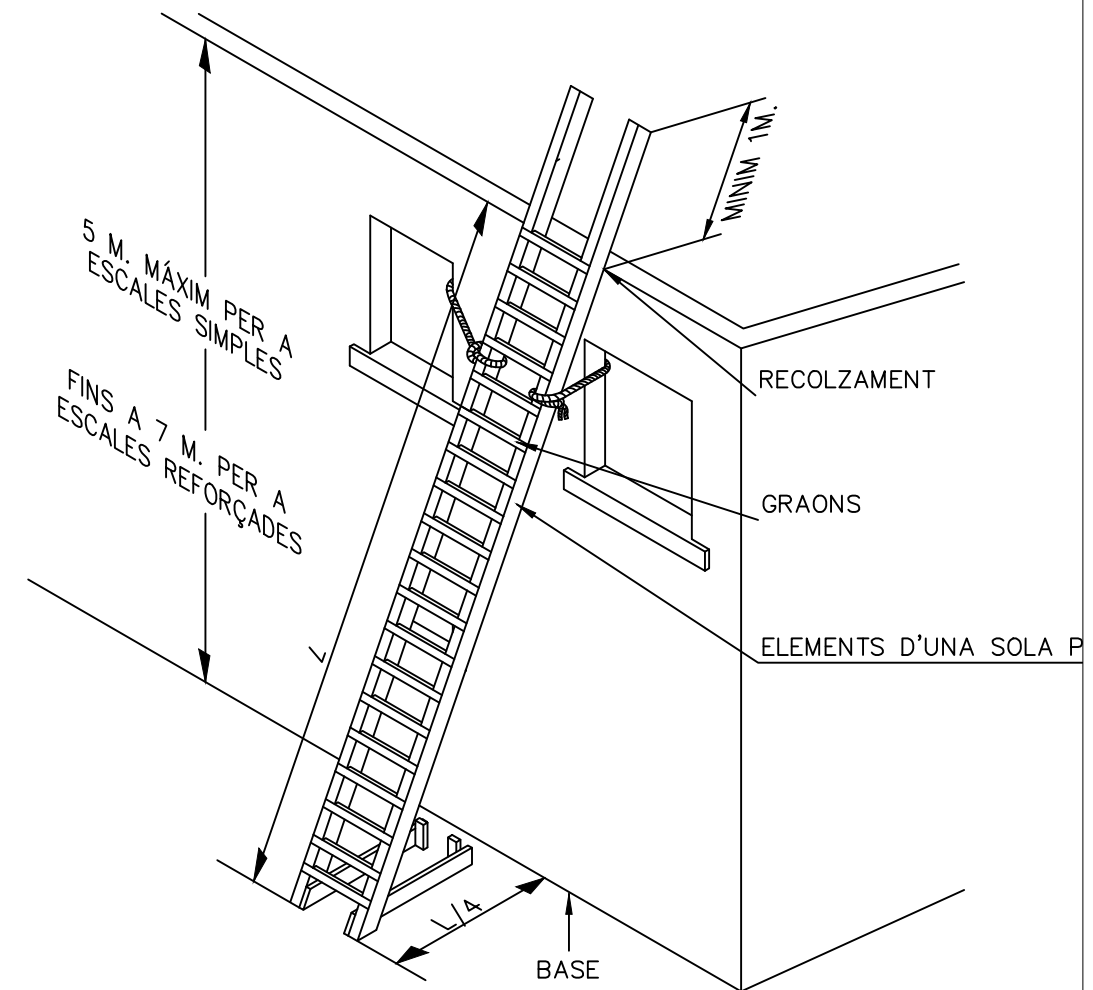
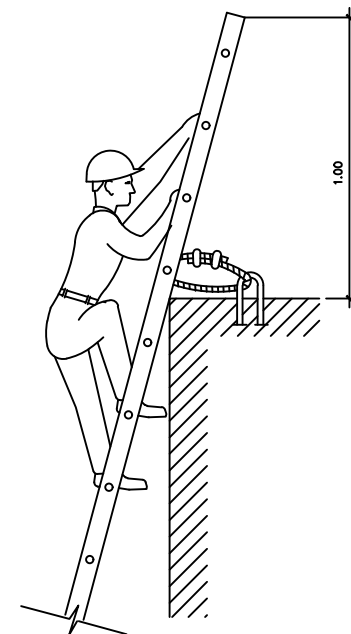
ESQUEMA GENERAL EN RASES



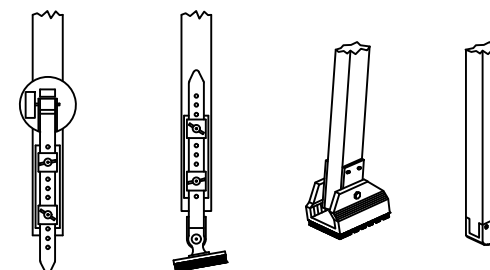
PROTECCIÓ DE RASSES



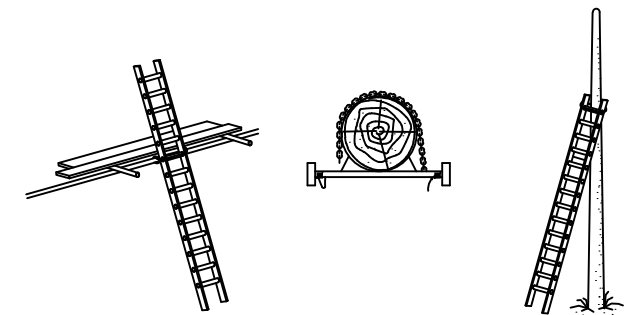
ESCALES DE MÀ



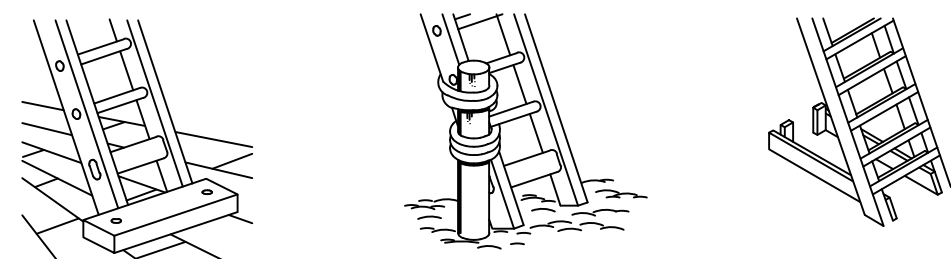
MECANISMES ANTILLISCANTS



FIXACIÓ EN PART SUPERIOR



RECOLZAMENTS



SENYALS DE PRIHIBICIO

SENYALS D'OBLIGACIO

SENYALS D'ADVERTENCIA

SENYALS SALVAMENT I CONTRA INCENDIS

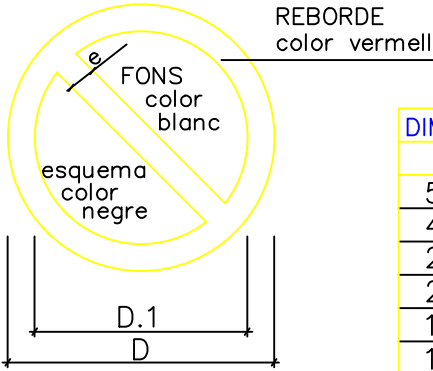
ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENyal ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENyal ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
US OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIVS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES DE SEURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE MASCARILLA		BLANC	BLAU	BLANC	

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENyal ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUES A DISTINT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

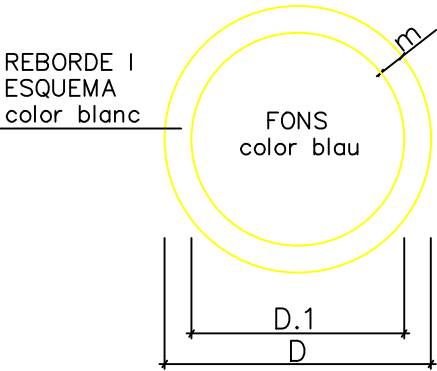
ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENyal ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ FINS PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	ROIG	BLANC	
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDIS		BLANC	ROIG	BLANC	
DIRECCIÓ FINS EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	ROIG	BLANC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

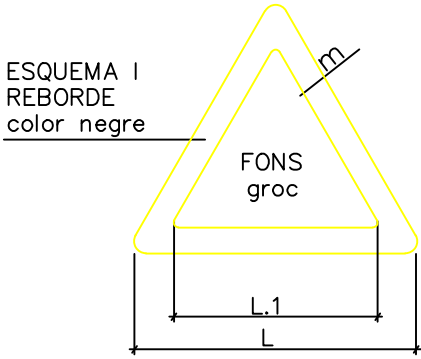


DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS DE OBLIGACIÓ



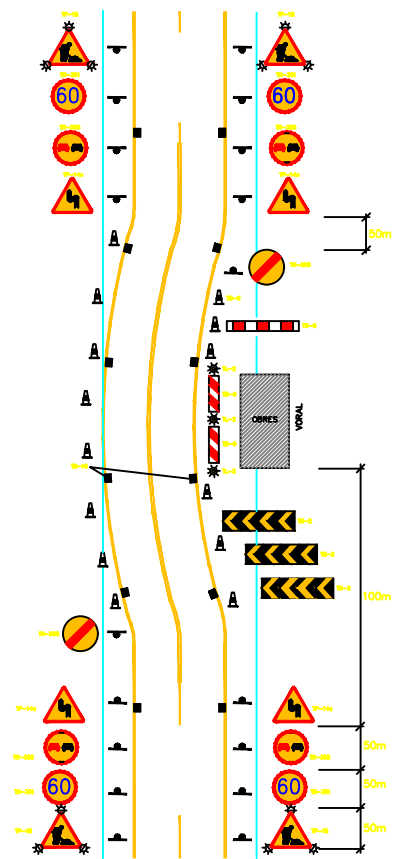
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL



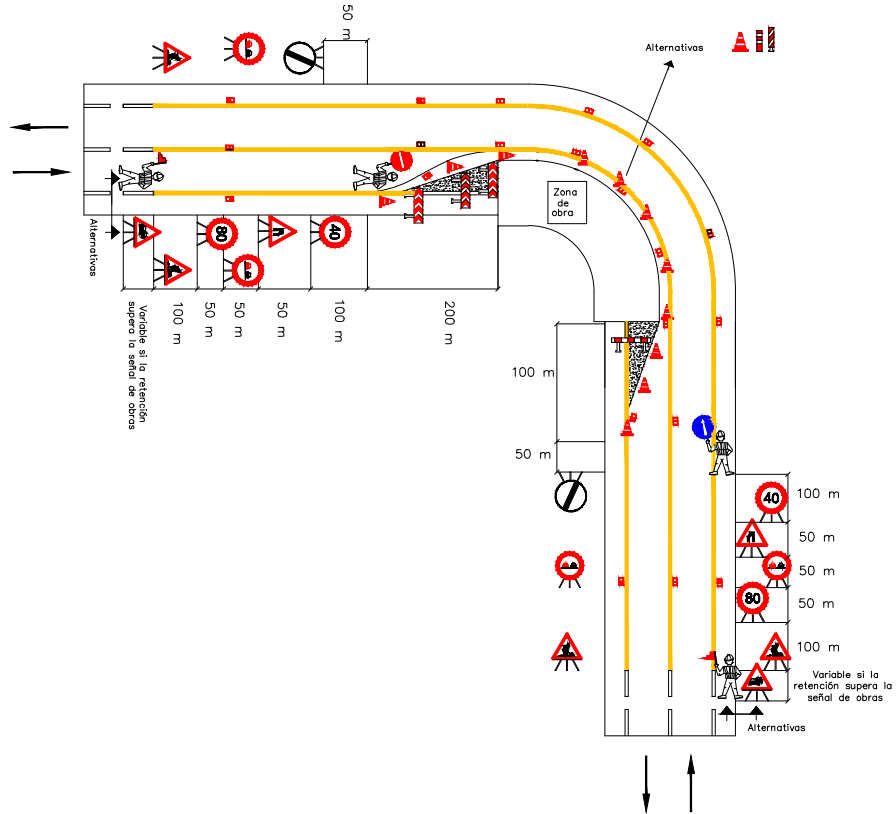
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

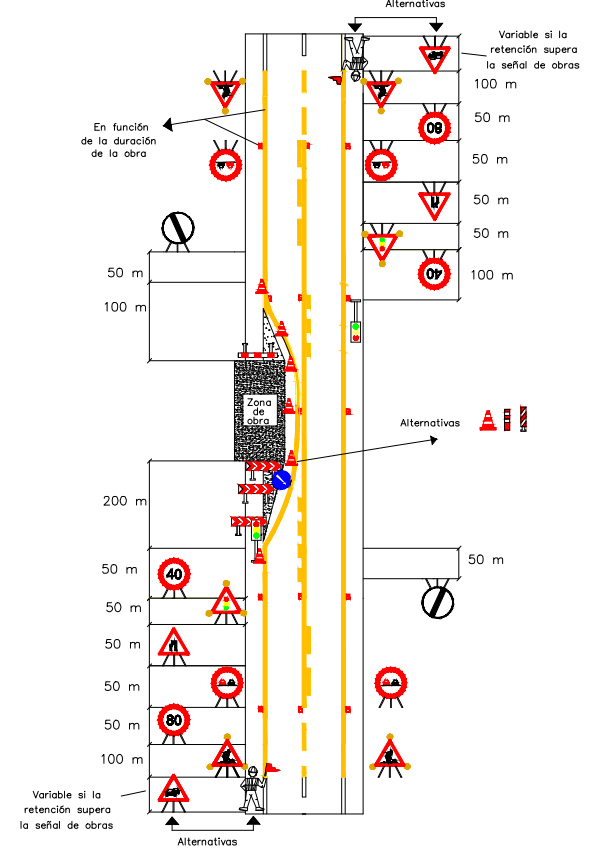
ABALISSAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL I PART D'UN CARRIL



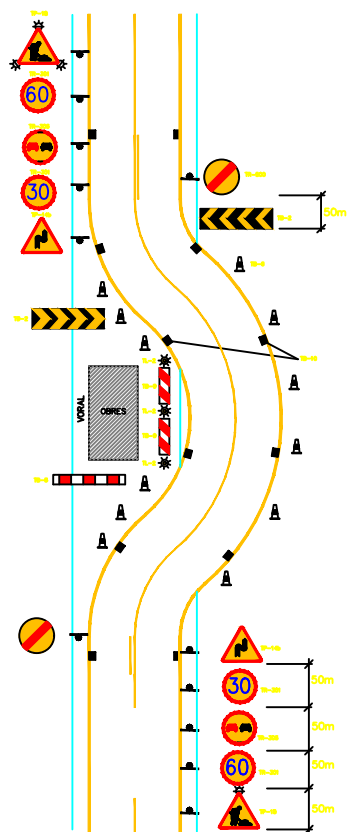
ABALISSAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL HORARI DIURN



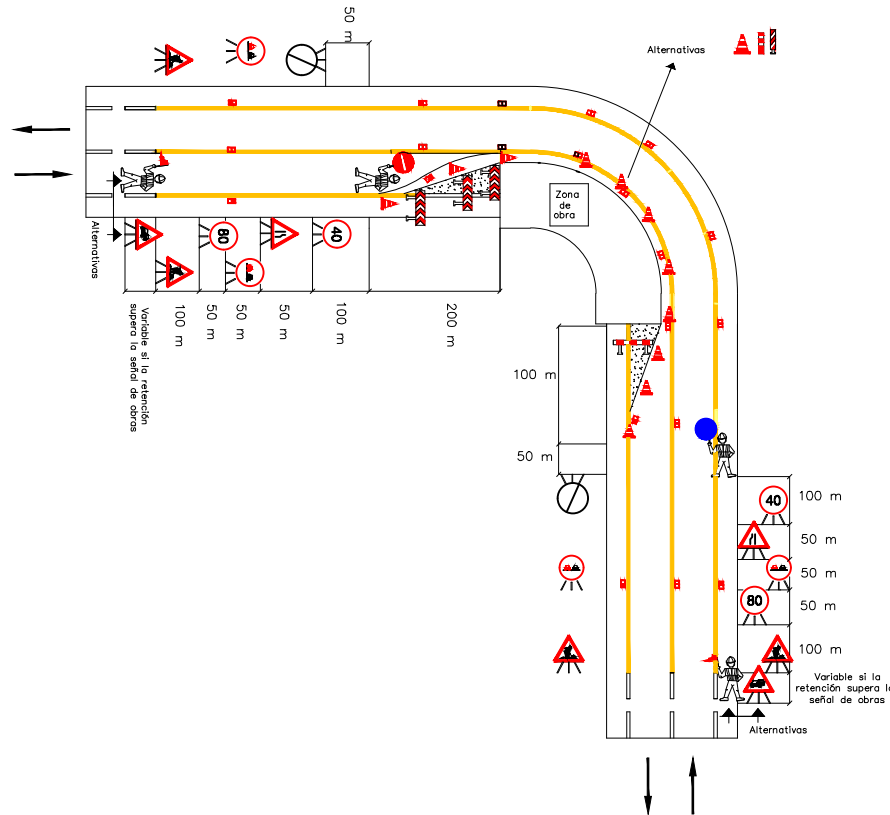
ABALISSAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL HORARI DIURN



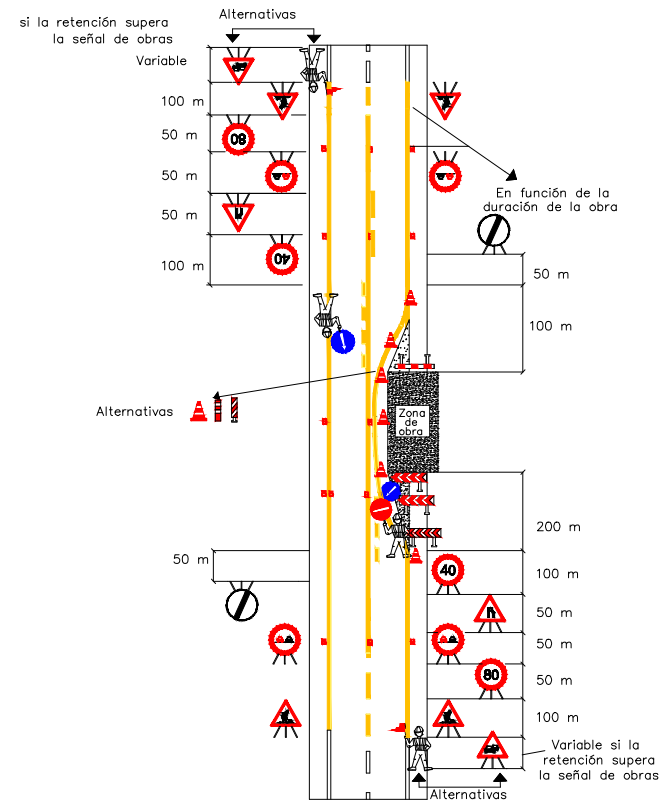
ABALISSAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT TOTA LA CALÇADA MENYS PER TRAM ALS CANALS O CARRIERS EN DINS

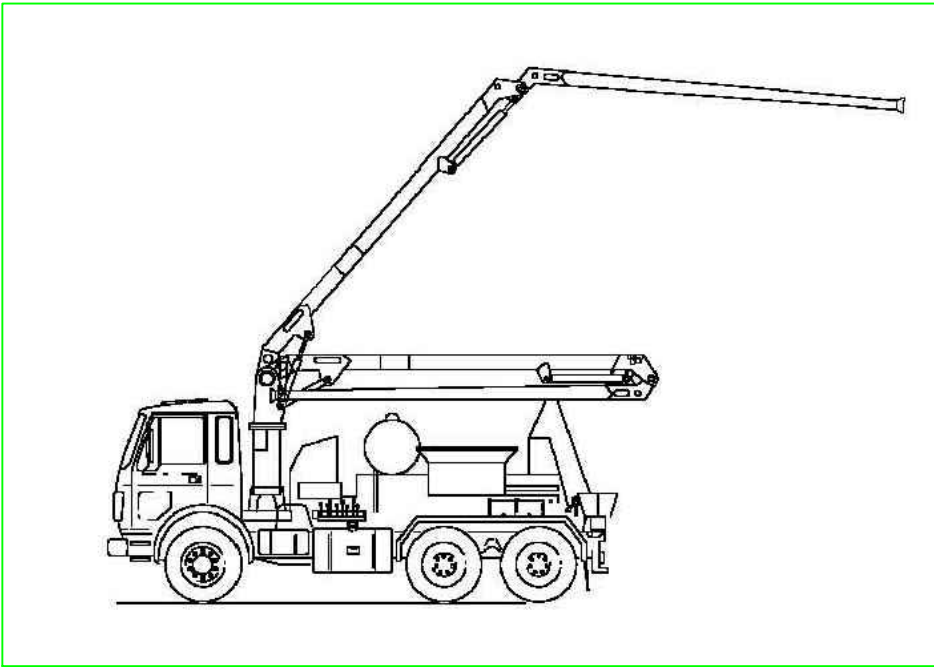
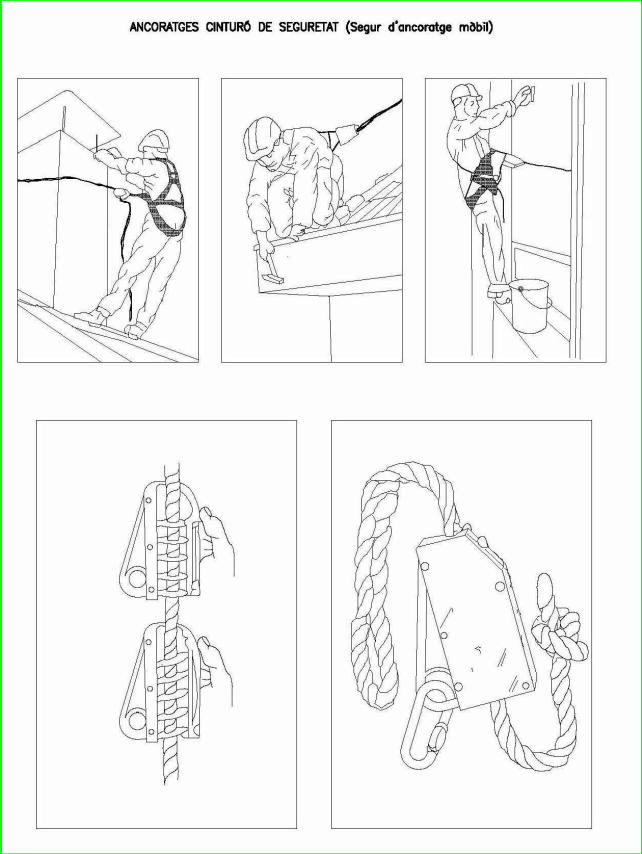
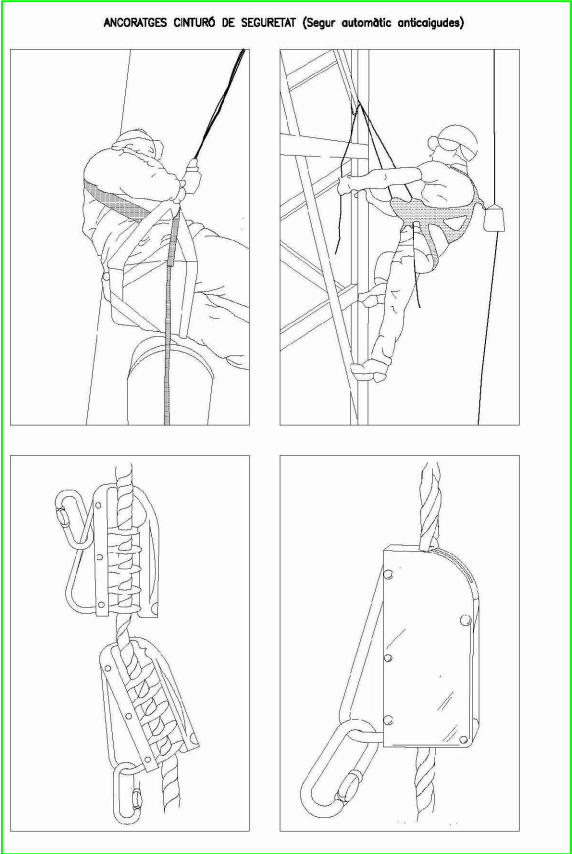


ABALISSAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL HORARI NOCTURN

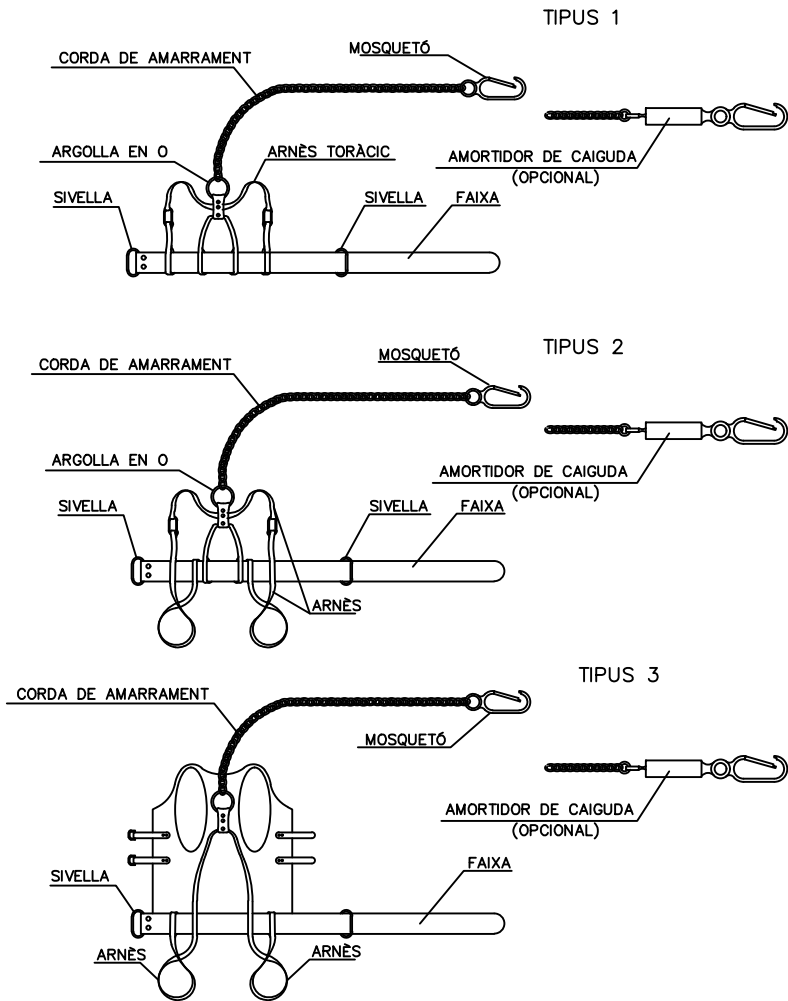


ABALISSAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL HORARI NOCTURN

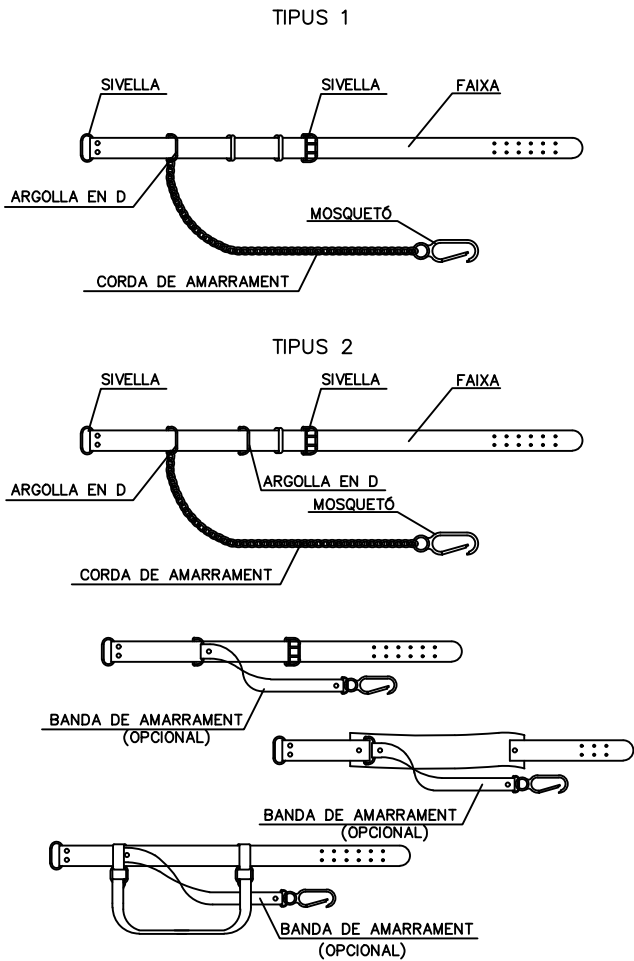




ARNÈS DE SEGURETAT - Classe B
DE SUSPENSIÓ



CINTURÓ DE SEGURETAT - Classe B
DE SUBJECCIÓ

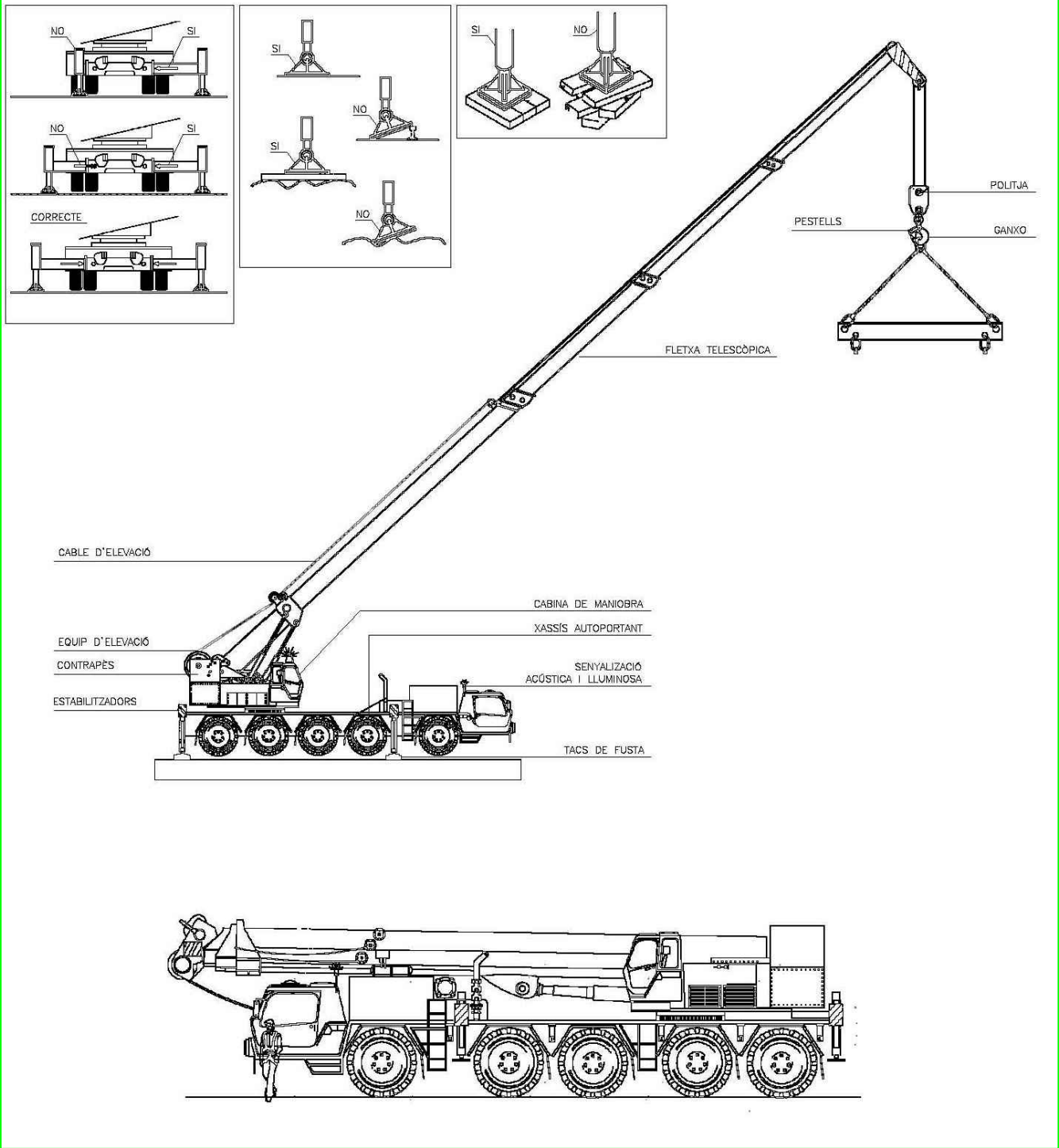


BOMBA PER A FORMIGÓ, SOBRE CAMIÓ.

Es la màquina auto-propulsada sobre rodes, amb una bomba instal·lada connectada a un receptacle per a rebre el formigó en massa dels tancs, per impulsar-lo a través d'uns tubs adossats a una ploma hidràulica. Sent la seva comesa el posar el formigó a diverses distàncies i alçades a l'abast dels tubs articulats.

Normes de seguretat

- 1.- No s'efectuarà cap tasca de reparació o manteniment, estant la bomba en marxa.
- 2.- Mai s'utilitzarà l'estructura formada per la ploma i els tubs com a grua per aixecar càrregues.
- 3.- No es permet l'accés a la màquina a persones alienes i s'impedirà el seu comandament.
- 4.- Degut a la seva gran esveltesa i envergadura, aquestes màquines són inestables i s'ometen les mesures de seguretat. Per això si s'en disposa, s'han d'utilitzar gats estabilitzadors en tot tipus de treball, assegurant d'aquesta manera la immobilitat del conjunt.
- 5.- En tot moment respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres del senyalista autoritzat.
- 6.- No es tractarà de realitzar comprovacions ni operacions de manteniment amb la màquina o el motor en marxa.
- 7.- L'operari ha d'estar dotat d'equips de protecció individual, com cinturó antivibració, calçat anti-liscant, guants i casc.
- 8.- Mai es mourà la màquina amb els tubs desplegats.



GRUA TELESCÒPICA AUTO-PROPULSADA DE GRAN TONATGE

Ès un vehicle auto-propulsat donat d'una ploma d'articulació telescòpica estudiada per a realitzar treballs d'elevació de carregues, amb unes sol.licituds específiques de mobilitat, abast i potència en elevació vertical superior a qualsevol dispositiu mòbil. L'articulació del seu braç en diversos trams replegats telescòpicament a la plataforma de maniobra, sobre la que descansa, la doten d'un radi de gir de 360 graus. Alguns models, tenen la possibilitat de col.locar al seu extrem un final de grua, suplementari, del tipus d'estructura metàl.lica.

Normes de seguretat

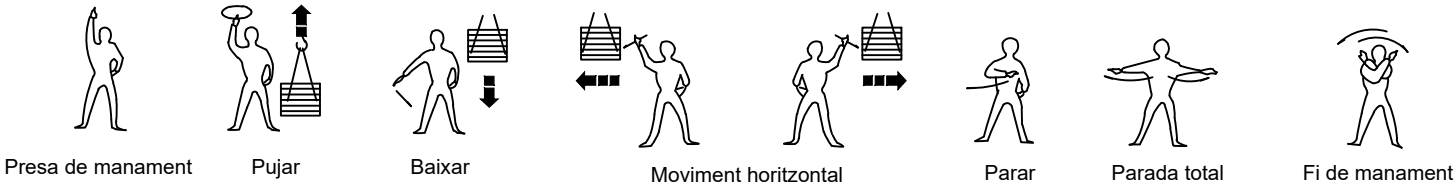
Les grues mòbils estan rigides pel R.D. 2370/1996 de 18 de Novembre. I per la instrucció tècnica complementària mie-aem 4 del reglament d'aparells d'elevació i manteniment.

- 1.- No es permetrà pujar ni utilitzar la màquina a personal no qualificat i no autoritzat.
- 2.- L'operari estarà provist dels equips de protecció individual amb característiques que el treball sol.liciti: casc, guants i calçat antilliscant sempre, així com proteccions acústiques, protecció contra projecció als ulls, i altres.
- 3.- Durant la translació de la màquina, en tot moment s'haurà de respectar la senyalització de l'obra.
- 4.- S'utilitzaran els accessoris seguint estrictament les instruccions del fabricant, i usant-los tan sols per a les funcions pel que han estat dissenyats.
- 5.- Sigui quin sigui l'accessori instal.lat, no s'utilitzarà la màquina per al transport de personal.
- 6.- Estarà provista de senyals acústiques i lluminoses de posada en marxa i moviment, i les ordres del senyalista autoritzat.
- 7.- Els treballs amb el martell hidràulic, la retro-excavadora i en aquells amb accessoris amb radi de gir, l'area de treball ha d'estar protegida per impedir el pas d'altres operaris.
- 8.- S'informarà a l'operari autoritzat pel seu ús, de totes les normes de seguretat especificades pel fabricant, pel la seva utilització.

Normes d'utilització

Quan la grua mòbil ha de situar el suport vertical prop d'un talús, es comprovarà la distància de seguretat de la vora d'on es col.locar el suport i la seva consistència. En la utilització de grues d'aquestes característiques, es tindrà sempre en compte el pes tarat del vehicle, més el de les carregues a manipular en translació i/o elevació per verificar que la zona de maniobres pot soportar el pes del vehicle posat en servei. Degut a l'envergadura d'aquest tipus de grua, i per les seves característiques, abans de posar-la en servei, es desplegaran i recolzaran els suports pneumàtics de que està provista. Està prohibit utilitzar la ploma per a desplaçar les carregues lateralment per empenya. Mantenir una longitud de cable des de la punta a la càrrega tan curta com sigui possible per tal d'evitar el balanceig de la carrega a les arrancades i a les parets de les maniobres d'elevacions. En treballs amb plomes compostes de diverses seccions telescòpiques, la longitud s'ha de corregir estenent llargàries iguals de cadascuna de les seccions de la ploma o braç. Quan es circula, aquesta ha d'estar correctament clavada al seu seient i amb un fre de gir posat o els tirants d'ancoratge mecànics, si la grua té cavallet de recolzament, anirà col.locada i anclada a ells. Per les seves característiques, no és permès desplaçar-se amb la ploma estesa ni amb carregues sospeses d'ella. Està totalment prohibit desconnectar els sistemes de seguretat existents, com són el d'horitzontalitat., el de limitació de carrega i d'altres. És molt important abans de l'inici de l'emplaçament, efectuar una inspecció del terreny, per a verificar el tipus de terreny, l'existència de línies elèctriques i tot allò que pugui dificultar o entorpir la nostra maniobra una vegada emplaçada la grua.

SENYALS DE MA PER A GRUA



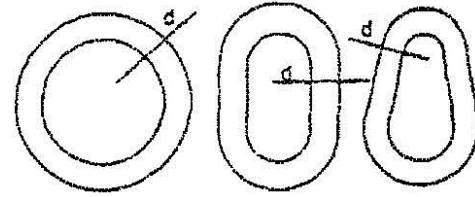
PETITS MOVIMENTS
VERTICALS
HORIZONTALS



Una ma queda parada fixa. El moviment de l'altre, indica el sentit del moviment i la direcció si es necessari.

ACCESORIS D'ELEVACIÓ

Per a anells del mateix material
i el mateix diàmetre de secció recte



L'anell rodó és el
més feble

L'anell ovalat
és de resistència
mitja

L'anell de forma de
persa és de major
resistència

ANGLE ENTRE RAMALS



Coefficient de sobrecàrrega
en funció de l'angle
entre ramals

Angle	Coefficient
0°	1.00
40°	1.06
50°	1.10
60°	1.16
70°	1.22
80°	1.31
90°	1.42
100°	1.56
110°	1.75
120°	2.00
130°	2.37
140°	2.93
150°	3.86
160°	5.76

Tipo obert

Tipo tancat

Terminal forjat

100%

Terminal cónico amb zinc colat

100%

Terminal amb guardapunys i maniquet de pressió
Diàmetre de 25 mm (1) i menor
Diàmetre de 28 mm (1.1/8)

95%
92.5%

Gassa fiavencs amb maniquet mecànic
Diàmetre de 25 mm (1) i menor
Diàmetre de 28 mm (1.1/8)

95%
92.5%

Terminal en cunya (Depenent del disseny)

75-90%

Grapes (El número varia amb el diàmetre)

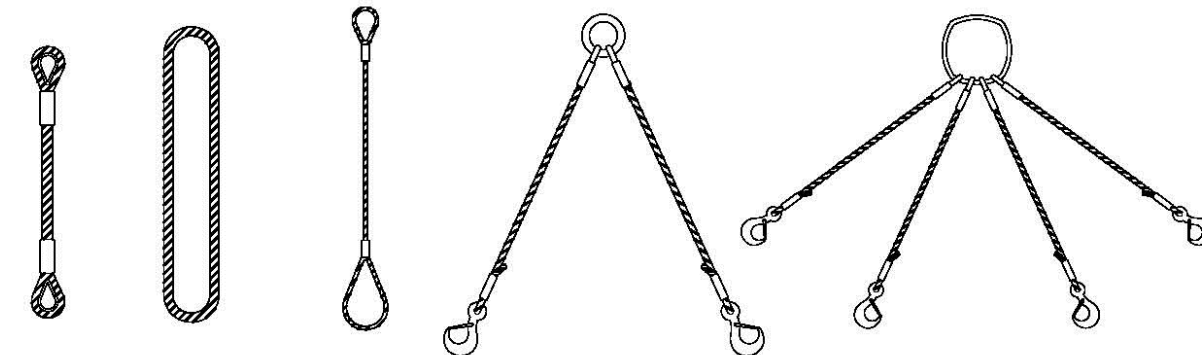
75-80%

Guardapunys amb gassa forada a mà

6 mm (1/4)	90%	12 mm (1/2)	88%
7 mm (5/16)	88%	15 mm (5/8)	84%
9 mm (3/8)	88%	19 mm (3/4)	82%
11 mm (7/16)	87%	22 mm (7/8)	80%

Gassa forada a mà

El mateix rendiments que en el cas anterior



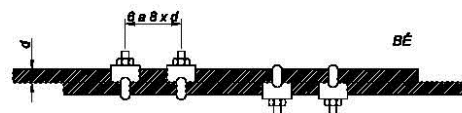
Eslinga
simple

Eslinga
sense fi

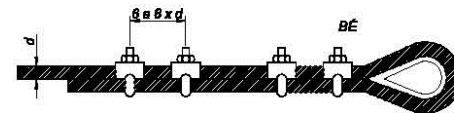
Eslinga
per lligada

Eslinga de
2 ramals

Eslinga de
4 ramals

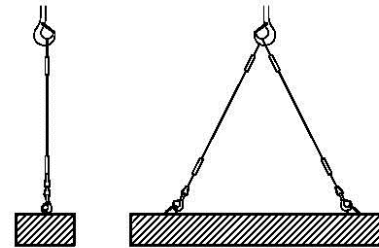
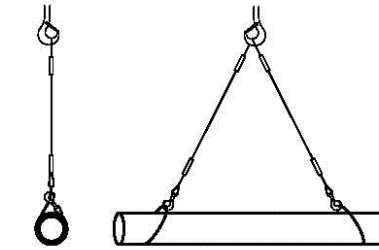
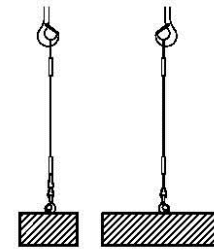


MALAMENT

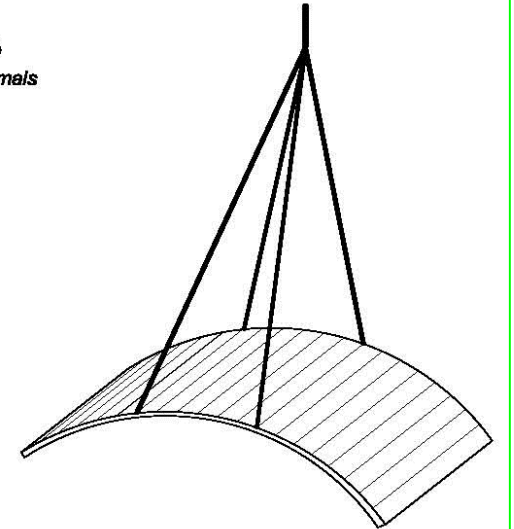


MALAMENT

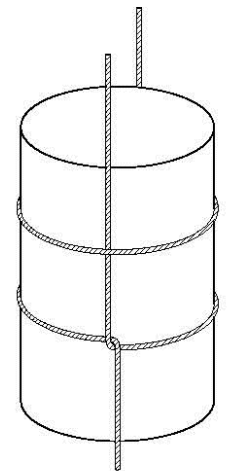
SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



Issat de chapa de longitud amb
eslinga de cadenes de varis ramals

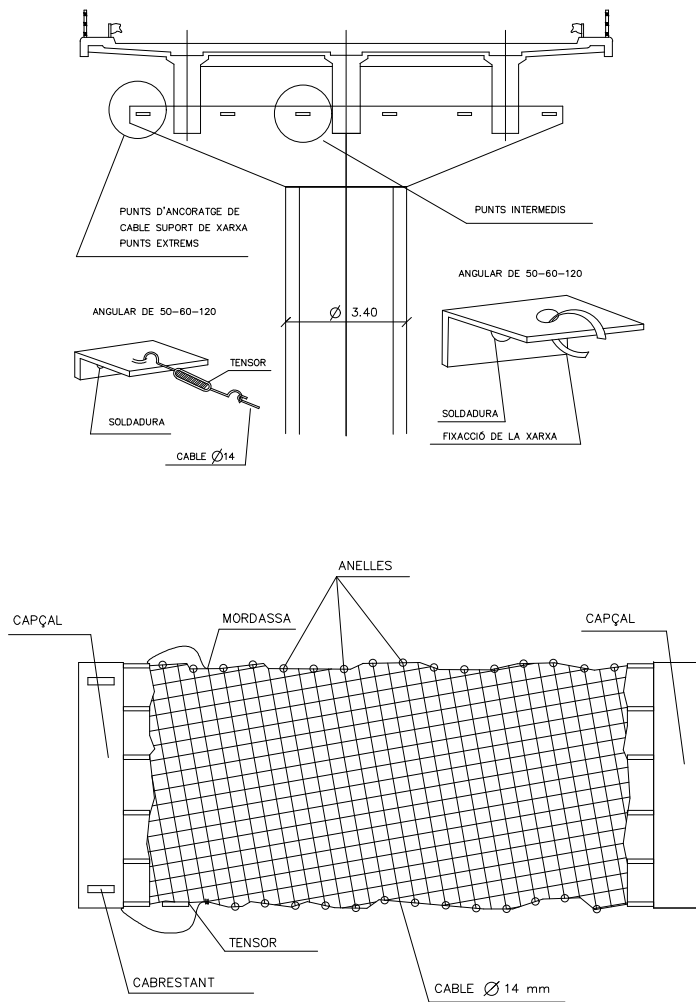


Detall d'amaratge de bidons

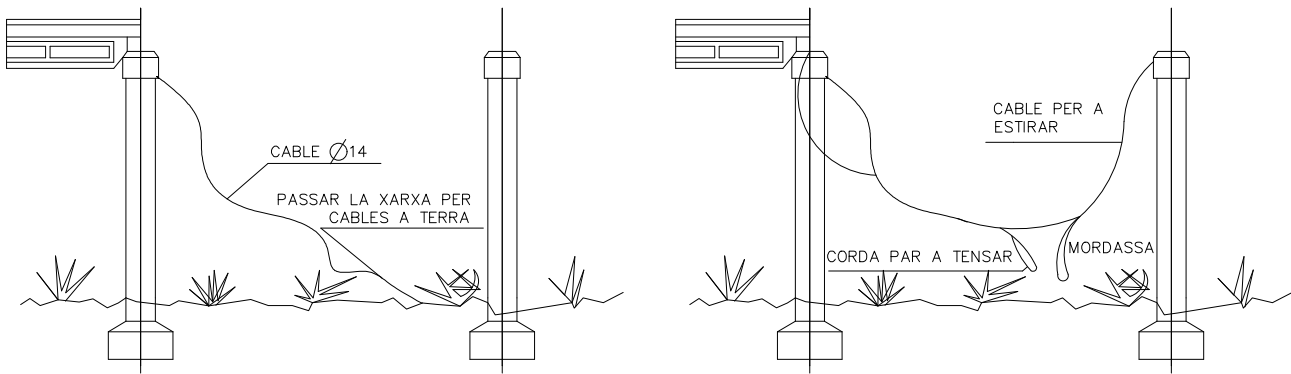


Diàmetre del cable	CÀRREGUES DE TREBALL DE LES ESLINGES						Càrrega de treball en m kg per a cables amb resistència esorèdica de 160kg mm2
	1	2	3	4	5	6	
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	8.000
14	1.680	1.280	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	23.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.510	6.790	28.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.080	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	73.000
40	13.580	10.200	27.160	25.250	23.530	19.210	81.500

SISTEMA DE FIXACIÓ DE XARXES

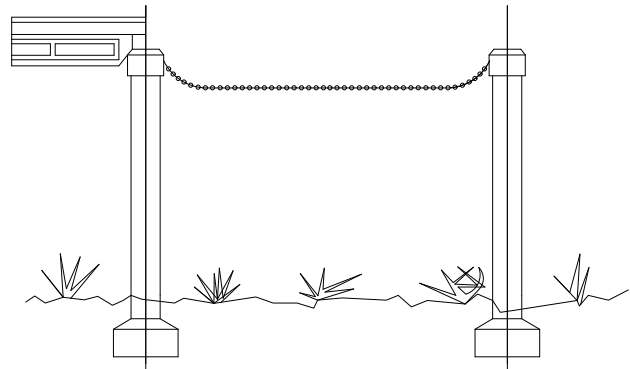


MUNTATGE DE LES XARXES

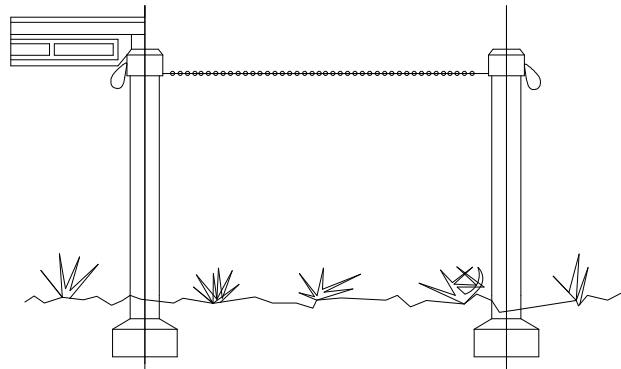


1ª OPERACIÓ

2ª OPERACIÓ
AIXECAR CABLE AMB XARXA

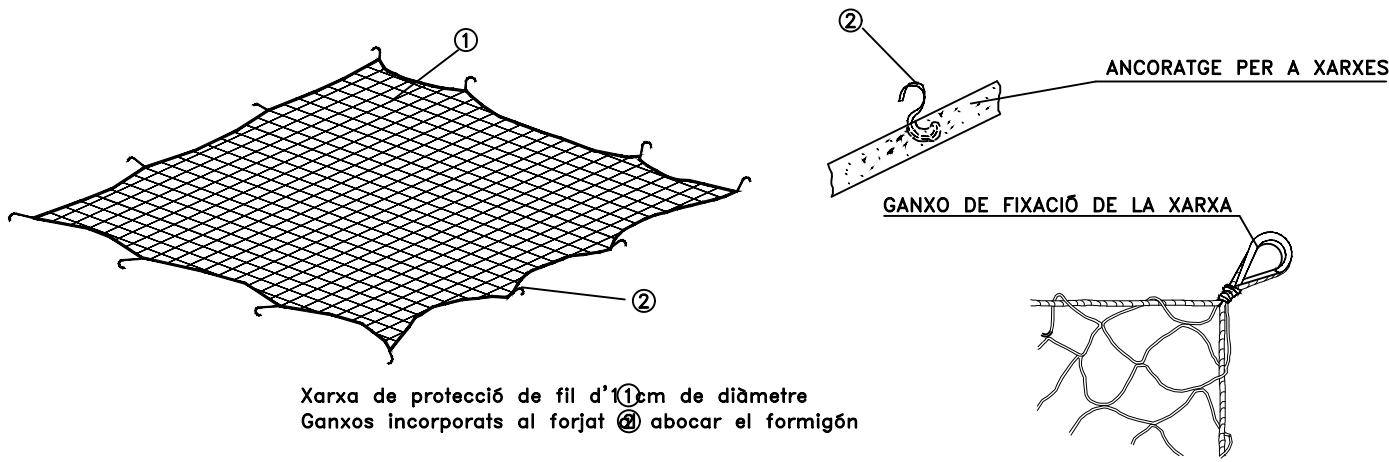


3ª OPERACIÓ
TIBAR CABLE I CÒRRER
XARXA AMB CORDA

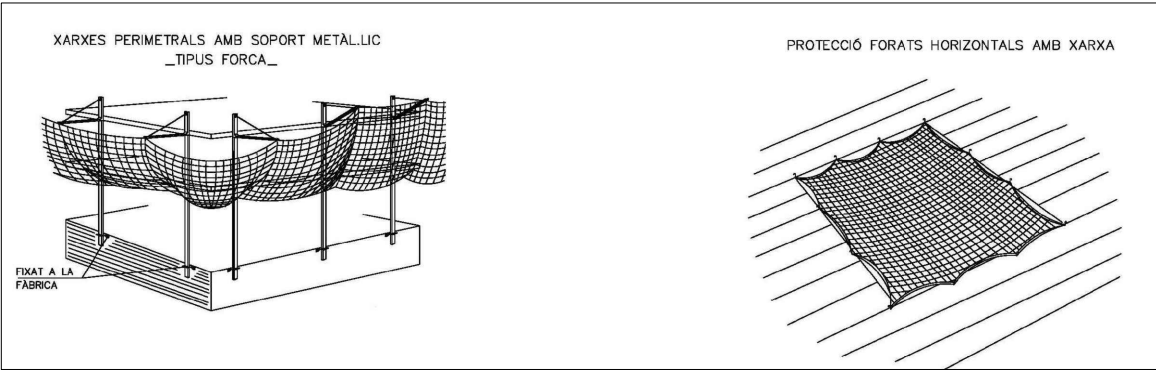


4ª OPERACIÓ
UNIÓ DE CABLE SUPORT A TIBAR
TREURE MORDASSA DEL CABLE PER ESTIRAR
SUBJECTAR LA XARXA

XARXA DE PROTECCIÓ DE FORATS HORIZONTALS

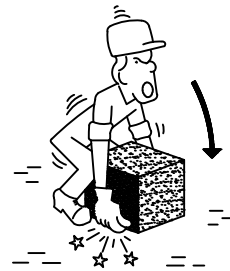


PROTECCIÓ AMB XARXES



MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

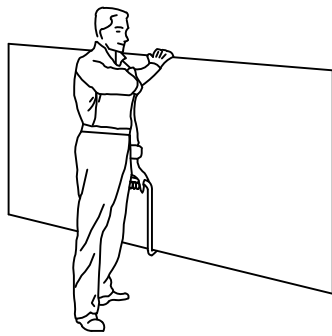
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



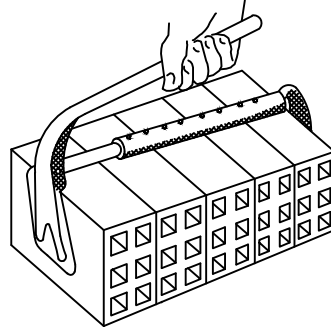
INCORRECTE



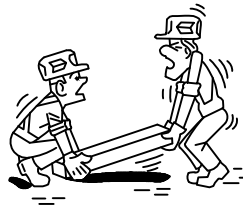
CORRECTE



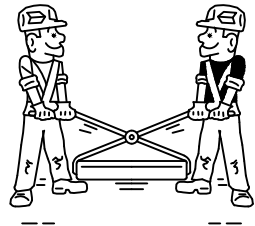
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

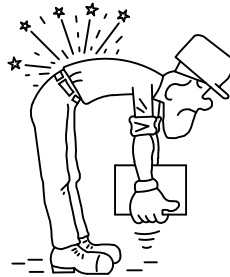


INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



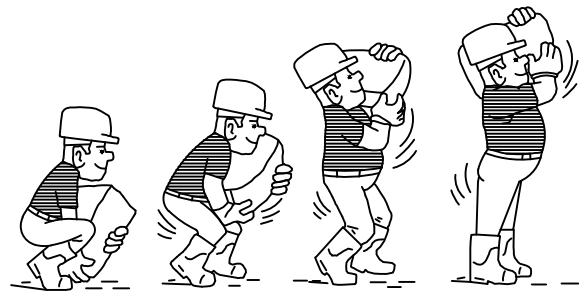
CORRECTE



INCORRECTE

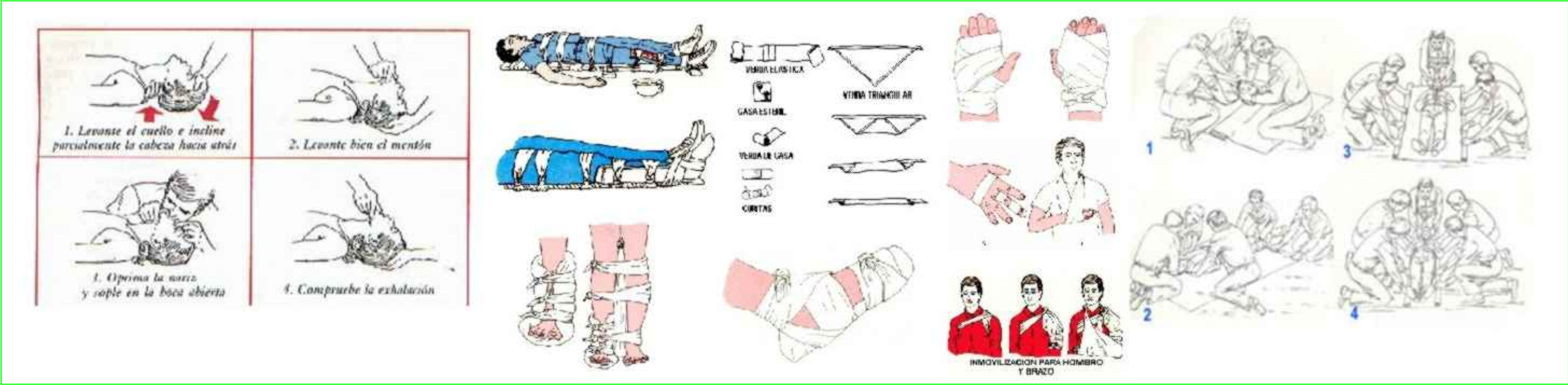


CORRECTE

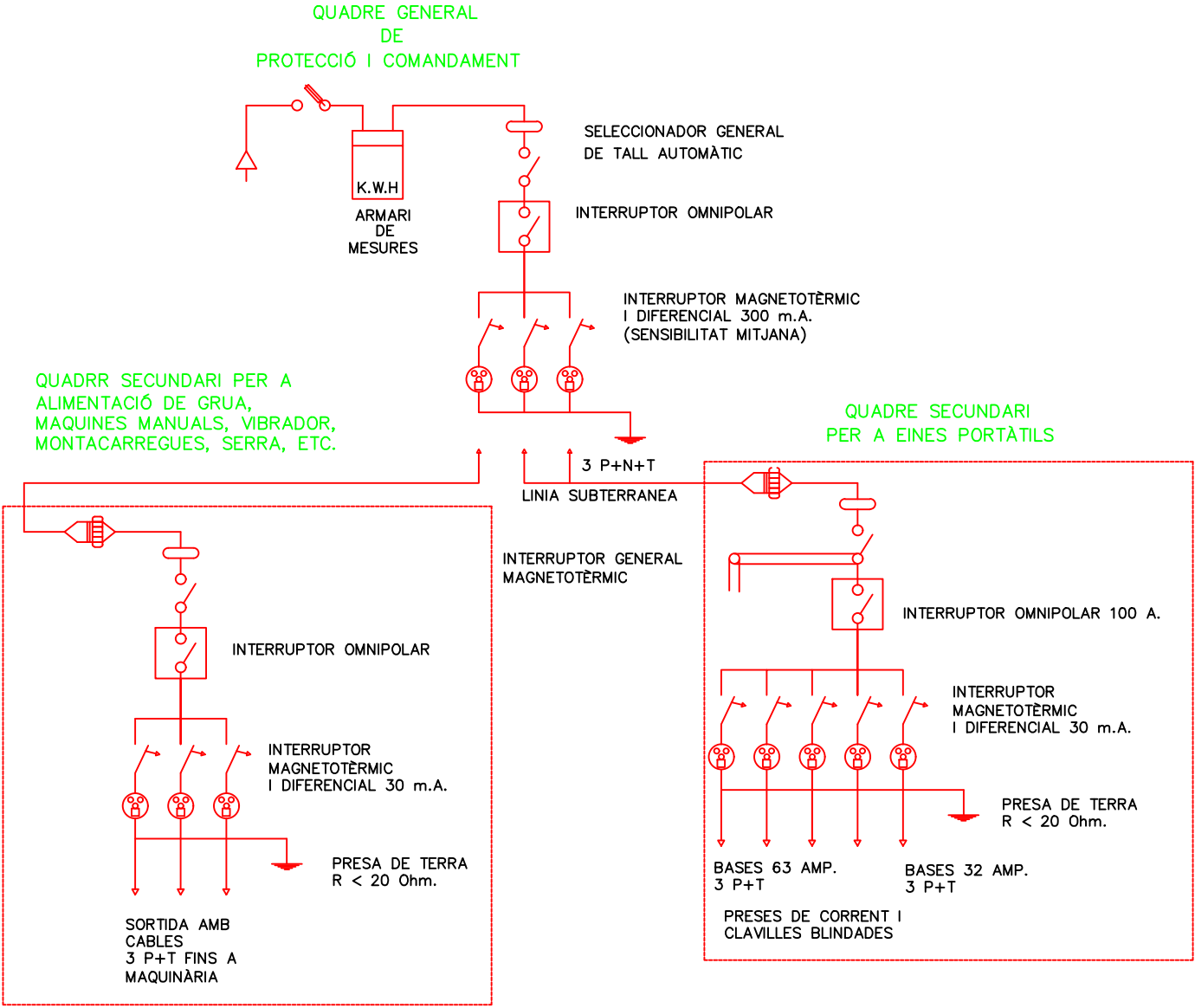


AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

PRIMERS AUXILIS



ESQUEMA TIPUS D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA
(A PARTIR DE L'ARMARI DE COMPTADORS)



QUADRE SECUNDARI PER
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

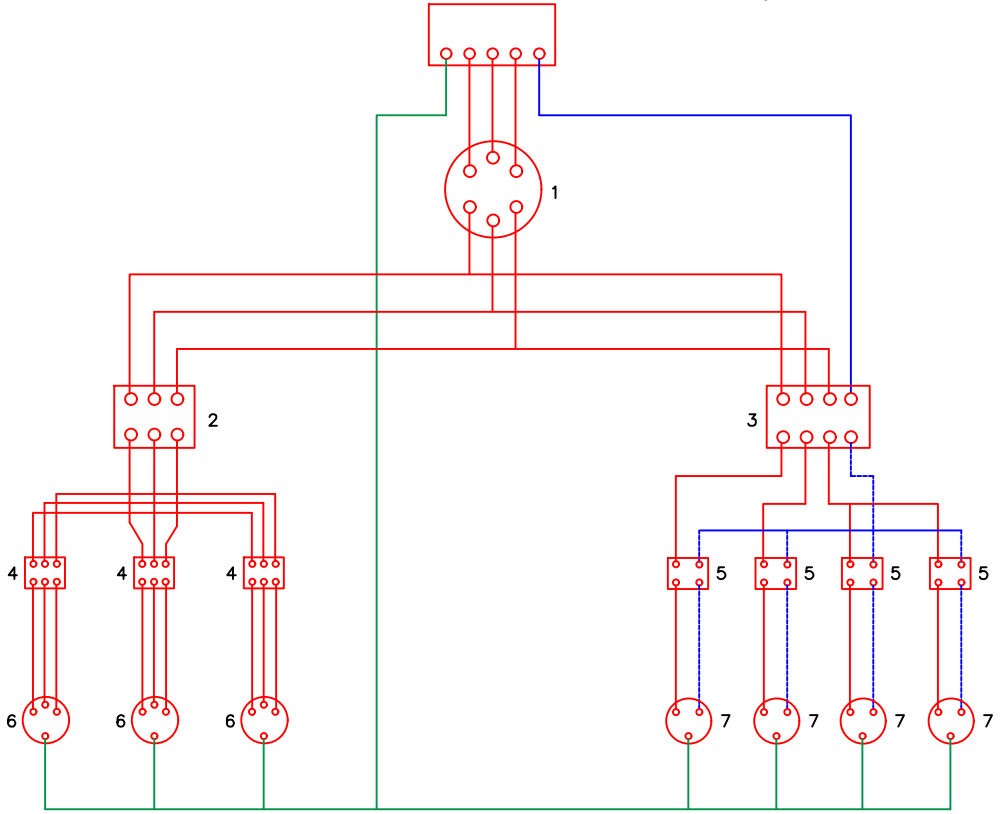
POTÈNCIA TOTAL QUADRE: 50 CV

LLEGGENDA

Cablejat fases

Cablejat neutre

Cablejat terra



Longituds:

Fins a 10 m: 4 x 10 mm² + 10 mm²

De 25 a 100 m: 4 x 25 mm² + 16 mm²

De 10 a 25 m: 4 x 16 mm² + 16 mm²

De 100 a 250 m: 4 x 25 mm² + 16 mm²

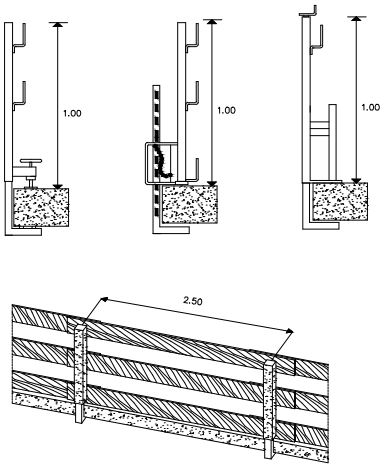
LLEGGENDA:

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3 x 63 A.
2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
4.- AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3 x 25 A.
5.- AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3 x 15 m A.
6.- BASE TIPUS CETACT III + T
7.- BASE TIPUS CETACT II + T

CAIXA DE MAKROLON
GRIS AMB TAPA
TRANSPARENT

CABLEJAT AMB
CABLE V-0.6/1.5 KV

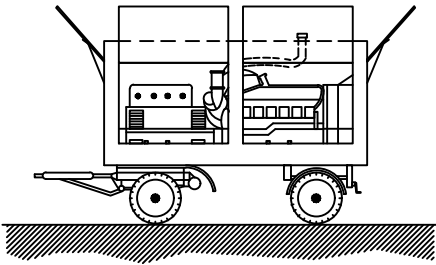
BARANA EN ESTRUCTURES



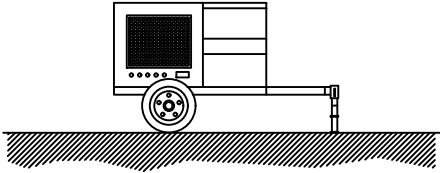
EXTINTOR



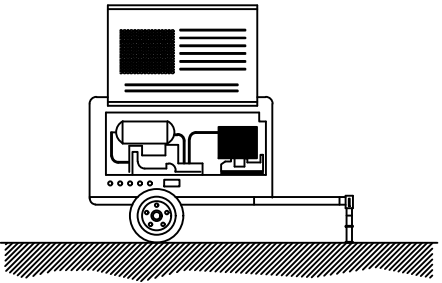
GRUP ELECTRÒGEN



TRANSFORMADOR



COMPRESSOR



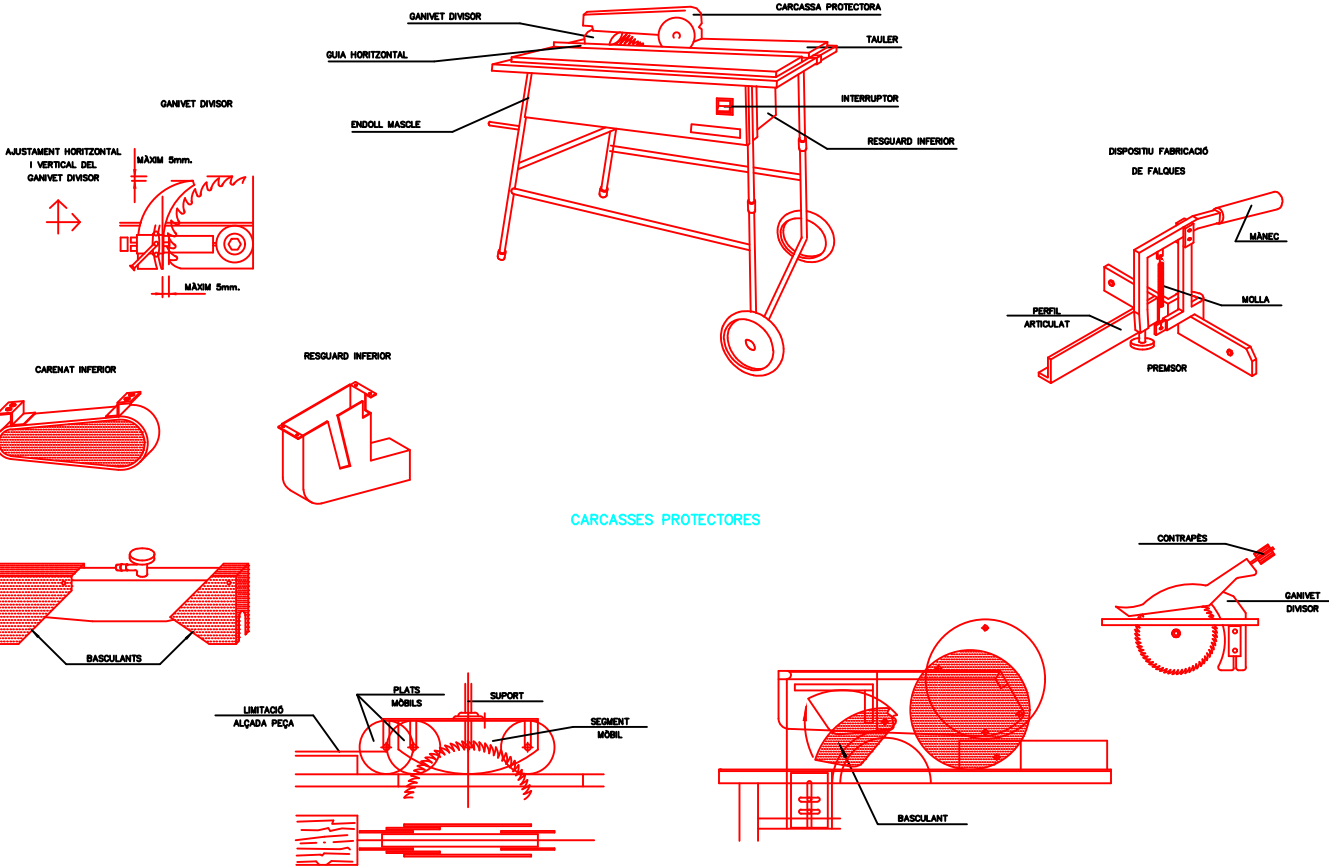
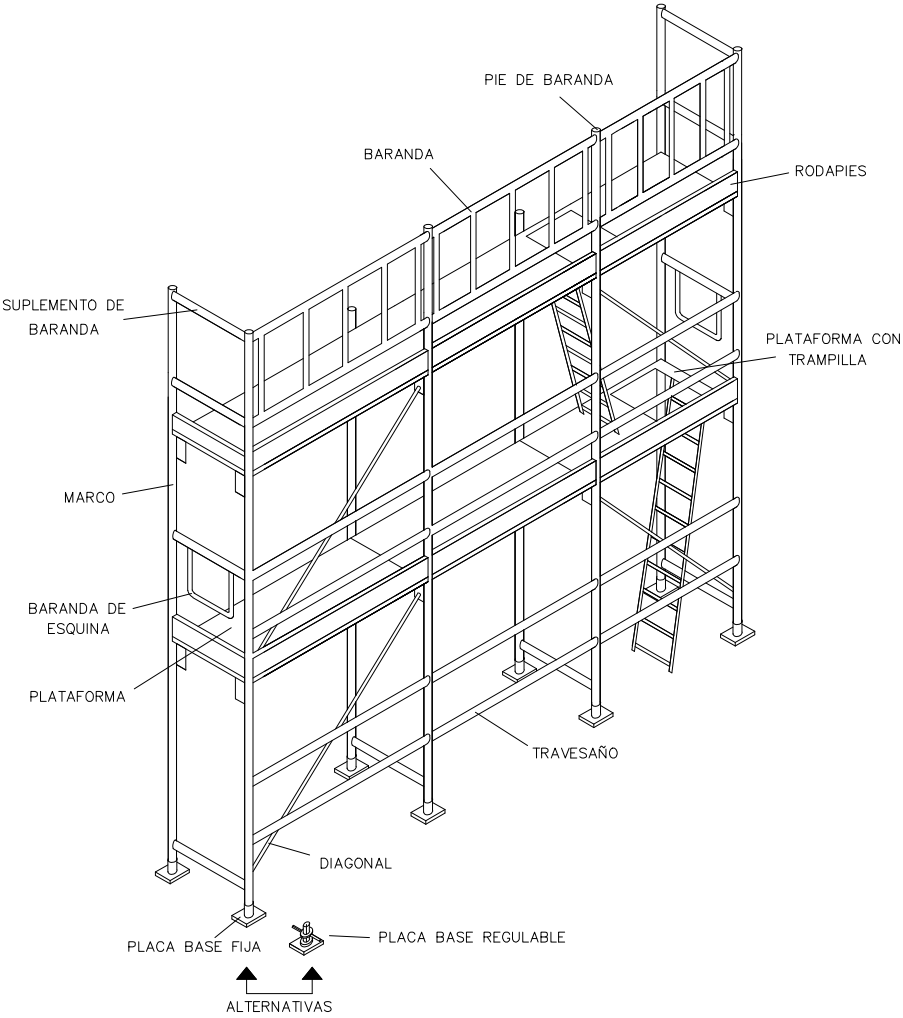
NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL·LECTIVES :

- En el moment de la contractació del grup electrògen, es demanarà informació dels sistemes de protecció que presenta davant contactes elèctrics indirectes.
- Si el grup no porta incorporat cap element de protecció es connectarà a un quadre auxiliar d'altra, equipat amb un diferencial de 300 mA pel circuit de força i un altre de 30 mA pel circuit d'il·luminació, posant a terra, tant el neutre del grup com el quadre.
- Tant la instal·lació a l'obra del grup, com de les seves connexions als quadres principals o auxiliars, haurà d'efectuar-la personal especialitzat.
- Altres riscos addicionals són el soroll ambiental, les emanacions de gasos tòxics pel tub d'escapament del motor i atropaments durant operacions de manteniment.
- El soroll es podrà reduir situant el grup tan lluny com sigui possible de les zones de treball.
- Per a reduir el risc d'incendi, mai s'ha d'ubicar el grup en soterranis o compartiments tancats o mal ventilats.

NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL·LECTIVES :

- El compressor no es col·locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora superior dels tatllats.
- El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables i amb quatre punts d'ancoratge.
- El compressor es quedarà al lloc previst, firmament subjectat de forma que no es pugui desplaçar.
- Durant el seu funcionament, les carcasses estaran en tot moment en posició de tanot.
- A menys de 4 metres de distància serà obligatori l'ús de protectors auditius.
- Els compressors es situaran a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.
- El combustible es posarà amb la màquina parada.
- Les màquines de pressió estaran en tot moment en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les màquines i s'encarregarà de la seva substitució.
- Les connexions es realitzaran amb els ribords corresponents, mai amb filers.

BASTIDA TIPUS



CARCASSES PROTECTORES

PLEC DE CONDICIONS

SEGURETAT I SALUT

3) Plec de Condicions de Seguretat i Salut

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Obres de la canonada del CAT per al PP10 i la parcel·la veïns dins el "Projecte d'Urbanització. Modificació del projecte d'urbanització del Pla Parcial 10 "La Granja II" al terme municipal del Morell".

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat tindrà que formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del

Projecte d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor

de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareixen a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.

8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregut convenient

Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

NOTA: La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

Gestionar el "Avis Previ" davant l'Administració Laboral i obtindre les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. "Project Manager" i "Contractor Manager"

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat "Project Manager" i/o "Contractor Manager" qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del Promotor, realitzi la gestió executiva-tècnica-econòmica-financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del "Project / Contractor Manager":

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel Promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

2.3. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

1. Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L.

31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com "staff" assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.4. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.5. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director

d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.6. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista tindrà que executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
30. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
31. El Constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
32. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
33. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i / o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
34. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes,

característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

35. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

36. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

37. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

38. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

39. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

40. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines

d'obra.

41. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

42. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

43. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

2.7. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

44. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

45. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

46. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

47. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

48. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

49. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

50. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa, si n'hi ha.

51. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.8. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

52. El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.

53. El deure d'indicar els perills potencials.

54. Té responsabilitat dels actes personals.

55. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

56. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

57. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

58. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

59. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

60. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
61. Bases del Concurs.
62. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
63. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
64. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
65. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
66. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
67. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
68. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
69. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9)

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de "Project Manager" o de "Contractor Manager" segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuels vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a

qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contencios-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny

de 1997.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997

4.2. Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

4.3. Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals

4.4. Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5. Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE

21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.

- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6. Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

4.7. Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8. Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost para l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els "costes" exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra:

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb

antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat

- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

70. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
71. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
72. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
73. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
74. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
75. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
76. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la

seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament "STAFF" depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions

psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflexi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de

màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

• Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses

pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

• Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

• Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'utilitzador.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

– Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

– Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

– Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del

Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

– Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

– Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (D.O.C.E. Núm. L 128, de 23/5/91).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

– Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 27/3/95.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció. Transposades pel Reial Decret 245/1989, de 27 de febrer (B.O.E. d'11/3/89); Ordre Ministerial de 17/11/1989 (B.O.E. d'1/12/89), Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

– Reial Decret 1495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines (B.O.E. de 21/7/86), modificat pels Reials Decrets 590/1989, de 19 de maig (B.O.E. de 3/6/89) i 830/1991, de 24 de maig (B.O.E. de 31/5/91) i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

– Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81).

– Ordre Ministerial, de 26/6/1988, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 7/7/88 i B.O.E. de 5/10/88).

– Reial Decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 24/12/96).

- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les exigències sobre els certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (B.O.E. de 22/10/91).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71).

Barcelona, febrer de 2021

L'autor del projecte



Ramón Gras Vidal

PRESSUPOST

SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Data: 16/02/21

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESUPUESTO ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS
CAPÍTULO	01	SEGURETAT I SALUT
NIVELL 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 20,00
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 20,00
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 10,00
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 20,00
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 20,00
6	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 10,00
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 10,00
8	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 20,00
9	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 20,00
10	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	10,00
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,00
12	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,00
13	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,00
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,00
15	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,00
16	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,00
17	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,00
18	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,00
19	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,00

OBRA	01	PRESUPUESTO ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS
CAPÍTULO	01	SEGURETAT I SALUT
NIVELL 3	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 16/02/21

Pàg.: 3

1	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1.099,08				1.099,08	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.099,08**

2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1.099,00				1.099,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.099,00**

3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **5,00**

4	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
---	---------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,00**

5	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
---	---------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,00**

6	HBBA013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
---	---------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,00**

7	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,00**

8	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **10,00**

9	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **5,00**

AMIDAMENTS

Data: 16/02/21

Pàg.: 4

10	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				50,00
11	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
AMIDAMENT DIRECTE				10,00
12	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE				1,00
13	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçada <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	
AMIDAMENT DIRECTE				50,00
14	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	
AMIDAMENT DIRECTE				1,00
15	H15A2020	u	Cinturó portaeines	
AMIDAMENT DIRECTE				10,00
16	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat	
AMIDAMENT DIRECTE				2,00
17	H16C0001	u	Detector de tempestes portàtil per a treballs de voladures	
AMIDAMENT DIRECTE				1,00
18	H16C6008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	
AMIDAMENT DIRECTE				1,00
19	H16C4006	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms)	
AMIDAMENT DIRECTE				1,00

OBRA	01	PRESUPUESTO ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS
CAPÍTULO	01	SEGURETAT I SALUT
NIVELL 3	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

AMIDAMENTS

Data: 16/02/21

Pàg.: 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			12,00				12,00	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,00	
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			12,00				12,00	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,00	
3	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			12,00				12,00	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,00	
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							20,00	
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							10,00	
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							10,00	
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							2,00	
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							2,00	

AMIDAMENTS

9	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,00

10	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
----	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 2,00

11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 15,00

12	H15A2028	u	Recipient metàl·lic per a la mantenició de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
----	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 4,00

13	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament	T						
2	Oficines		10,00	20,00			200,00	C#*D#*E#*F#
3	Acopis		10,00	20,00			200,00	C#*D#*E#*F#
4				5,25			5,25	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 405,25

14	H6AZ57A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#
3			1,00				1,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,00

15	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,00

16	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	mitja hora al dia 12 mesos		12,00	30,00	0,50		180,00	C#*D#*E#*F#
3			0,00				0,00	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,00

AMIDAMENTS

Data: 16/02/21

Pàg.: 7

17	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 9,96

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 16/02/21

Pág.: 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	6,60 €
P- 2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	6,21 €
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	6,23 €
P- 4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	8,48 €
P- 5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (CERO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	0,24 €
P- 6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	1,70 €
P- 7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	6,96 €
P- 8	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS)	6,29 €
P- 9	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	41,69 €
P- 10	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	5,80 €
P- 11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	16,68 €
P- 12	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SESENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	63,07 €
P- 13	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	2,51 €
P- 14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	56,77 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 16/02/21

Pág.: 2

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal (VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	23,55 €
P- 16	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	6,56 €
P- 17	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	7,80 €
P- 18	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	2,32 €
P- 19	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	5,76 €
P- 20	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (CUARENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	48,14 €
P- 21	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	13,38 €
P- 22	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS)	2,37 €
P- 23	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	0,23 €
P- 24	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	23,85 €
P- 25	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	246,36 €
P- 26	H15A2020	u	Cinturó portaeines (VEINTIUN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	21,14 €
P- 27	H15A2028	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg (DOSCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	203,49 €
P- 28	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat (DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	241,46 €
P- 29	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat (SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	634,60 €
P- 30	H16C0001	u	Detector de tempestes portàtil per a treballs de voladures (CIENTO DIECINUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	119,70 €
P- 31	H16C4006	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms) (NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	96,25 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 16/02/21

Pág.: 3

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 32	H16C6008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil (MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	1.242,24 €
P- 33	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	2,78 €
P- 34	H6AZ57A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	349,65 €
P- 35	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	35,76 €
P- 36	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	34,68 €
P- 37	HBBA013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	31,60 €
P- 38	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	5,74 €
P- 39	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	43,98 €
P- 40	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	1,55 €
P- 41	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CIENTO TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	103,65 €
P- 42	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	45,40 €
P- 43	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	328,65 €
P- 44	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	174,92 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 16/02/21

Pág.: 4

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 45	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	151,21 €
P- 46	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (CINCuenta Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	52,33 €
P- 47	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	60,55 €
P- 48	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	15,40 €
P- 49	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	19,32 €
P- 50	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	231,02 €
P- 51	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CIENTO DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	116,32 €
P- 52	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)	77,82 €
P- 53	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CIENTO CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	104,45 €
P- 54	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	19,98 €
P- 55	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (SETENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	70,60 €

Barcelona, febrer de 2021

L'Enginyer Autor del Projecte,



Ramón Gras Vidal
 RG Civil Engineering

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	6,60 €
			Altres conceptes	6,60 €
P- 2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21 €
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97 €
			Altres conceptes	0,24 €
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,23 €
	B1421110		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,99 €
			Altres conceptes	0,24 €
P- 4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,48 €
	B142AC60		Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,15 €
			Altres conceptes	0,33 €
P- 5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24 €
	B1431101		Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23 €
			Altres conceptes	0,01 €
P- 6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,70 €
	B1445003		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,63 €
			Altres conceptes	0,07 €
P- 7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,96 €
	B1459630		Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69 €
			Altres conceptes	0,27 €
P- 8	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,29 €
	B145C002		Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05 €
			Altres conceptes	0,24 €
P- 9	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	41,69 €
	B145K397		Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,60 €
P- 10	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,80 €
	B1461110		Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,58 €
			Altres conceptes	0,22 €
P- 11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,68 €
	B1461164		Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,04 €
			Altres conceptes	0,64 €
P- 12	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	63,07 €
	B1463253		Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	60,64 €
			Altres conceptes	2,43 €
P- 13	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,51 €
	B146J364		Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41 €
			Altres conceptes	0,10 €
P- 14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	56,77 €
	B147D102		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,59 €
			Altres conceptes	2,18 €
P- 15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	23,55 €
	B147N000		Faixa de protecció dorslumar	22,64 €
			Altres conceptes	0,91 €
P- 16	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,56 €
	B1482422		Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,25 €
P- 17	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,80 €
	B1483443		Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,50 €
			Altres conceptes	0,30 €
P- 18	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,32 €
	B1484110		Samarreta de treball, de cotó	2,23 €
			Altres conceptes	0,09 €
P- 19	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,76 €
	B1487460		Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,54 €
			Altres conceptes	0,22 €
P- 20	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	48,14 €
	B1489580		Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	46,29 €
			Altres conceptes	1,85 €
P- 21	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	13,38 €
	B0DZSM0K		Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42 €
	B1Z0300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,21 €
	B1Z0D400		Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,79 €
			Altres conceptes	10,96 €
P- 22	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,37 €
	B1526EL6		Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,61 €
	B152U000		Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,54 €
			Altres conceptes	1,22 €
P- 23	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,23 €
	B1534001		Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03 €
			Altres conceptes	0,20 €
P- 24	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,85 €
	B1Z0D230		Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,04 €
	B1Z4501A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	11,63 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,18 €
P- 25	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	246,36 €
	B1510001		Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	28,16 €
	B15Z2500		Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	32,30 €
	B1Z45026		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	92,83 €
			Altres conceptes	93,07 €
P- 26	H15A2020	u	Cinturó portaeines	21,14 €
	B15A0020		Cinturó portaeines	20,33 €
			Altres conceptes	0,81 €
P- 27	H15A2028	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	203,49 €
	B15A0028		Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	195,66 €
			Altres conceptes	7,83 €
P- 28	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat	241,46 €
	B15A7000		Protector regulable per a serra circular	220,88 €
			Altres conceptes	20,58 €
P- 29	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	634,60 €
	B15B0005		Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra	568,40 €
			Altres conceptes	66,20 €
P- 30	H16C0001	u	Detector de tempestes portàtil per a treballs de voladures	119,70 €
	B16C0001		Detector de tempestes portàtil per a treballs de voladures	115,10 €
			Altres conceptes	4,60 €
P- 31	H16C4006	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms)	96,25 €
	B16C0006		Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms)	92,55 €
			Altres conceptes	3,70 €
P- 32	H16C6008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	1.242,24 €
	B16C0008		Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	1.194,46 €
			Altres conceptes	47,78 €
P- 33	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,78 €
	B1Z6211A		Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,70 €
	B1Z6AF0A		Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	2,04 €
P- 34	H6AZ57A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	349,65 €
	B1Z657A1		Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	304,69 €
			Altres conceptes	44,96 €
P- 35	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,76 €
	BBBA005		Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10 €
	BBBAD015		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07 €
			Altres conceptes	20,59 €
P- 36	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,68 €
	BBBAB115		Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10 €
	BBBAD025		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04 €
			Altres conceptes	20,54 €
P- 37	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,60 €
	BBBAC013		Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17 €
			Altres conceptes	20,43 €
P- 38	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,74 €
	BBBAE001		Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52 €
			Altres conceptes	0,22 €
P- 39	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,98 €
	BBBAD004		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'avertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31 €
	BBBAF004		Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	20,90 €
P- 40	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,55 €
	B1Z0B700		Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07 €
	BBC19000		Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,17 €
			Altres conceptes	1,31 €
P- 41	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	103,65 €
	B1ZGT000		Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	78,23 €
			Altres conceptes	25,42 €
P- 42	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,40 €
	B1ZM1000		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30 €
	BM311611		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83 €
			Altres conceptes	10,27 €
P- 43	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	328,65 €
	BQU1531A		Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	316,01 €
			Altres conceptes	12,64 €
P- 44	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	174,92 €
	BQU1A20A		Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	168,19 €
			Altres conceptes	6,73 €
P- 45	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	151,21 €
	BQU1H23A		Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	145,39 €
			Altres conceptes	5,82 €
P- 46	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	52,33 €
	B1ZC1300		Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut	27,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	24,93 €
P- 47	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	60,55 €
	BQU22303		Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,41 €
			Altres conceptes	7,14 €
P- 48	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	15,40 €
	BQU25500		Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	11,93 €
			Altres conceptes	3,47 €
P- 49	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	19,32 €
	BQU27500		Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	11,85 €
			Altres conceptes	7,47 €
P- 50	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	231,02 €
	BQU2AF02		Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	215,40 €
			Altres conceptes	15,62 €
P- 51	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	116,32 €
	BQU2E002		Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	110,89 €
			Altres conceptes	5,43 €
P- 52	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	77,82 €
	BQU2GF00		Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	72,91 €
			Altres conceptes	4,91 €
P- 53	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	104,45 €
	BQUA2100		Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	100,43 €
			Altres conceptes	4,02 €
P- 54	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	19,98 €
			Altres conceptes	19,98 €
P- 55	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs	70,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/02/21

Pàg.: 8

--	--	--	--	--

Barcelona, febrer de 2021

L'Enginyer Autor del Projecte,



Ramón Gras Vidal
RG Civil Engineering

PRESSUPOST

Data: 16/02/21

Pàg.: 1

Obra	01	Presupuesto ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
NIVELL 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	20,000	6,21	124,20
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	20,000	6,23	124,60
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	10,000	8,48	84,80
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	20,000	0,24	4,80
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	20,000	1,70	34,00
6	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 7)	10,000	6,96	69,60
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	10,000	6,29	62,90
8	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 9)	20,000	41,69	833,80
9	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 10)	20,000	5,80	116,00
10	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 11)	10,000	16,68	166,80
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 12)	10,000	63,07	630,70
12	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 13)	20,000	2,51	50,20
13	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 14)	10,000	56,77	567,70
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (P - 15)	10,000	23,55	235,50
15	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 16)	20,000	6,56	131,20
16	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 17)	20,000	7,80	156,00
17	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 18)	20,000	2,32	46,40

EUR

PRESSUPOST

Data: 16/02/21

Pàg.: 2

18	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 19)	20,000	5,76	115,20
19	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	5,000	48,14	240,70
TOTAL NIVELL 3			01.01.01			3.795,10

Obra	01	Presupuesto ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
NIVELL 3	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL	
1	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	1.099,080	1,55	1.703,57
2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	1.099,000	13,38	14.704,62
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	5,000	23,85	119,25
4	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	10,000	35,76	357,60
5	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	10,000	34,68	346,80
6	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	10,000	31,60	316,00
7	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 38)	10,000	5,74	57,40
8	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	10,000	43,98	439,80
9	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	5,000	45,40	227,00
10	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 23)	50,000	0,23	11,50
11	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 22)	10,000	2,37	23,70
12	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	1,000	246,36	246,36
13	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 1)	50,000	6,60	330,00

PRESSUPOST

Data: 16/02/21

Pàg.: 3

14	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 29)	1,000	634,60	634,60
15	H15A2020	u	Cinturó portaeines (P - 26)	10,000	21,14	211,40
16	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat (P - 28)	2,000	241,46	482,92
17	H16C0001	u	Detector de tempestes portàtil per a treballs de voladures (P - 30)	1,000	119,70	119,70
18	H16C6008	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil (P - 32)	1,000	1.242,24	1.242,24
19	H16C4006	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms) (P - 31)	1,000	96,25	96,25

TOTAL	NIVELL 3		01.01.02			21.670,71
--------------	-----------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Presupuesto ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS
Capítulo	01	SEGURETAT I SALUT
NIVELL 3	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL	
1	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 43)	12,000	328,65	3.943,80
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 44)	12,000	174,92	2.099,04
3	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 45)	12,000	151,21	1.814,52
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	20,000	60,55	1.211,00
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	10,000	15,40	154,00
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	10,000	19,32	193,20
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	2,000	231,02	462,04
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	2,000	116,32	232,64
9	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 46)	2,000	52,33	104,66
10	HQUA2100	u	Farmacíola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 53)	2,000	104,45	208,90
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	15,000	77,82	1.167,30
12	H15A2028	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg (P - 27)	4,000	203,49	813,96
13	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	405,250	2,78	1.126,60
14	H6AZ57A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i	2,000	349,65	699,30

EUR

PRESSUPOST

Data: 16/02/21

Pàg.: 4

salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)						
15	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	1,000	103,65	103,65
16	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 54)	180,000	19,98	3.596,40
17	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	9,960	70,60	703,18
TOTAL	NIVELL 3		01.01.03			18.634,19
TOTAL PRESSUPOST						44.100,00

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 16/02/21

Pàg.: 1

NIVELL 3: NIVELL 3			Import
NIVELL 3	01.01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.795,10
NIVELL 3	01.01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	21.670,71
NIVELL 3	01.01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	18.634,19
Capítulo	01.01	SEGURETAT I SALUT	44.100,00
			44.100,00

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.01	SEGURETAT I SALUT	44.100,00
Obra	01	Presupuesto ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS	44.100,00
			44.100,00

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Presupuesto ABASTAMENT CAT PP10 EL MORELL-SYS	44.100,00
			44.100,00

ANNEX 04
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDIX

01.	CONTINGUT DEL DOCUMENT	3
02.	AGENTS INTERVINENTS	3
	02.01. Identificació	
	02.01.1. Productor de residus (Promotor)	
	02.01.2. Posseïdor de residus (Constructor)	
	02.01.3. Gestor de residus	
	02.02. Obligacions	
	02.02.1. Productor de residus (Promotor)	
	02.02.2. Posseïdor de residus (Constructor)	
	02.02.3. Gestor de residus	
03.	NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	7
04.	IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	10
05.	ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS	11
06.	MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE	13
07.	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA	14
08.	MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA	15
09.	PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT	16
10.	VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC	17

01. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCE), conforme al disposat en l'Article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició", 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 l'Ordre MAM/304/2002.
- 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 als 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.

02. AGENTS INTERVINENTS

El projecte té els següents antecedents que justifiquen el seu desenvolupament:

02.01. IDENTIFICACIÓ

El present estudi correspon al projecte "Nou subministrament al PP10 del Morell" per al Consorci d'Aigües de Tarragona englobat en el "Projecte d'urbanització. Modificació del projecte d'urbanització del Pla Parcial 10 "La Granja II" al terme municipal del Morell".

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	Associació administrativa de cooperació del Pla Parcial 10, "La granja II", el Morell
Projectista	RG Civil Engineering
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

02.01.1. PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Segons l'article 2 "Definicions" del Reial decret 105/2008, 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 barreja 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.

02.01.2. 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.

02.01.3. 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.

02.02. OBLIGACIONS

02.02.1. PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR)

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 llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
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, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
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 Reial decret 105/2008 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.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà preparar 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 barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï 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.

02.02.2. 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 a la propietat 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, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del Reial decret 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, 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 llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui 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 barreja 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.

02.02.3. 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 llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, 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, en els termes recollits en aquest reial decret, 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 als 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 assegurí 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.

03. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

El present estudi es redacta a l'empara de l'article 4.1 a) del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, sobre "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició".

A l'obra objecte del present estudi li és d'aplicació el Reial decret 105/2008, en virtut de l'article 3, per generar-se residus de construcció i demolició definits en l'article 3, com: "qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en la legislació vigent en matèria de residus, es generi en una obra de construcció o demolició" o bé, "aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat haurien de ser insignificants, i en particular no haurien de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies".

No es aplicable al present estudi l'excepció contemplada en l'article 3.1 del Reial Decret 105/2008, al no generar-se els següents residus:

- a) Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, a condicionament o replè, sempre i quan es pugui acreditar de manera fefaent el seu destí a reutilització.
- b) Els residus d'indústries extractives regulats per la Directiva 2006/21/CE, de 15 de març.
- c) Els llots de dragatge no perillosos reubicats en l'interior de les aigües superficials derivats de les activitats de gestió de les aigües i de les vies navegables, de prevenció de les inundacions o de mitigació dels efectes de les inundacions o les sequeres, regulades pel text Refós de la Llei d'Aigües per la Llei 48/2003, de 26 de novembre, de règim econòmic i de prestació de serveis dels ports d'interès general, i pels tractats internacionals dels quals Espanya sigui part.

A aquells residus que es generin en la present obra i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin barrejats amb altres residus de construcció i demolició, els serà d'aplicació el Reial decret 105/2008 en els aspectes no contemplats en la legislació específica.

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G – GESTIÓ DE RESIDUS

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.

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación 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 de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificat per:

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

Modificat per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación
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 de libre
acceso a actividades de servicios

y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

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 nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Llei reguladora dels residus

Llei 6/1993, de 15 de juliol, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 28 de juliol de 1993

Modificada per:

Llei de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 1 de juliol de 2003

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

GC – GESTIÓ DE RESIDUS: TRACTAMENTS PREVIS DELS RESIDUS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Correcció d'errors:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

04. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Tots els possibles residus generats en l'obra de demolició s'han codificat atenent a l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus, segons la Llista Europea de Residus (LER) aprovada per la Decisió 2005/532/CE, donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

El Reial decret 105/2008 (article 3.1.a), considera com excepció de ser considerades com 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.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials que els componen:

MATERIAL SEGONS ORDRE MINISTERIAL MAM/304/2002	
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

05. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir de les experiències d'altres obres similars. S'ha emprat una fulla de càlcul on intervenen diversos factors com el tipus d'obra, el volum d'excavació, coeficient d'esponjament, el pes del residu, densitat aparent, etc. i també s'ha tingut en compte els amidaments del projecte.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

TIPOLOGIA			TOTALS RESIDU		Necessita contenedor
			m3	Tn	
Total per tipologies	Inerts	Inert total	1.148,204	1.731,691	SÍ
		Inert Formigó	2,09	5,02	NO
	No Especials	Barrejat (dipòsit)	314,25	179,12	SÍ
		Barrejat (reciclatge)	50,70	8,33	SÍ
		Metall	6,00	40,47	NO
		Plàstic	8,47	0,73	SÍ
		Fusta	3,68	0,92	NO
		Paper i Cartró	5,60	0,40	NO
	Especials	Especial	5,03	1,71	NO

06. 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'exploració, 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 la informació Geotècnica 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 mesclures 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 plàstic (canonades), fusta o ceràmics es replantejaran juntament amb l'oficial corresponent, 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'emballatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

- Els volums de terres excavats s'aprofitaran per al rebliment de rases amb un tractament previ segons consideri la Direcció Facultativa.

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.

07. 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.

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, a la taula següent:

Material segons ordre ministerial mam/304/2002	Codi LER	Destinació
RCE de Nivell I		
1 Terres i petris de l'excavació	17 05 04	Reutilització a la pròpia obra
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	17 03 02	Abocador / Reciclatge
2 Fusta	17 02 01	Abocador / Reciclatge
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	17 04 05	Reciclatge
4 Paper i cartró	15 01 01	Reciclatge
5 Plàstic	17 02 03	Reciclatge
6 Vidre	17 02 02	Reciclatge
7 Guix	17 08 02	Abocador / Reciclatge
8 Escombraries	17 06 04 20 02 01 20 03 03	Abocador / Reciclatge
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	01 04 08 01 04 09	Reutilització a la pròpia obra
2 Formigó	17 01 01	Abocador autoritzat
3 Maons, teules i materials ceràmics	17 01 02	Abocador autoritzat
4 Pedra	17 09 04	Abocador autoritzat
RCE potencialment perillosos		
1 Altres	08 01 11	Tractament especial

08. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT 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.

De l'estimació de residus realitzada es preveu la obligació de separar in situ totes les fraccions excepte formigons. La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

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'obligació recollida en l'article 5. "Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició" del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer.

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.

09. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal dels enderrocs 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 o ferralla 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 al 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 adoptarà 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 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 pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, se seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

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 GENERATS", aplicant els preus tipus per a cada residu inclòs el transport, medis auxiliars i despeses indirectes per a cada unitat. En base als residus, es preveu una despesa d'execució material per a la gestió de residus de 6.000,00 € tal i com es desglossa en el pressupost següent inclòs com a capítol del pressupost de l'obra.

PRESSUPOST

Data: 31/08/20

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost GESTIÓ RESIDUS PP10 - ABASTAMENT CAT
 Capítol 01 GESTIÓ RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1 I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	66,789	16,77	1.120,05
2 I2R540R0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (P - 2)	5,030	149,09	749,92
3 I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	6,000	-41,60	-249,60
4 I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	3,680	6,32	23,26
5 I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	1.710,000	0,08	136,80
6 I2RA85A0	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	64,770	31,30	2.027,30
7 I2R642J0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 3)	388,700	5,64	2.192,27
TOTAL	Capítol	01.01			6.000,00

TOTAL PRESSUPOST

6.000,00

ANNEX 05
ESTUDI AMBIENTAL

ÍNDEX

01.	INTRODUCCIÓ	3
02.	IMPACTES AMBIENTALS	3
03.	MESURES PROTECTORES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES	4

01. INTRODUCCIÓ

El present annex recull els impactes ambientals i les mesures correctores que afecten el present Projecte d'acord amb la Memòria Ambiental del Pla Parcial 10 del Morell.

02. IMPACTES AMBIENTALS

Les principals apostes ambientals i de sostenibilitat del pla són les següents:

- Establiment d'una important dotació de zones verdes ubicades estratègicament i complementades amb una zona d'equipaments que serà també una zona verda donat que no es preveu la seva edificació. Aquestes zones verdes ben dissenyades i gestionades han de permetre pal·liar els impactes que generarà la instal·lació de les activitats industrials.
- Creació d'una important superfície lliure d'edificació al voltant d'espais emblemàtics com la zona de la Granja els Frares o l'Aiguabarreig del riu Glorieta.
- Millores importants en la mobilitat del polígon actual i previst amb la creació d'un segon accés des de la variant de la carretera TP-7225.
- Foment d'una ordenació i urbanització el més sostenible possible de l'àmbit en tots els aspectes ambientals mitjançant l'annex normatiu del Pla.
- Els possibles impactes ambientals negatius sobre el medi ambient derivat de les propostes del pla són els següents:
 - Impacte sobre el cicle de l'aigua:
 - Atès que es preveu la instal·lació d'activitats potencialment contaminants les emissions de les quals, i també els possibles accidents que puguin ocórrer, poden afectar a la qualitat del sòl, el subsòl i les aigües superficials (riu Francolí principalment) i subterrànies. Augment del consum hídric de la zona i de les emissions d'aigües residuals.
 - Impacte sobre la qualitat de l'aire:
 - Atès que es preveu la instal·lació d'activitats potencialment contaminants les emissions de les quals poden afectar a la qualitat de l'aire de la zona. La instal·lació d'indústries i el foment d'una major mobilitat per la zona que implica el desenvolupament del Pla Parcial comportarà un augment de la contaminació acústica del sector. La mateixa situació també generarà un major impacte lumínic i odorífer del que pugui existir en l'actualitat.
 - Impacte sobre la biodiversitat i el medi natural:
 - Pèrdua d'hàbitats presents concretament i principalment de conreus agrícoles de secs.
 - Increment de la pressió sobre els hàbitats naturals d'interès relacionats amb els cursos hídrics, del Riu Glorieta i del Riu Francolí, per presència d'activitats potencialment contaminants.

- Condicions de risc:
 - Com que la zona és inundable per l'avinguda de 500 anys, la instal·lació d'activitat industrial i el foment del pas de vianants i vehicles per aquest sector implica un augment de les condicions de risc per inundació, tanmateix, amb les mesures establertes en el mateix Pla Parcial és d'esperar que aquesta situació sigui arreglada i s'elimini el risc d'inundació.
 - La instal·lació de franges verdes tot al llarg del perímetre exterior del Pla pot comportar un augment del risc d'incendi si no es crea un bon sistema de gestió i manteniment d'aquests espais.
- Impacte sobre el recurs del sòl:
 - Reducció de la capacitat d'infiltració del sòl per la impermeabilització del mateix donada la urbanització del sector.
 - Pèrdua de sòl d'alta qualitat per aprofitament agrícola.
 - Augment del risc de contaminació del sòl donada la possible instal·lació d'activitats potencialment contaminants.
- Impacte sobre el paisatge:
 - Pèrdua de paisatge agrícola.
 - Pressió sobre paisatge natural circumdant i sobre la zona patrimonial de la Granja dels Frares.
 - Instal·lació d'activitats alienes al paisatge actual.
- Impacte sobre la zona patrimonial de la Granja dels Frares:
 - Aquesta es una zona molt emblemàtica del municipi, en la qual es realitzen actes populars i activitats per a joves al llarg de tot l'any, que veurà altament alterat el seu entorn a causa a la instal·lació del Polígon Industrial de manera molt pròxima als seus límits. Aquesta alteració implicarà sobretot una pèrdua del paisatge circumdant i principalment de la qualitat de l'aire de la zona, sobretot acústica i lumínica a més a més de les possibles males olors que es generin.

03. MESURES PROTECTORES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

Les mesures protectores, correctores i compensatòries que d'acord amb la memòria Ambiental del pla Parcial 10 s'han implementat al Projecte són les següents:

- Concentració de la zona d'equipaments a la part nord del pla parcial, en la zona annexa al de l'aiguabarreig del riu Glorieta. La zona d'equipament no albergarà cap edificació i mantindrà el seu caràcter rural actual.
- Creació d'una franja de verd d'uns 34 m d'amplada des de la zona d'equipament fins a la part més exterior dels àmbits d'aprofitament privat del Pla Parcial. Aquesta franja verda ha de potenciar la funció tampó de la zona d'equipament definida respecte el curs del riu Glorieta al nord de l'àmbit. Així, la presència dels equipaments, del vial perimetral i de la franja verda resulta en un espai de protecció entre el riu Glorieta i el límit nord de la zona d'aprofitament privat del polígon industrial de més de 200 metres d'ample. Aquest espai

de protecció ha d'ajudar a pal·liar els impactes derivats del Pla sobre el paisatge de la zona i les emissions atmosfèriques i acústiques a més a més de la seva funció també sobre els espais naturals presents.

- Creació d'una franja de verd d'uns 41 m d'amplada tot al llarg del marge dret del Pla Parcial entre aquest i la llera dreta del riu Francolí. Aquesta franja verda realitzarà diverses funcions dins de la planificació ambiental de l'àmbit, entre les quals pal·liar la influència de la zona industrial sobre els hàbitats d'interès relacionats amb el riu Francolí.
- La ubicació del vial de circulació perimetral a l'àmbit del Pla Parcial també ha seguit criteris ambientals. Per tal de limitar en el menys possible el desenvolupament natural de la vegetació compresa al llarg de la llera del riu Francolí, s'ha dissenyat el vial adjacent al límit exterior dels àmbits d'aprofitament privat en comptes de fer-ho més pròxim al riu. Així es genera una franja total entre el riu Francolí i el límit extern del sector industrial entre 122 i 103 metres tot al llarg del límit oriental del sector.
- Amb les franges verdes definides al llarg del riu Francolí es dona compliment a l'Article 6 del Reglament 305/2006 de la Llei d'Urbanisme referent a la preservació front al risc d'inundació ja que les línies de l'avinguda per als retorns de 10 i 100 anys queden fora dels límits del Pla Parcial i si en algun punt hi tenen una lleu afectació aquesta queda inclosa dins aquestes franges verdes i, per tant, queden lliures d'edificacions.
- Tan la part central com la zona sud oriental del pla parcial es veuen afectats per l'àrea d'inundació pel retorn de 500 anys. El disseny de les franges verdes definides pren en consideració aquesta situació a la vegada que el Pla Parcial, i l'estudi d'inundabilitat que l'acompanya, planifica un a mota al llarg del llinar de l'àmbit amb el Riu Francolí de terra adequada compactada i amb escullera a la part de la llera del riu de protecció front la inundabilitat.

Les mesures protectores, correctores i compensatòries que d'acord amb la memòria Ambiental del pla Parcial 10 s'hauran d'implementar als futurs projectes d'urbanització de les activitats del Pla Parcial, per tal de disminuir l'impacte paisatgístic que puguin tenir les futures instal·lacions, són les següents:

- En els projectes d'urbanització de les activitats a ubicar-se dins l'àmbit del Pla Parcial, s'haurà de tenir en compte la instal·lació en tot el perímetre de l'activitat d'una franja verda d'apantallament que comporti una reducció de l'impacte paisatgístic de l'activitat.
- En els projectes d'urbanització de les activitats a ubicar-se dins l'àmbit del Pla Parcial, es tindran en compte en el màxim possible les següents mesures llistades:
 - o El projecte contindrà un apartat específic sobre la reducció de l'impacte paisatgístic.
 - o Es protegiran especialment els talussos dels cursos fluvials.
 - o Es crearà una franja de transició entre el sòl industrial i l'espai adjacent (agrari, forestal, etc.).
 - o Donat el caràcter de l'edificació i per tal d'aconseguir la màxima qualitat en les construccions, totes les façanes que tinguin front als vials hauran de tractar-se obligatòriament com a façanes principals exigint-se el màxim d'esforç en la seva composició, especialment en les façanes que donin cap al nucli urbà.

En els projectes que es presentin per la llicència, hauran de fer-se constar expressament els materials a utilitzar en la construcció així com la textura i color de cadascun d'ells i els que a criteri del redactor del projecte sigui el més idoni per aconseguir una major integració amb l'ambient i les edificacions existents, evitant sempre colors bàsics i estridents.

- En els desnivells, s'evitaran els murs de formigó i s'utilitzaran talussos i rocalles amb plantes autòctones.
- Es determinarà una carta de colors pels elements d'urbanització i les construccions. Les tanques seran preferiblement calades i acompanyades de vegetació.
- En els projectes d'urbanització de les activitats a ubicar-se dins l'àmbit del pla parcial, es tindran en compte en el màxim possible les següents mesures llistades:
 - Es crearà una xarxa de recollida d'aigües pluvials independent de la xarxa de clavegueram.
 - Les aigües pluvials es conduiran a un dipòsit soterrat d'emmagatzematge, el qual podrà ser accessible per un camió cuba, i les aigües s'utilitzaran per al reg dels jardins.
 - En el cas de no realitzar-se un dipòsit soterrat, es realitzarà un pretractament de les aigües pluvials (eliminació de flotants...) i, un cop pretractada, l'aigua passarà per un filtre fet amb blocs, graves i sorres, i aquestes s'abocaran a la riera més pròxima.
- En els projectes d'urbanització de les activitats a ubicar-se dins l'àmbit del pla parcial es tindran en compte en el màxim possible les següents mesures llistades:
 - La orientació de les diferents parcel·les del polígon es dissenyaran tenint en compte les fonts de soroll externes com són el trànsit de vehicles, i les fonts de soroll internes.
 - La orientació de les diferents dependències interiors i exteriors de l'edifici es dissenyaran tenint en compte les fonts de soroll externes com es el trànsit de vehicles, i les fonts de soroll internes.
 - Cal que les instal·lacions de climatització i/o ventilació, si n'hi ha, no originin en els edificis contigus o pròxims o als usuaris d'aquests serveis, nivells d'immissió superiors als establerts a la llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica, o bé l'ordenança municipal de sorolls, si aquesta es realitza i és més restrictiva que la Llei.
 - Les instal·lacions auxiliars i complementàries de l'edificació (ascensors, funcionament de màquines, equips de climatització i/o ventilació, etc.) no poden transmetre a l'interior de l'edifici nivells acústics (sonors i vibracions) superiors als establerts en la legislació abans esmentada.
- En la normativa del Pla Parcial es determina que és classificat com a zona de Sensibilitat acústica baixa seguint les determinacions establertes en el mapa de capacitat acústica vigent al municipi del Morell. Tanmateix, la zona compresa entre el vial superior previst al pla parcial i la zona d'equipaments del nord quedaran incloses com a zona de sensibilitat acústica moderada. Els valors límit d'immissió admesos per aquestes zones es

corresponen als establerts en el mapa de capacitat acústica aprovat pel consistori municipal.

- El Pla Parcial estableix que el projecte d'urbanització del Pla Parcial i els projectes d'urbanització de cada activitat a instal·lar-se, hauran d'incloure en la seva documentació, prèvia a la seva aprovació, una quantificació de les possibles emissions de partícules PST i PM10 així com una descripció de les mesures correctores que s'aplicaran.

Emissions de partícules PST i PM10

El factor d'emissió E (g / km) de partícules per resuspensió del material que provoca pols dipositat a les carreteres al pas dels vehicles es pot determinar així:

$$E = k (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02}$$

k = factor segons diàmetre aerodinàmic de les partícules; kPM10=0,62 i kPST=3,23

sL = material dipositat a la carretera (g / m²); atès que les obres generaran pols sobretot en els moviment de terres, en la manipulació de graves i sorres, hi posarem un valor proper als 70 de processar graves i sorres.

Industria	Material depositado, sL (g/m ²)	
	Rango	Promedio
Fundición de cobre	188-400	292
Producción de hierro y acero	0,09-79	9,7
Plantas de hormigón	11-12	12
Procesado grava y arena	53-95	70
Canteras	2,4-14	8,2

W = pes mitjà (tones) dels vehicle que circulen per la carretera. Hi posarem un valor promig de 4,5 tones (un camió estàndard).

Així doncs, EPM10 = 137,04 g/km i EPST = 713,92 g/km

Mesures correctores per a les emissions de partícules PST i PM10

Mètodes i tècniques primàries per prevenir les emissions de pols generades per l'emmagatzematge de sòlids que provoquin pols a la intempèrie:

Organitzatives:

- Planificació, inspecció i manteniment dels llocs d'emmagatzematge
- Reducció de les superfícies exposades al vent

Constructives:

- Sitges i tremuges
- Hangars, teulades, voltes, cobertes autoinstal·lables...

- Monticles, barreres, pantalles naturals o

Tècniques:

- Protecció contra el vent
- Coberta d'emmagatzematge obert
- Humidificació de l'emmagatzematge a cel obert

Mètodes i tècniques secundàries per evitar la dispersió de la pols generada per l'emmagatzematge de sòlids que provoquin pols:

- Aspersió d'aigua, cortines d'aigua i aspersió d'aigua a pressió
- Extracció de pols d'hangars i sitges

Mètodes i tècniques primàries per prevenir les emissions de pols a causa de la manipulació de sòlids que provoquin pols:

Organitzatives:

- Mesures a càrrec de l'operador quan s'utilitza grua amb cullera:
- Reduir l'alçada de caiguda quan es descarrega el material
- Tancar totalment la cullera o les urpes després d'haver
- Deixar la cullera a les tremuges el temps suficient després de la descàrrega
- Aturar el funcionament de la cullera quan bufa vent fort

Mesures a càrrec de l'operador quan s'utilitza cinta transportadora:

- Fer funcionar la cinta transportadora a la velocitat adequada
- Evitar carregar la cinta fins a les vores

Mesures a càrrec de l'operador quan s'utilitza pala mecànica:

- Reduir l'alçada de caiguda quan es descarrega el material
- Triar la posició correcta durant la descàrrega a un camió

Planificació i funcionament dels llocs d'emmagatzematge:

- Reduir les distàncies de transport
- Ajustar la velocitat dels vehicles
- Utilitzar carreteres de ferm dur
- Reduir les superfícies exposades al vent

Tècniques:

- Optimitzar les culleres
- Utilitzar cintes transportadores tancades: tubulars, helicoïdals...
- Utilitzar cintes transportadores sense politges de suport, minimitzar la velocitat de baixada
- Minimitzar l'alçada de caiguda lliure: tremuges amb caigudes en salt d'aigua...

- Utilitzar barreres contra la dispersió de la pols en pous de descàrrega

Mètodes i tècniques secundàries per evitar la dispersió de la pols a causa de la manipulació de sòlids que provoquin pols:

- Instal·lar pantalles per cintes transportadores obertes
- Embolicar o cobrir les fonts d'emissió
- Posar cobertures, fundes o taps en els tubs d'ompliment
- Instal·lar sistemes de filtrat per cintes transportadores pneumàtiques
- Pous de descàrrega amb equips d'aspiració, coberta i barreres talla vent
- Tècniques d'aspersió d'aigua / cortines d'aigua i d'aspersió d'aigua a pressió
- Netejar les cintes transportadores
- Equipar els camions amb aletes mecàniques / hidràuliques
- Netejar les carreteres

ANNEX 06
PROGRAMACIÓ D'OBRA



ÍNDIX

01.	INTRODUCCIÓ	3
02.	DESCRIPCIÓ GENERAL	3
03.	DIAGRAMA DE GANTT	5

APÈNDIX 01 – ADAPTACIÓ ARQUETA TERCIÀRIA INICIAL

APÈNDIX 02 – PROCEDIMENT CONSTRUCTIU DE LA HINCA

01. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és presentar un Pla d'Obra per a la realització de les obres. El pla és de caràcter orientatiu i pretén servir de suport a la redacció del Pla d'Obra definitiu per part de l'empresa constructora.

02. DESCRIPCIÓ GENERAL

Es planifica l'obra seguint un ordre que optimitzi rendiments i eviti interferències entre les diverses partides d'obra a executar. Es planteja l'execució en una sola fase al tractar-se d'una obra principalment lineal i s'aniran executant les obres a mesura que es vagi avançant.

Les principals tasques del pla d'obra són les següents:

- Replanteig. Identificació i ubicació de les obres.
- Treballs previs:
 - Demolicions. Arquetes i ferm bituminós per fases d'obra.
 - Cates prèvies per a localització precisa dels serveis existents. Especial atenció creuaments amb serveis de Repsol.
- Moviment de terres. S'executaran les següents unitats d'obra en trams seguint la proposta de fases d'obra o similar:
 - Esbroçada
 - Excavació terra vegetal
 - Excavació de rases
 - Excavació de pous
 - Llit de sorra
 - Rebliment de rases i compactació
 - Estesa de terra vegetal
- Arquetes terciàries (4 unitats). L'arqueta terciària inicial s'executa demolint l'existent. Caldrà tallar el servei del CAT i executar totes les tasques de connexió en menys de 8 hores:
 - Excavacions
 - Formigó d'anivellació
 - Col·locació d'armadures
 - Formigonat de lloses i parets de formigó
 - Equips hidràulics
 - Equips elèctrics i de comandament
 - Tapes, escales i acabats
- Arquetes de ventosa (3 unitats):
 - Excavacions
 - Formigó d'anivellació
 - Col·locació d'armadures

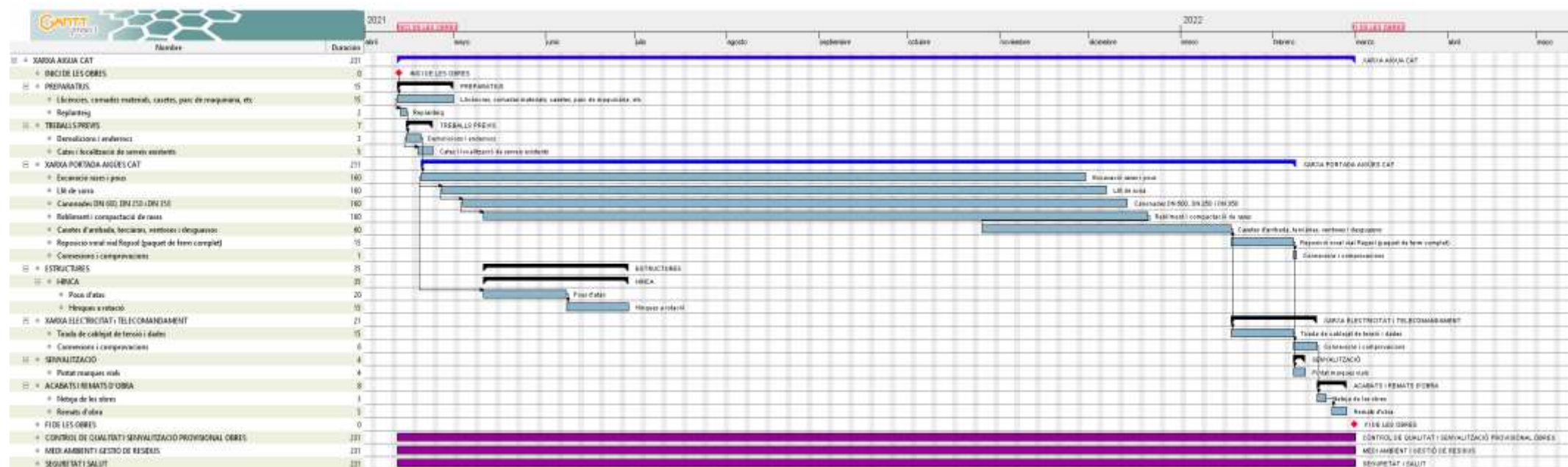
- Formigonat de lloses i parets de formigó
 - Equips hidràulics
 - Equips elèctrics i de comandament
 - Tapes, escales i acabats
- Arquetes de desguàs (3 unitats):
 - Excavacions
 - Formigó d'anivellació
 - Col·locació d'armadures
 - Formigonat de lloses i parets de formigó
 - Equips hidràulics
 - Equips elèctrics i de comandament
 - Tapes, escales i acabats
- Pou d'accés a galeria visitable (3 unitats):
 - Excavacions
 - Formigó d'anivellació
 - Col·locació d'armadures
 - Formigonat de lloses i parets de formigó
 - Equips hidràulics
 - Equips elèctrics i de comandament
 - Tapes, escales i acabats
- Casetes d'arribada (PP10, Ecoplanta, Messer, Carbueros):
 - Excavacions
 - Formigó d'anivellació
 - Col·locació d'armadures
 - Formigonat de lloses i parets de formigó
 - Parets de bloc, bigues i coberta
 - Equips hidràulics
 - Equips elèctrics i de comandament
 - Tapes, escales i acabats
- Equips hidràulics. S'instal·laran els següents equips en trams seguint la proposta de fases d'obra o similar:
 - Col·locació canonada FD DN 600:
 - Des d'arqueta terciària existent PK 0+000 fins a l'arqueta terciària del PP10 PK 1+880, i de l'arqueta terciària del PP10 PK 0 +000 fins a l'arqueta terciària d'Ecoplanta PK 0+180.
 - Col·locació canonada FD DN 350:
 - Des de l'arqueta terciària d'Ecoplanta PK 0+180 fins a caseta d'arribada d'Ecoplanta PK 0 + 212.
 - Col·locació canonada FD DN 250
 - Des de caseta d'arribada de Messer PK 0+000 fins a arqueta terciària d'Ecoplanta PK 0+295; i fins a caseta d'arribada de Carbueros Metálicos PK 0+400
 - Colzes 90°, 45°, 22,5° i 11,25°

- Brides endoll
- Massissos d'ancoratge de formigó
- Tall a mida, preparació i instal·lació de peces de caldereria de totes les arquetes i casetes d'arribada incloent faixes i ajustos en obra
- Ferms i paviments:
 - Reposició voral de Repsol (capes granulars i bituminoses)
- Hincques per als passos sota serveis (s'adjunta procediment constructiu a part)
 - Hinca 1, del centre del pou d'atac PK 0+529,384 fins al centre del pou de sortida PK PK 0+541,031.
 - Hinca 2, del centre del pou d'atac PK 1+230,970 fins al centre del pou de sortida PK 1+239,410.
 - Hinca 3, del centre del pou d'atac PK 1+473,600 fins al centre del pou de sortida PK 1+481,100.
- Altres (senyalització provisional, seguretat i salut, gestió de residus, etc.).

El termini s'estima en 231 dies de treball (10 mesos i 2 setmanes naturals).

03. DIAGRAMA DE GANTT

A continuació es mostra el diagrama de Gantt proposat per a la realització dels treballs.



APÈNDIX 01 – ADAPTACIÓ ARQUETA TERCIÀRIA INICIAL

El projecte contempla l'adequació de l'actual caseta terciària. Es demolirà la paret nord existent i s'executarà una nova segons plànols. La solera es rebaixarà 24 cm per tal d'encabir la nova derivació. Es demolirà la tapa superior i es tornarà a executar de nou. A la sortida del tub DN 600 nou es prepararà un massís per al colze de 90° sense afectar la tanca existent.

Es procedirà a tallar un tram de 1,70 metres de la canonada existent DN700 per instal·lar les noves peces. La derivació a Carbuos Metàlics DN50 es tornarà a connectar amb el nou carret innox DN600 per a restituir el servei. Es mantindran els equips de la línia de Carbuos.

Els equips de caldereria nous es recullen als plànols. Les tasques es faran amb afectacions màximes de tall de servei de 8 hores. S'adjunten les fotografies de l'estat actual de l'arqueta.





APÈNDIX 02 – PROCEDIMENT CONSTRUCTIU DE LA HINCA

El traçat de la canonada del present Projecte creua el RACK de Repsol en tres punts recollits al Document núm. 2 Plànols. Per tal que l'execució de la canonada del present Projecte no afecti el RACK esmentat es procedeix a executar en els tres punts sengles hincques.

A tal efecte, per a cada hinka s'excavarà el pou d'atac i de sortida de 7,6 m de profunditat a ambdós costats de la perforació. Al talús vertical del pou d'atac més allunyat de la zona de perforació s'executarà un mur de formigó amb sabata que permeti a la maquinària hidràulica espitjar el tub de formigó de DN3000mm (amb visera davantera d'acer Ø3600mm) que generarà la perforació. El sòl de l'interior del tub de formigó es retirarà amb robots elèctrics, de manera que s'alliberarà l'espai per a col·locar-hi dins i sobre un llit de formigó els trams de la canonada de DN600 del present Projecte que es connectaran amb la resta del seu traçat, fora de la hinka. Caldrà una grua de 100-120Tn per la descàrrega de tubs de formigó.

Els passos sota els calaixos de Repsol s'executaran de manera que siguin també una galeria visitable amb una longitud de perforació de beina de 6,375m, 8,500m i 10,625 m. S'instal·laran els mòduls necessaris de tub de formigó a cada hinka per assolir aquestes longituds.

Les feines inclouen l'amuntegament del terreny extret, el tractament de llots i dels residus generats, un estudi de topografia i georadar, l'elaboració de perfil i informe, la injecció de beurada de ciment a les parets, el llit de formigó, i els equips per a l'esgotament que permeti el bombament del nivell freàtic que pugui filtrar-se a l'àmbit de l'actuació, així com la resta d'elements necessaris segons plànols i plec de condicions del Consorci d'Aigües de Tarragona.

Cada hinka tindrà un pou d'atac d'empenta i un pou de sortida.

Al pou d'empenta s'ubicaran els gats hidràulics sobre una solera de formigó i que empentaran sobre el mur de formigó encastat. La solera es de 30 cm de gruix sobre una capa de formigó de neteja de 10 cm. Sobre la solera s'implantaràn uns rails per a la correcta alineació i empena dels mòduls de formigó de la hinka (de 2,125 m útils). La solera tindrà el pendent de la canonada DN600 definitiva.

El mur es projecta com a mur pantalla d'amplada 1 metre i encastat sota la solera 1,66 metres. També tindrà uns punts de reforç als punts de contacte amb els gats hidràulics. Les tasques es faran prop del nivell freàtic i es preveu l'enxiquiment de l'aigua amb bombes. Les dimensions del pou d'entrada respecten un metre de separació del marge del vial, després s'excava amb talús 1/2,5 fins al fons d'excavació, a continuació es deixa un marge de 1 metre per a treballar, 3,6 metres del diàmetre exterior del tub de formigó i un altre marge de 1 metre per a treballar, finalment es troba l'altra banda d'excavació amb talús fins a arribar a la cota del terreny.

El pou de sortida és de menors dimensions i permet l'extracció de la visera d'acer del front d'excavació amb grua.

Els equips de maquinària auxiliar com grues per baixar els trams de tubs i maquinària o excavadores per a l'excavació dels pous s'ubicaran a la banda del riu, on es disposa d'espai suficient per a la seva ubicació. Els acopis de materials també es podran disposar en aquesta banda mentre s'executen les tasques de les hiques.

Un cop executades les hiques es procedirà a executar els pous d'accés a la galeria visitable i els pous de desguàs. Finalment es farà el rebliment de les sobreexcavacions fins a la cota preexistent del terreny.

S'adjunta a continuació el procediment constructiu per a les 3 hiques previstes sota els serveis de Repsol.

Els detalls de les hiques es recullen als Plànols de projecte.



**PROCEDIMENT D' HINCA A ESCUT OBERT AMB TUB DE FORMIGÓ
MITJANÇANT ROBOT ELÈCTRIC BROKK**



1. Descàrrega dels tubs de formigó al pou d'atac.



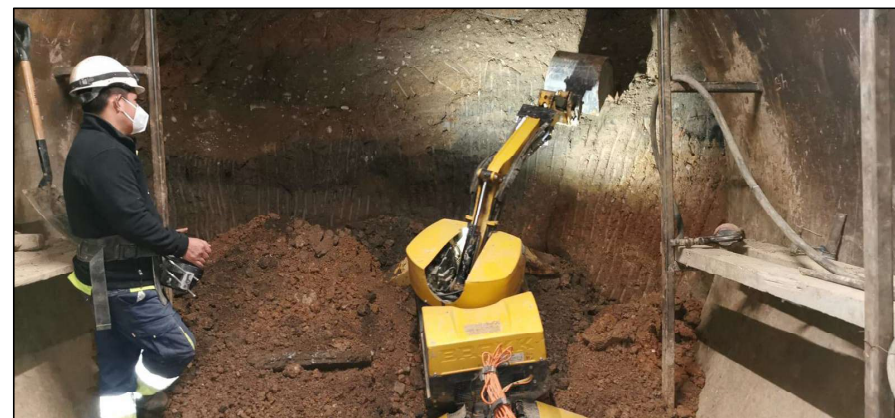
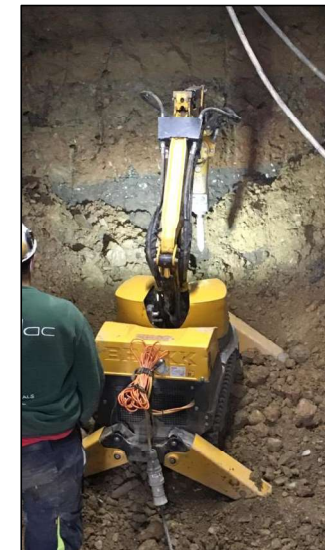
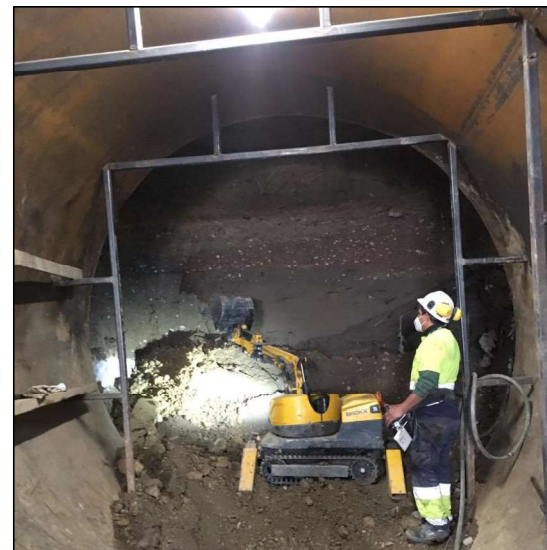
Document de Referència		Procediment Hinca Escut Obert Tub HA amb BROKK			
A	Procediment	01/10/2020	OPO	OPO	OPO
Rev.	Títol	Fecha	Redactado	Verificado	Aprobado



2. Hincat dels primers metres de tub de formigó amb la visera d'acer davantera.

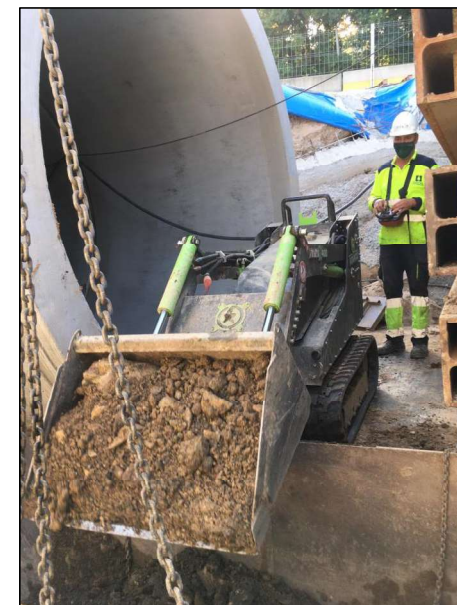
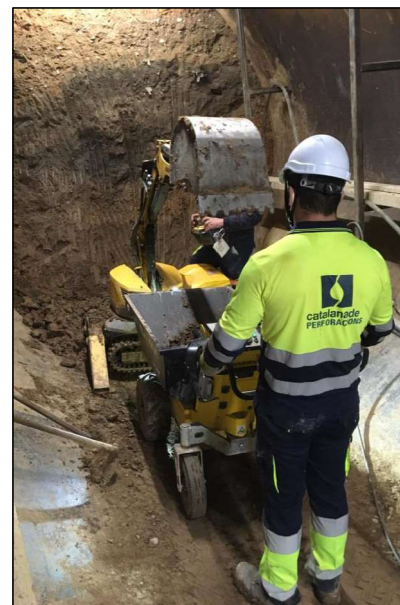
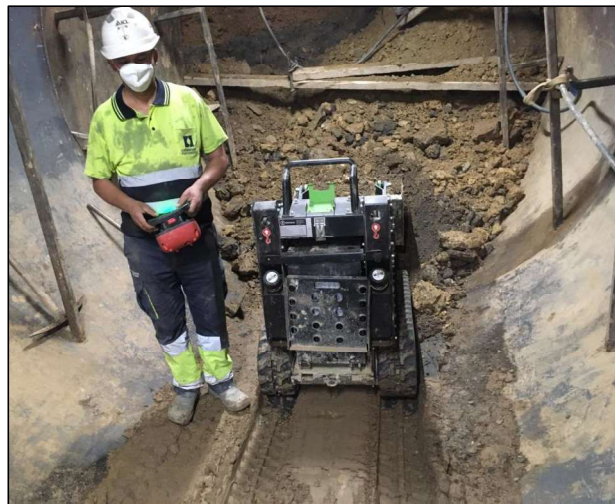


3. Excavació del front d'atac mitjançant el robot elèctric BROKK amb pala excavadora o picon, depenent del terreny.





4. Extracció de terres mitjançant mini excavadora elèctrica + dúmper elèctric.

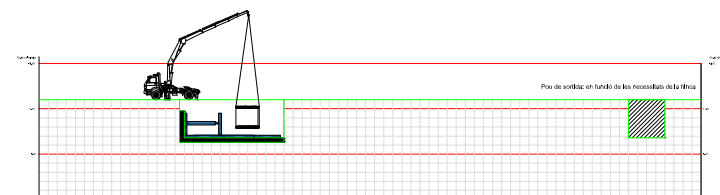




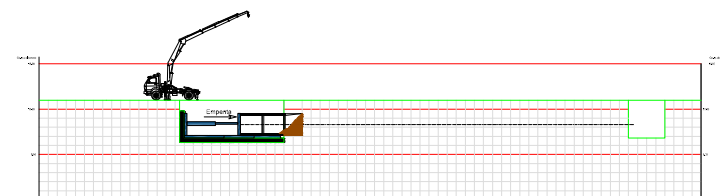
5. Es segueixen descarregant tubs, excavant i hincant fins a finalitzar els treballs.



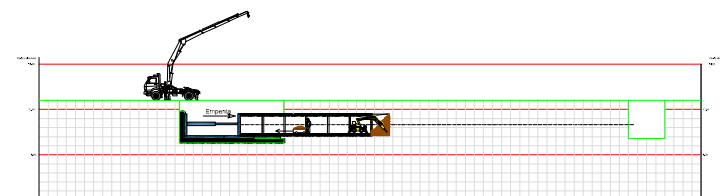
1. Emplaçament de la màquina i descàrrega dels tubs.



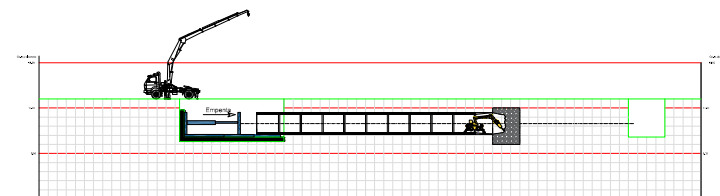
2. Empenta dels tubs d'acer o formigó mitjançant pistons hidràulics.



3. Mitjançant la màquina elèctrica ubicada en el front d'atac, s'excava el terreny i amb una miniexcavadora es carreguen les vagonetes elèctriques i es transporta el material fins el pou d'atac.



4. En el cas de trobar trams de terreny de major duresa o cohesió, se li pot canviar l'eina a la màquina d'excavació per poder picar la roca.



5. Retirada de material de l'interior del tub mitjançant vagonetes i extracció de terres del pou amb el camió grua.



BROKK 70 NEW 2019! catalanade PERFORACIONES

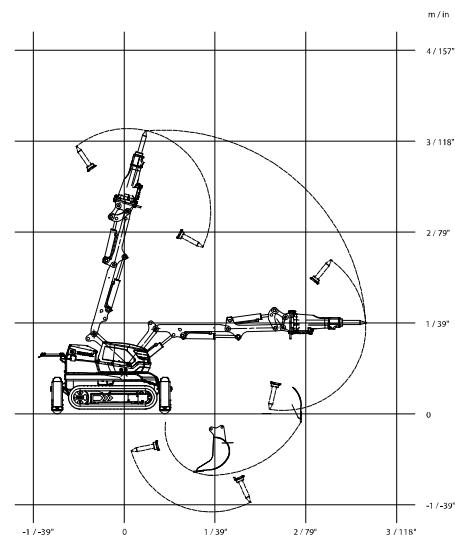


Máxima potencia en espacios reducidos

El nuevo robot Brokk 70 es la solución perfecta para aportar seguridad y eficiencia en las demoliciones en espacios reducidos. Comparado con su predecesor, Brokk 60, el Brokk 70 dispone del doble de potencia y está acompañado de la última innovación de Brokk: la tecnología SmartPower™. Dispone de un sistema hidráulico mejorado para manejarla de forma más controlada y precisa. Se mantienen las mismas dimensiones compactas y su peso es inferior a 560 kg. De esta manera puede pasar por lugares estrechos e incluso es posible transportarlo en un ascensor común, sin necesidad de utilizar montacargas. Un robot que eliminará por fin las tareas de demolición manuales.

- ¡100% más potente!
- 9,8 kW Brokk SmartPower™. Tren de potencia eléctrico
- Sustituye a más de diez personas con martillos neumáticos
- Conexión de 16 amperios
- Muy compacta- puede pasar incluso por puertas estrechas

RANGO



DATOS TÉCNICOS

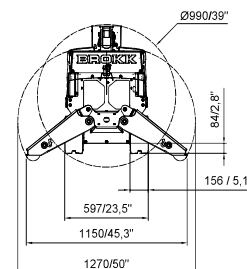
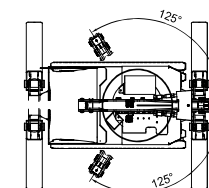
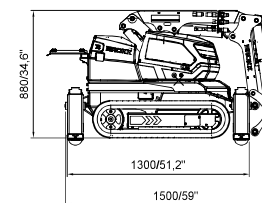
Martillo hidráulico en ilustraciones	BHB 105
Diagrama de carga y estabilidad disponible bajo demanda	
Rendimiento	
Velocidad de giro	6,5 s/ 245°
Velocidad de transporte max.	2,7 km/h; 1,7 mph
Inclinación de escalada max.	30°
Sistema hidráulico	
Capacidad del sistema hidráulico	27 l; 7.1 US gal
Tipo de bomba	Variable de sensor de carga
Presión del sistema	18 MPa; 2610 psi
Caudal de bombeo 50Hz y 60Hz	27l/min; 7 US gal/min
Red eléctrica	
Tecnología de alimentación	SmartPower
Tipo de motor eléctrico	ABB
Potencia*	9,8 Kw
Tamaño de fusible recomendado*	16 A
Dispositivo de arranque	Arranque directo
Sistema de control	
Tipo de control	SmartRemote, control portátil
Transmisión de señales	Digital
Transferencia	Radio profesional/cable
Alcance, radio	300 m
Peso	
Peso de la máquina**	560 kg
Peso max. recomendado del implemento	105 kg
Nivel de ruido	
Nivel de potencia acústica LwA***	90 dB(A)

*Válido para 400/50 Hz y 440V/60 Hz

** Excepto elementos opcionales e implementos

***Medido según la directiva 2000/14/EC, excepto implementos

TAMAÑO



OPCIONES

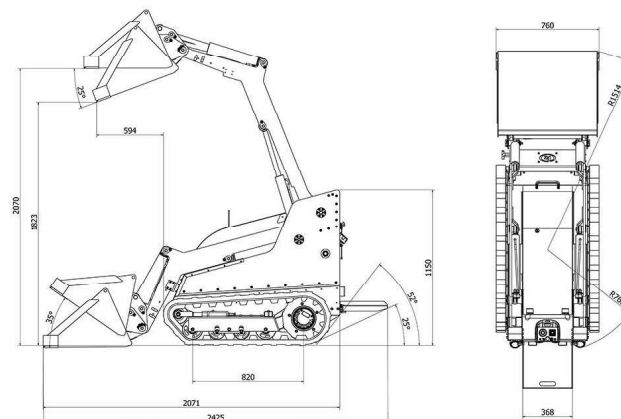
- Sistema de brazo**
- Protecciones de cilindros C2 y C3 anti-impactos y anti-calor
- Bastidor inferior**
- Orugas de goma
- Orugas de acero
- Resistencia al calor**
- Apoyos de pata metálicos (para máquinas que trabajan en superficies calientes)
- Sistema de refrigeración forzada
- Sistema de refrigeración forzada para el martillo
- Otras opciones**
- Función hidráulica extra
- Espray de agua a través del martillo para minimizar el polvo
- Ganchos de elevación (puntos de elevación incluidos en la máquina)

HERRAMIENTAS



KOVACO

Mini Z catalanade PERFORACIONS



CARACTERÍSTICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (unidad)		ECO	
Capacidad de carga nominal (kg)	350		
Carga de vuelco (kg)	700		
Velocidad mínima (km/h)	0		
Velocidad máxima (km/h)	5		
Velocidad máxima permanente (km/h)	5		
PESO			
Peso de transporte (kg)	870		
Peso total de la cargadora (kg)	1100		
MOTOR			
Motor eléctrico	3 x		
Máxima potencia (kW)	3 x 10		
SISTEMA ELÉCTRICO			
Duración de la batería bajo carga (horas)	Hasta 8		
Tipo de batería	Plomo-ácido		
SISTEMA HIDRÁULICO			
Presión de aceite hidráulico (bar)	180		
Caudal de aceite hidráulico (l/min)	25		
Depósito de aceite hidráulico (l)	30		

ESPECIFICACIONES

Sin ruido: gracias al accionamiento eléctrico, las cargadoras de Kovaco son significativamente más silenciosas que las convencionales. Por lo tanto, trabajar con ellas no molesta; siendo adecuadas para todos los entornos.

Sin emisiones: al reemplazar los motores de combustión interna por motores eléctricos, podemos decir que las cargadoras Kovaco son completamente ecológicas.

ALITRAK

MT500P

SIN EMISIONES
SILENCIOSO
BAJO MANTENIMIENTO

catalanade
PERFORACIONES



Sistema de ejes
para cargas altas



Sistema
basculante de fácil
accionamiento



Cambio fácil y
rápido de la
tolva

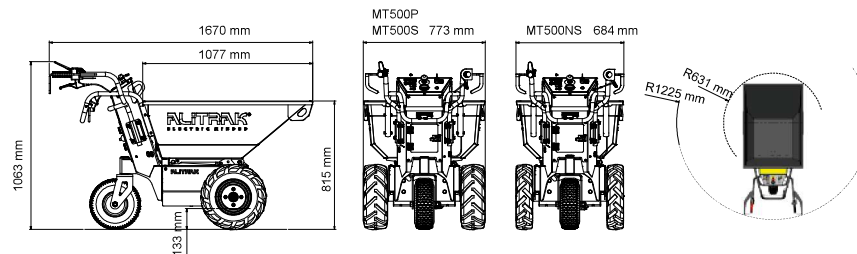


Cambio de velocidad para
operar en espacios
estrechos y en pendientes.

Mini dumper eléctrico con baterías para cargas de hasta 500 kg*

El MT-500 es un mini-dumper de tres ruedas, con una sólida estructura de acero. Se ha diseñado con motor, baterías y otros componentes protegidos para trabajar en construcción, demolición e industria. También es muy útil en agricultura y jardinería. El "sistema basculante" garantiza un control total y sin esfuerzo en la operación de vacío. La versión "Performance" aquí descrita, es adecuada para trabajos particularmente difíciles; cuenta con un sistema de eje de rueda pivotante y contador de horas (ideal para alquiler). Los puntos de anclaje para elevar la máquina están incluidos en la versión estándar.

MADE IN ITALY



CARACTERÍSTICAS

Cuerpo del equipo	3 ruedas
Diferentes tipos de rueda	
MT500P/MT500S	Tipo tractor
MT500NS	Tipo tractor estrecha
Tolva	180 Lt 160 Lt
Tipo de control de operación	Manillar
Acelerador	En la empuñadura
Cambio de dirección	Palanca en el manillar
Cargador de batería	A bordo, 13A de alta frecuencia
Pantalla informativa	Estado de la batería Fallos del equipo Contador de horas
Freno de estacionamiento	Electromagnético
Baterías AGM	2 x 12V/85 Ah C20
Motor eléctrico	MT500P 24V / 1200 watt AC S2 60 min MT500S/MT500NS 24V / 900 watt S1
Peso neto del producto	190 kg

FUNCIONAMIENTO

Capacidad de carga en superficie plana*	MT500P 500 kg MT500S/MT500NS 400 kg
Inclinación máxima*	20%
Velocidad de avance:	
Rápido	5 Km/h
Lento	2,5 Km/h
Velocidad marcha atrás:	
Rápido	3 Km/h
Lento	1,5 Km/h
Tiempo de recarga de la batería	8 hours

*La capacidad de carga es una indicación que puede cambiar dependiendo del tipo de superficie, del grado de pendiente y el tiempo de trabajo de la máquina.

Las características mostradas están sujetas a cambios sin previo aviso.

ACCESORIOS



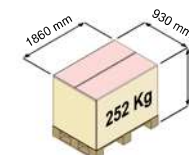
Sistema de doble
rueda pivotante



Tratamiento antideslizante
y antipinchazo con ruedas
de poliuretano



Diferentes tipos de batería



ANNEX 07
JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ÍNDEX

01.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	3
-----	-----------------------	---

01. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'adjunta la justificació de preus del projecte. S'ha emprat el banc de preus BEDEC i la introducció de partides manual. Així mateix, s'ha aplicat un valor del 4% per a despeses indirectes i 1% en despeses auxiliars.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	20,20000 €
A0121000	h	Oficial 1a	19,07000 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	24,50000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24,50000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	18,67000 €
A012M000	H	Oficial 1a muntador	19,70000 €
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	19,07000 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,75000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21,75000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	16,93000 €
A0140000	h	Manobre	15,97000 €
A0150000	h	Manobre especialista	16,53000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48000 €
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	125,18000 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	75,00000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97000 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	151,42000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000 €
C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	56,85000 €
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	75,85000 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,75000 €
C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	53,72000 €
C1502E00	H	Camió cisterna de 8 m3	33,14000 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	6,32000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155,18000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,13000 €
C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	44,98000 €
C1709G00	h	Estenedora de granulat	39,62000 €
C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	50,09000 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	41,84000 €
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	35,39000 €
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	32,10000 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,65000 €
C3G54A00	m2	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària, per a pantalles de 100 cm de gruix	83,89000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,91000 €
B031S400	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	6,48000 €
B0372000	M3	Tot-u artificial	17,50000 €
B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	12,83000 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,24000 €
B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,26000 €
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	61,04000 €
B065990L	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	80,44000 €
B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	76,10000 €
B065EM1B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIlb+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIlb+Qa	89,21000 €
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	58,83000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,65000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	245,76000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,91000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	23,78000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,59000 €
B0DC11C1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampadors extensibles	0,77000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0DG1111	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a pilar de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	5,74000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	1,80000 €
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,28000 €
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,64000 €
B9H11352	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	52,12000 €
B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	51,08000 €
BNN5G227	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/2" de diàmetre nominal, rotor de tipus obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i 1,5 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, amb una classe d'eficiència energètica IE3, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	901,94000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			0,92850 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	24,50000 =	0,12250	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	21,75000 =	0,10875	
			Subtotal...		0,23125	0,23125
Materials:						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,22000 =	0,01244	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,65000 =	0,68250	
			Subtotal...		0,69494	0,69494
			DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,00231
			COST DIRECTE			0,92850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,92850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 1	E2255T70	m3	Reblert de rasa o pou amb llit de sorra	Rend.: 1,000		
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	15,97000 =	0,31940
					Subtotal...	0,31940
	Maquinària:					
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	75,00000 =	0,97500
					Subtotal...	0,97500
	Materials:					
	B031S400	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	2,090 x	6,48000 =	13,54320
					Subtotal...	13,54320
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,00319
				COST DIRECTE		14,84079
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%	0,59363
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,43443
P- 2	ENN5G227	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/2" de diàmetre nominal, rotor de tipus obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i 1,5 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, amb una classe d'eficiència energètica IE3, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou	Rend.: 1,000		
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	19,70000 =	39,40000
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	16,93000 =	33,86000
					Subtotal...	73,26000
	Materials:					
	BNN5G227	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/2" de diàmetre nominal, rotor de tipus obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i 1,5 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, amb una classe d'eficiència energètica IE3, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000 x	901,94000 =	901,94000
					Subtotal...	901,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,73260
				COST DIRECTE		975,93260
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%	39,03730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.014,96990

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 3	G20021CAT	m	Escopidor de pedra artificial, col·locat a les finestres	Rend.: 1,000		47,03 €	
P- 4	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		41,37 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400 /R x	18,67000 =	7,46800	
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	15,97000 =	6,38800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720 /R x	16,53000 =	11,90160	
					Subtotal...	25,75760	25,75760
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360 /R x	15,65000 =	5,63400	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729 /R x	75,00000 =	5,46750	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400 /R x	6,65000 =	2,66000	
					Subtotal...	13,76150	13,76150
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,25758
				COST DIRECTE			39,77668
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		1,59107
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,36774
P- 5	G2194XG5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		3,60 €	
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050 /R x	64,48000 =	3,22400	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0026 /R x	90,97000 =	0,23652	
					Subtotal...	3,46052	3,46052
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00000
				COST DIRECTE			3,46052
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,13842
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,59894
P- 6	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,500		9,06 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,201 /R x	15,97000 =	2,13998	
					Subtotal...	2,13998	2,13998

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193 /R x	50,90000 =	6,54913	
				Subtotal...		6,54913	6,54913
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,02140
				COST DIRECTE			8,71051
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,34842
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,05893
P- 7	G2225521	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 2,000			6,40 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	15,97000 =	0,39925	
				Subtotal...		0,39925	0,39925
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2258 /R x	50,90000 =	5,74661	
				Subtotal...		5,74661	5,74661
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00399
				COST DIRECTE			6,14985
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,24599
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,39585
P- 8	G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			12,00 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220 /R x	16,53000 =	3,63660	
				Subtotal...		3,63660	3,63660
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	50,90000 =	6,15890	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220 /R x	7,75000 =	1,70500	
				Subtotal...		7,86390	7,86390
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,03637
				COST DIRECTE			11,53687
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,46147
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,99834

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 9	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 2,000			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065 /R x	90,97000 =	0,29565	
					Subtotal...	0,29565	0,29565
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00000
				COST DIRECTE			0,29565
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,01183
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,30748
P- 10	G2315C03	m2	Estrebada de rasa entre 4,5 i 6 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	Rend.: 1,000			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,091 /R x	19,70000 =	1,79270	
	A0140000	h	Manobre	0,182 /R x	15,97000 =	2,90654	
					Subtotal...	4,69924	4,69924
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1099 /R x	50,90000 =	5,59391	
					Subtotal...	5,59391	5,59391
	Materials:						
	B0DC11C1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampadors extensibles	2,000 x	0,77000 =	1,54000	
					Subtotal...	1,54000	1,54000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,11748
				COST DIRECTE			11,95063
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,47803
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,42866
P- 11	G2R450DA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t, amb un recorregut de fins a 20 km	Rend.: 2,000			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069 /R x	151,42000 =	0,52240	
	C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	0,091 /R x	53,72000 =	2,44426	
					Subtotal...	2,96666	2,96666
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00000
				COST DIRECTE			2,96666
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,11867

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							3,08533
P- 12	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			68,94 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x	15,97000 =	3,99250	
					Subtotal...	3,99250	3,99250
	Materials:						
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020 x	61,04000 =	62,26080	
					Subtotal...	62,26080	62,26080
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,03993
				COST DIRECTE			66,29323
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		2,65173
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,94495
P- 13	G3251AH3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIIb+Qa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			102,94 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,440 /R x	15,97000 =	7,02680	
					Subtotal...	7,02680	7,02680
	Materials:						
	B065EM1B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIb+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qa	1,030 x	89,21000 =	91,88630	
					Subtotal...	91,88630	91,88630
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,07027
				COST DIRECTE			98,98337
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		3,95933
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			102,94270
P- 14	G32D2115	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000			43,38 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R x	24,50000 =	19,60000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,800 /R x	21,75000 =	17,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	37,00000	37,00000
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501 x	1,36000 =	0,20414	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991 x	0,39000 =	0,77649	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x	245,76000 =	0,46694	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004 x	9,91000 =	0,03964	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,002 x	23,78000 =	0,04756	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050 x	2,59000 =	2,71950	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050 x	1,80000 =	0,09000	
					Subtotal...	4,34427	4,34427
					DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,37000
					COST DIRECTE		41,71427
					GASTOS INDIRECTOS	4,00%	1,66857
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,38284
P- 15	G3C51AH3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIIb+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			106,38 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,700 /R x	15,97000 =	11,17900	
					Subtotal...	11,17900	11,17900
	Materials:						
	B065EM1B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIb+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qa	1,020 x	89,21000 =	90,99420	
					Subtotal...	90,99420	90,99420
					DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,11179
					COST DIRECTE		102,28499
					GASTOS INDIRECTOS	4,00%	4,09140
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		106,37639
P- 16	G3G56A1K	m2	Perforació de pantalla en terreny compacte, de 100 cm de gruix i formigonament amb formigó HA-25/L/20/IIa, amb additiu hidròfug/superplastificant, de consistència líquida i grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment	Rend.: 1,000			176,86 €
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C3G54A00	m2	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària, per a pantalles de 100 cm de gruix	1,000 /R x	83,89000 =	83,89000	
					Subtotal...	83,89000	83,89000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	Materials: B065990L	m3	Formigó HA-25/L/20/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	1,0712	x	80,44000 =	86,16733	
						Subtotal...	86,16733	
							86,16733	
						COST DIRECTE	170,05733	
						GASTOS INDIRECTOS 4,00%	6,80229	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	176,85962	
P- 17	G3GB3100	kg	Armadura per a pantalles AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				1,32 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	24,50000 =	0,17150	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	21,75000 =	0,15225	
						Subtotal...	0,32375	
							0,32375	
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006	x	1,22000 =	0,00732	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,92850 =	0,92850	
						Subtotal...	0,93582	
							0,93582	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00486	
						COST DIRECTE	1,26443	
						GASTOS INDIRECTOS 4,00%	0,05058	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,31500	
P- 18	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 6,000				29,94 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	19,07000 =	0,39729	
						Subtotal...	0,39729	
							0,39729	
	Maquinària:							
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,177	/R x	125,18000 =	3,69281	
						Subtotal...	3,69281	
							3,69281	
	Materials:							
	B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	1,925	x	12,83000 =	24,69775	
						Subtotal...	24,69775	
							24,69775	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00397
				COST DIRECTE			28,79182
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		1,15167
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,94350
P- 19	G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			11,40 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090 /R x	19,07000 =	1,71630	
	A0140000	h	Manobre	0,180 /R x	15,97000 =	2,87460	
				Subtotal...		4,59090	4,59090
Materials:							
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,1075 x	58,83000 =	6,32423	
				Subtotal...		6,32423	6,32423
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04591
				COST DIRECTE			10,96104
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,43844
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,39948
P- 20	G40018CAT	ut	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de prolipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).	Rend.: 1,000			19,64 €
P- 21	G40037CAT	kg	Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements	Rend.: 1,000			11,16 €
P- 22	G40038CAT	kg	Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació. Segons plec de prescripcions tècniques.	Rend.: 1,000			10,16 €
P- 23	G40039CAT	m2	Subministrament i col·locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.	Rend.: 1,000			12,85 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 24	G40040CAT	ut	Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000		18,32 €	
P- 25	G40041CAT	ut	Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000		38,39 €	
P- 26	G40042CAT	m	Barana d'acer galvanitzat, formada per dos tubs DN-5 cms, col.locats horitzontal i verticalment i separats a 1 m, inclusivament rodapeu, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà i els ancoratges. Totalment col.locada.	Rend.: 1,000		81,53 €	
P- 27	G4515AH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000		107,61 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h	Manobre		0,400 /R x	15,97000 =	6,38800	
				Subtotal...		6,38800	6,38800
Maquinària:							
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar		0,125 /R x	155,18000 =	19,39750	
				Subtotal...		19,39750	19,39750
Materials:							
B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa		1,020 x	76,10000 =	77,62200	
				Subtotal...		77,62200	77,62200
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,06388
				COST DIRECTE			103,47138
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		4,13886
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			107,61024
P- 28	G4BF3201	kg	Armadura per a estreps AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 0,900		1,49 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista		0,009 /R x	24,50000 =	0,24500	
A0134000	h	Ajudant ferrallista		0,010 /R x	21,75000 =	0,24167	
				Subtotal...		0,48667	0,48667
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,22000 =	0,01464
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,92850 =	0,92850
			Subtotal...				0,94314
							0,94314
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,00487
			COST DIRECTE				1,43468
			GASTOS INDIRECTOS	4,00%			0,05739
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,49206
P- 29	G4D1K125	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 5 m	Rend.: 1,000			
							26,20 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,380	/R x	24,50000 =	9,31000
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,380	/R x	21,75000 =	8,26500
			Subtotal...				17,57500
							17,57500
	Materials:						
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	9,91000 =	0,10901
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	23,78000 =	0,26158
	B0DG1111	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a pilar de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	5,74000 =	6,88800
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	1,80000 =	0,18000
			Subtotal...				7,43859
							7,43859
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,17575
			COST DIRECTE				25,18934
			GASTOS INDIRECTOS	4,00%			1,00757
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,19691
P- 30	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1,000			
							30,46 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,540	/R x	24,50000 =	13,23000
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	21,75000 =	11,74500
			Subtotal...				24,97500
							24,97500
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000 =	0,13695
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,39000 =	0,38610
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	245,76000 =	0,46694

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	9,91000 =	0,14964
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,59000 =	2,84900
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	1,80000 =	0,07200
			Subtotal...				4,06063
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,24975
			COST DIRECTE				29,28538
			GASTOS INDIRECTOS	4,00%			1,17142
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				30,45680
P- 31	G4DG1E00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi	Rend.: 2,000			
				33,47 €			
			Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,050	/R x	24,50000 =	12,86250
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,050	/R x	21,75000 =	11,41875
			Subtotal...			24,28125	24,28125
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1995	x	1,36000 =	0,27132
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0297	x	245,76000 =	7,29907
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	1,80000 =	0,09000
			Subtotal...			7,66039	7,66039
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,24281
			COST DIRECTE				32,18445
			GASTOS INDIRECTOS	4,00%			1,28738
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,47183
P- 32	G60020CAT	ut	Lamel·les de formigó prefabricat de 120x40 cm amb tela mosquitera i marc en acer inoxidable AISI 316.	Rend.: 1,000			
				25,58 €			
P- 33	G60022CAT	m2	Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	Rend.: 1,000			
				173,01 €			
P- 34	G60023CAT	ut	Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.	Rend.: 1,000			
				165,98 €			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 35	G60024CAT	ut	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.	Rend.: 1,000	40,59 €
P- 36	G60027CAT	ut	Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.	Rend.: 1,000	16,00 €
P- 37	G60043CAT	m2	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.	Rend.: 1,000	52,87 €
P- 38	G60044CAT	m2	Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.	Rend.: 1,000	5,60 €
P- 39	G60045CAT	m2	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	Rend.: 1,000	229,74 €
P- 40	G60046CAT	m2	Subministrament i col·locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.	Rend.: 1,000	506,41 €
P- 41	G60047CAT	m2	Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.	Rend.: 1,000	54,78 €
P- 42	G60048CAT	m3	Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.	Rend.: 1,000	72,71 €
P- 43	G60049CAT	m	Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.	Rend.: 1,000	30,26 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 44	G60050CAT	m2	Geotextil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m2, 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 fÈm.	Rend.: 1,000	3,62 €
P- 45	G60051CAT	m2	Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.	Rend.: 1,000	21,30 €
P- 46	G60052CAT	m2	Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.	Rend.: 1,000	5,96 €
P- 47	G60053CAT	m2	Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.	Rend.: 1,000	22,79 €
P- 48	G60054CAT	ut	Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.	Rend.: 1,000	199,63 €
P- 49	G60055CAT	m	Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.	Rend.: 1,000	31,76 €
P- 50	G60056CAT	m2	Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.	Rend.: 1,000	7,80 €
P- 51	G60057CAT	m2	Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.	Rend.: 1,000	4,74 €
P- 52	G60059CAT	m	Escala d'accés exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.	Rend.: 1,000	205,48 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 53	G60077CAT	kg	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacions necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclòs canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.	Rend.: 1,000		7,32 €	
P- 54	G90103CAT	M2	Vorera formada per llosa de formigó en massa de 15 cm de gruix i enrajolat amb peça de ciment de 15 x 15 cm, collat amb morter de ciment de 250 Kg/m3.	Rend.: 1,000		26,00 €	
P- 55	G90104CAT	m	Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col·locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.	Rend.: 1,000		19,76 €	
P- 56	G90105CAT	m	Tancament exterior de tanca de simple torsió, inclusivament la cimentació, sòcol de formigó i la p.p. de pals i peces especials. Segons plànols.	Rend.: 1,000		69,68 €	
P- 57	G921201L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	Rend.: 2,000		23,01 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0140000	h	Manobre		0,040 /R x	15,97000 =	0,31940	
				Subtotal...		0,31940	0,31940
Maquinària:							
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t		0,033 /R x	75,85000 =	1,25153	
C1502E00	H	Camió cisterna de 8 m3		0,005 /R x	33,14000 =	0,08285	
C1709G00	h	Estenedora de granulat		0,015 /R x	39,62000 =	0,29715	
				Subtotal...		1,63153	1,63153
Materials:							
B0111000	m3	Aigua		0,050 x	0,91000 =	0,04550	
B0372000	M3	Tot-u artificial		1,150 x	17,50000 =	20,12500	
				Subtotal...		20,17050	20,17050
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00319
				COST DIRECTE			22,12462
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,88498

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							23,00961
P- 58	G9H11352	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000			57,22 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,016 /R x	19,07000 =	0,30512	
	A0140000	h	Manobre	0,072 /R x	15,97000 =	1,14984	
					Subtotal...	1,45496	1,45496
	Maquinària:						
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010 /R x	56,85000 =	0,56850	
	C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008 /R x	44,98000 =	0,35984	
	C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010 /R x	50,09000 =	0,50090	
					Subtotal...	1,42924	1,42924
	Materials:						
	B9H11352	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000 x	52,12000 =	52,12000	
					Subtotal...	52,12000	52,12000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,01455
				COST DIRECTE			55,01875
				GASTOS INDIRECTOS	4,00%		2,20075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			57,21950
P- 59	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000			56,14 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0,016 /R x	19,07000 =	0,30512	
	A0140000	h	Manobre	0,072 /R x	15,97000 =	1,14984	
					Subtotal...	1,45496	1,45496
	Maquinària:						
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010 /R x	56,85000 =	0,56850	
	C1709B00	H	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008 /R x	44,98000 =	0,35984	
	C170D0A0	H	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010 /R x	50,09000 =	0,50090	
					Subtotal...	1,42924	1,42924
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x	51,08000 =	51,08000	
				Subtotal...		51,08000	51,08000	
				DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,01455	
				COST DIRECTE			53,97875	
				GASTOS INDIRECTOS		4,00%	2,15915	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			56,13790	
P- 60	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	Rend.: 1,000				0,49 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra: A0150000				h	Manobre especialista	0,0035 /R x	16,53000 =	0,05786
				Subtotal...		0,05786	0,05786	
Maquinària: C1702D00				h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035 /R x	28,13000 =	0,09846
				Subtotal...		0,09846	0,09846	
Materials: B0552470				kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,200 x	0,26000 =	0,31200
				Subtotal...		0,31200	0,31200	
				DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,00058	
				COST DIRECTE			0,46890	
				GASTOS INDIRECTOS		4,00%	0,01876	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,48765	
P- 61	G9J13J10	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2	Rend.: 1,000				0,24 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra: A0150000				h	Manobre especialista	0,002 /R x	16,53000 =	0,03306
				Subtotal...		0,03306	0,03306	
Maquinària: C1702D00				h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,002 /R x	28,13000 =	0,05626
C170E000				h	Escombradora autopropulsada	0,0005 /R x	41,84000 =	0,02092
				Subtotal...		0,07718	0,07718	
Materials: B0552100				kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,500 x	0,24000 =	0,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal...	0,12000		0,12000
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00033
			COST DIRECTE			0,23057
			GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,00922
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23979
P- 62	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	Rend.: 600,000		0,76 €
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	20,20000 =	0,03367
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x	19,07000 =	0,09535
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	16,53000 =	0,05510
			Subtotal...	0,18412		0,18412
	Maquinària:					
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x	6,32000 =	0,01053
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000 /R x	35,39000 =	0,05898
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000 /R x	32,10000 =	0,05350
			Subtotal...	0,12301		0,12301
	Materials:					
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,300 x	1,28000 =	0,38400
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060 x	0,64000 =	0,03840
			Subtotal...	0,42240		0,42240
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00184
			COST DIRECTE			0,73137
			GASTOS INDIRECTOS	4,00%		0,02925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,76063
P- 63	GD0019CAT	ut	Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000		284,46 €
P- 64	GD0025CAT	m	Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.	Rend.: 1,000		16,54 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 65	GD0026CAT	ut	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.	Rend.: 1,000	11,08 €
P- 66	GD0058CAT	ut	Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquil·litzador. Segons plànols.	Rend.: 1,000	503,18 €
P- 67	GD0080CAT	ut	Arqueta de 0,40x0,40x1,00 m per a transició de tub soterrat a safata de cables aèria i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscats interior i exterior, amb tapa d'acer a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.	Rend.: 1,000	63,04 €
P- 68	GD0081CAT	ut	Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquil·litzador. Segons plànols.	Rend.: 1,000	503,18 €
P- 69	GD00B26CAT	ut	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-400 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.	Rend.: 1,000	21,08 €
P- 70	GD030BCAT	ut	Subministrament de ventosa BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16 KAT-259100. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	972,64 €
P- 71	GD1001CAT	ut	Subministrament vàlvula de papallona manual marca AVK serie 75/20 Básica 13 o similar, DN-50 PN16 sense finals de cursa.	Rend.: 1,000	103,23 €
P- 72	GD1003CAT	ut	Subministrament de vàlvula de papallona manual marca KSB-AMBI BOAX B T4 i T5 DN280 PN16 amb final de cursa elèctric	Rend.: 1,000	981,76 €
P- 73	GD1005CAT	ut	Subministrament de vàlvula de bola marca GENEBRE tipus Ref.2025 o similar de 0,5 polzades d'acer inoxidable	Rend.: 1,000	91,04 €
P- 74	GD1007CAT	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge marca VICAN tipus SBJP o similar DN280 PN16 d'acer inoxidable	Rend.: 1,000	765,23 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 75	GD1003CATB	ut	Subministrament de vàlvula de papallona manual marca KSB-AMBI BOAX B T4 i T5 DN150 PN16 amb final de cursa elèctric	Rend.: 1,000	692,64 €
P- 76	GD1007CATB	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge marca VICAN tipus SBJP o similar DN150 PN16 d'acer inoxidable	Rend.: 1,000	346,32 €
P- 77	GD1010CAT	ut	Subministrament vàlvula papallona motoritzada marca KSB-AMVI tipus BOAX B. PN16 T4 i T5 DN280 PN16	Rend.: 1,000	3.939,52 €
P- 78	GD1011CAT	ut	Subministrament vàlvula de bola marca GENEBRE tipus Ref.2025 o similar de 1 polzada d'acer inoxidable	Rend.: 1,000	157,92 €
P- 79	GD1012CAT	ut	Subministrament d'interruptor de nivell marca FLYGT tipus ENM-140 o similar amb 13 metres de cable	Rend.: 1,000	197,92 €
P- 80	GD1014CAT	ut	Subministrament de pilot de flotador 4 vies marca BERMAD tipus Mod.66 amb nivell alt i baix	Rend.: 1,000	449,28 €
P- 81	GD1016CAT	ut	Subministrament de vàlvula de papallona manual marca AVK tipus SERIE 75/20 BASICA 13 o similar DN280 PN16	Rend.: 1,000	838,04 €
P- 82	GD1010CATB	ut	Subministrament vàlvula papallona motoritzada marca KSB-AMVI tipus BOAX B. PN16 T4 i T5 DN150 PN16	Rend.: 1,000	2.557,52 €
P- 83	GD1016CATB	ut	Subministrament de vàlvula de papallona manual marca AVK tipus SERIE 75/20 BASICA 13 o similar DN150 PN16	Rend.: 1,000	345,28 €
P- 84	GF0001CAT	m	Canonada de fosa ductil DN600 tipus VRSTR o similar, per a conducció d'aigües de proveïment, de conformitat amb la Norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment exterior de zinc metal·lic Reforçat amb 200 gr./m2 i capa d'acabat. Morter de ciment interior centrifugat amb resultat d'alta densitat per a pH . 6. Junta automàtica flexible tipus TYTONR en EPDM, segons DIN 28603:2002 i amb certificació UNE-EN 681-1:1996. Acerrojamiento articulad sense cargols tipus VRSTR, de traccio, equipada amb segments de tancament o de bloqueig i cordo de soldadura en l'espiga	Rend.: 1,000	236,53 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 85	GF0002CAT	ut	Colze DN600 de 11,25° de fosa dúctil fabricat de conformitat amb la norma UNE-EN 545:2010 o estandard de fabricant, amb revestiment reforcat de protecció exterior i interior en Epoxi Blau amb gruix mínim de 250 micres, aplicat d'acord a la Norma UNE-EN 14901:2007 o RAL-*GZ 662, camp d'utilització per a enterrar en TOT nivell de corrosió de sols. Junta automàtica flexible tipus TYTONR en EPDM, segons DIN 28603:2002 i amb certificació UNE-EN 681-1:1996. Acerrojamiento articulad sense cargols tipus VRST, de traccio, equipada amb segments de tancament o de bloqueig i cordo de soldadura en l'espiga.	Rend.: 1,000 978,29 €
P- 86	GF0003CAT	ut	Colze DN600 de 22.5° de fosa dúctil fabricat de conformitat amb la norma UNE-EN 545:2010 o estandard de fabricant, amb revestiment reforcat de protecció exterior i interior en Epoxi Blau amb gruix mínim de 250 micres, aplicat d'acord a la Norma UNE-EN 14901:2007 o RAL-*GZ 662, camp d'utilització per a enterrar en TOT nivell de corrosió de sols. Junta automàtica flexible tipus TYTONR en EPDM, segons DIN 28603:2002 i amb certificació UNE-EN 681-1:1996. Acerrojamiento articulad sense cargols tipus VRST, de traccio, equipada amb segments de tancament o de bloqueig i cordo de soldadura en l'espiga.	Rend.: 1,000 1.128,88 €
P- 87	GF0004CAT	ut	Colze DN600 de 45o de fosa dúctil fabricat de conformitat amb la norma UNE-EN 545:2010 o estandard de fabricant, amb revestiment reforcat de protecció exterior i interior en Epoxi Blau amb gruix mínim de 250 micres, aplicat d'acord a la Norma UNE-EN 14901:2007 o RAL-*GZ 662, camp d'utilització per a enterrar en TOT nivell de corrosió de sols. Junta automàtica flexible tipus TYTONR en EPDM, segons DIN 28603:2002 i amb certificació UNE-EN 681-1:1996. Acerrojamiento articulad sense cargols tipus VRST, de traccio, equipada amb segments de tancament o de bloqueig i cordo de soldadura en l'espiga.	Rend.: 1,000 1.753,63 €
P- 88	GF0005CAT	m	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-600, classe K-9, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	Rend.: 1,000 23,10 €
P- 89	GF0006CAT	ut	Muntatge de peça especial de fosa dúctil, amb la p.p. de juntes i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec. DN600	Rend.: 1,000 39,88 €
P- 90	GF0014CAT	m	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe 40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.	Rend.: 1,000 59,22 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 91	GF0015CAT	ut	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	Rend.: 1,000	12,59 €
P- 92	GF0016CAT	ut	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, gama natural o similar, amb angle 11.25°, 22.5° o 45°, inclusivament la p.p. de junta automàtica.	Rend.: 1,000	153,63 €
P- 93	GF0017CAT	ut	Muntatge de peça especial de fosa dúctil, amb la p.p. de juntes i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	Rend.: 1,000	47,88 €
P- 94	GF0030CAT	ut	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	1.550,00 €
P- 95	GF0031CAT	ut	Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus AQUISORIA 16, Fig. T2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	640,00 €
P- 96	GF0032CAT	ut	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, 59/265-JP o similar, amb virolles d'acer inox i revestiment interior i exterior d'epoxy aplicat electrostàticament. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	155,56 €
P- 97	GF0033CAT	ut	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes. Segons plànols i especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	3.500,00 €
P- 98	GF0034CAT	ut	Muntatge d'un conjunt de peces de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.	Rend.: 1,000	103,31 €
P- 99	GF0035CAT	ut	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de l'arqueta. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	Rend.: 1,000	185,00 €
P- 100	GF0036CAT	ut	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	Rend.: 1,000	650,00 €
P- 101	GF0033CATB	ut	Subministrament conjunt de peces de caldereria, brides endoll, picatges, desguassos i altres equips segons plànols de les arquetes terciàries de derivació.	Rend.: 1,000	1.300,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 102	GF0034CATB	ut	Muntatge del conjunt de peces de caldereria, brides endoll, picatges, desguassos i altres equips segons plànols de les arquetes terciàries de derivació.	Rend.: 1,000	196,88 €
P- 103	GF004BCAT	ut	Colze DN600 de 90º de fosa dúctil fabricat de conformitat amb la norma UNE-EN 545:2010 o estandard de fabricant, amb revestiment reforçat de protecció exterior i interior en Epoxi Blau amb gruix mínim de 250 micres, aplicat d'acord a la Norma UNE-EN 14901:2007 o RAL-GZ 662, camp d'utilització per a enterrar en TOT nivell de corrosió de sols. Junta automàtica flexible tipus TYTONR en EPDM, segons DIN 28603:2002 i amb certificació UNE-EN 681-1:1996. Acerrojamiento articulad sense cargols tipus VRST, de tracció, equipada amb segments de tancament o de bloqueig i cordo de soldadura en l'espiga.	Rend.: 1,000	2.258,96 €
P- 104	GF005CCAT	m	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-350, classe K-9, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	Rend.: 1,000	17,70 €
P- 105	GF0061CAT	ut	Subministrament de flotador, mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	470,00 €
P- 106	GF0062CAT	ut	Subministrament, muntatge i posada en marxa de tots els accessoris de control hidràulic de la vàlvula hidràulica incloent: regulador de pressió, selector de circuit, filtre, ventosa, vàlvula d'agulla, vàlvules d'aïllament, ràcords, tubs i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000	950,00 €
P- 107	GF0070CAT	ut	Subministrament d'unió universal AVK serie 061 DN1"	Rend.: 1,000	115,00 €
P- 108	GF0071CAT	ut	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	480,00 €
P- 109	GF0072CAT	ut	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/16 Bars. Segons especificacions.	Rend.: 1,000	182,45 €
P- 110	GF0074CAT	ut	Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	Rend.: 1,000	540,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 111	GF0075CAT	ut	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT	Rend.: 1,000	910,00 €
P- 112	GF0076CAT	ut	Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastrar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	415,43 €
P- 113	GF0078CAT	ut	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	Rend.: 1,000	3.594,34 €
P- 114	GF0079CAT	ut	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques	Rend.: 1,000	510,00 €
P- 115	GF00B60CAT	ut	Subministrament de vàlvula de control hidràulic, marca BERMAD, mod. 705-EN-SIGMA-Y-C-16-EB-NN-I o similar, DN-280/PN-16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	8.820,00 €
P- 116	GF00B63CAT	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATER MASTER FEV, MAGMASTER o similar, DN-280/PN-16 amb 15 metres de cable. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	5.220,87 €
P- 117	GF00B66CAT	ut	Subministrament vàlvula de regulació multiraig motoritzada, SAPAG MONOVAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 280 PN 16. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	29.700,00 €
P- 118	GF00C60CAT	ut	Subministrament de vàlvula de control hidràulic, marca BERMAD, mod. 705-EN-SIGMA-Y-C-16-EB-NN-I o similar, DN-150/PN-16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	4.388,64 €
P- 119	GF00C63CAT	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATER MASTER FEV, MAGMASTER o similar, DN-150/PN-16 amb 15 metres de cable. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	1.621,76 €
P- 120	GF00C66CAT	ut	Subministrament vàlvula de regulació multiraig motoritzada, SAPAG MONOVAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 150 PN 16. Segons especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	20.332,64 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 121	GF014BCAT	m	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-350 mm, classe 40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.	Rend.: 1,000	109,30 €
P- 122	GG0007CAT	m	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadrats de 5x4x0,9 mm ² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	Rend.: 1,000	4,30 €
P- 123	GG0008CAT	m	Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm ² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions.	Rend.: 1,000	3,68 €
P- 124	GG0009CAT	m	Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	Rend.: 1,000	2,01 €
P- 125	GG0010CAT	m	Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".	Rend.: 1,000	3,16 €
P- 126	GG0082CAT	ut	Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció magnètica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	Rend.: 1,000	488,80 €
P- 127	GG0083CAT	ut	Connexió de servei de companyia de 5 kW, trifàsic 400/230V, incloent drets d'entensió, drets d'accés, taxes, caixa general de protecció i comptador d'energia amb verificació. Tot segons normes de la companyia subministradora, i propietat del Consorciat.	Rend.: 1,000	2.184,00 €
P- 128	GG0084CAT	ut	Subministrament de sistema de potència, incorporat en l'armari de telecomandament incloent: 2 interruptors automàtics, regulació 16/40 A, control a distància i senyalització; 2 diferencials ajustables i rearmables; 2 relès detector de tensió i petit material. Tot cablejat. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	Rend.: 1,000	7.831,20 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 129	GG0085CAT	ut	Subministrament de protecció contra sobretensions tetrapolar, tipus FLASHTRAB-FLT-CP-3S-350, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 832,00 €
P- 130	GG0086CAT	ut	Subministrament d'armari de control i distribució de les instal·lacions electromecàniques, incorporat a l'armari de telecomandament, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors de 32 A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Tot cablejat. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	Rend.: 1,000 6.999,20 €
P- 131	GG0087CAT	ut	Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MONITOUCH amb totalitzador de cabal i indicador de nivell, cademat ABLOY, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 738,40 €
P- 132	GG0088CAT	ut	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptor diferencial i magnetotèrmics varis. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 832,00 €
P- 133	GG0089CAT	ut	Subministrament conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària Wallpackette III, 1 emergència de 140 lúmens, 2 pantalles fluorescents LED, 2 interruptors, 1 presa de tensió 230 V, i presa de tensió 230 V industrial i 1 presa de tensió 400 V trifàsica. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 1.250,00 €
P- 134	GG0090CAT	ut	Subministrament de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu, derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes i caixes de registre. Segons reglamentació, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 956,59 €
P- 135	GG0091CAT	ut	Subministrament conjunt de cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els armaris, equips, enllumenat i preses de tensió. Segons llistats en plànols i especificacions tècniques	Rend.: 1,000 738,40 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 136	GG0092CAT	ut	Subministrament conjunt de materials per a tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safata metàl·lica i petit material. Segons especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000	832,00 €
P- 137	GG0093CAT	ut	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons normes del CAT	Rend.: 1,000	6.000,00 €
P- 138	GG0094CAT	ut	Subministrament de carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24; o similars. Segons plànols i especificacions tècniques	Rend.: 1,000	3.744,00 €
P- 139	GG0095CAT	ut	Subministrament pantalla tàctil MONITOUCH de color, de 7,7" V708 i 24 Vcc, o similar, incloent cable 5x2x0,25 + p flexible. Segons plànols i especificacions tècniques	Rend.: 1,000	1.200,00 €
P- 140	GG0096CAT	ut	Subministrament autòmata programable (PLC), sèrie Q, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars variis. Segons plànols i especificacions tècniques	Rend.: 1,000	4.160,00 €
P- 141	GG0097CAT	ut	Subministrament armari de telecomandament integrat amb electromecàniques i sistema de potència, incloent elements de: telefonia, telecontrol, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000	5.408,00 €
P- 142	GG0098CAT	ut	Subministrament de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols i especificacions tècniques	Rend.: 1,000	1.040,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 143	GG0099CAT	ut	Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons normes del CAT	Rend.: 1,000 3.016,00 €
P- 144	GG00B83CAT	ut	Connexió de servei de companyia de 8 kW, trifàsic 400/230V, incloent drets d'entensió, drets d'accés. taxes, caixa general de protecció i comptador d'energia amb verificació. Tot segons normes de la companyia subministradora, i propietat del Consorciat.	Rend.: 1,000 3.154,00 €
P- 145	GG00B89CAT	ut	Subministrament conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària Wallpackette III, 1 emergència de 140 lúmens, 5 pantalles fluorescents LED, 5 interruptors, 1 presa de tensió 230 V, i presa de tensió 230 V industrial i 1 presa de tensió 400 V trifàsica. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 2.200,00 €
P- 146	GG00B93CAT	ut	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit caseta Ecoplanta, inclusivament equips, armaris instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons normes del CAT	Rend.: 1,000 8.100,00 €
P- 147	GG0100CAT	ut	Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de línia i de comunicacions. Segons normes del CAT	Rend.: 1,000 1.643,20 €
P- 148	GG0101CAT	ut	Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 3.224,00 €
P- 149	GG0102CAT	ut	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i elèctrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons especificacions tècniques i normes del CAT	Rend.: 1,000 2.080,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 150	PA0011CAT	ut	Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.	Rend.: 1,000	30,25 €
P- 151	PA0012CAT	pa	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessàries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.	Rend.: 1,000	2.500,00 €
P- 152	PA0013CAT	ut	Tasques complementàries en els creuament amb serveis existents en rack de canonades (no discorren en calaix de formigó de Repsol). Inclou mitjans auxiliars per a la correcta execució del creuament amb maquinària, equips i materials necessaris. Els creuaments es realitzaran segons indicacions de la Companyia afectada i la DO ajustant el traçat per sobre o per sota dels racks existents i respectant les separacions mínimes. Inclou tasques de sobreexcavació a banda i banda del creuament, part d'excavació manual, encamisat, segellat i tots els elements auxiliars necessaris per a la completa solució del creuament. Preu unitari per a una longitud de 10 metres sota cada rack de serveis.	Rend.: 1,000	12.955,00 €
P- 153	PA0028CAT	ut	Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació. Inclou mà d'obra, maquinària, equips auxiliars i materials varis per a la correcta execució de les obres. Tot muntat i en funcionament.	Rend.: 1,000	10.500,00 €
P- 154	PA0106CAT	pa	Partida alçada per als treballs corresponents a l'adaptació de la caseta d'arribada existent de Carburos Metàlics. Inclou totes les feines necessàries d'obra civil i d'instal·lació d'equips electromecànics i de telecomandament, per a deixar la instal·lació segons els estàndards actuals del CAT. Segons plecs de condicions i especificacions tècniques.	Rend.: 1,000	78.500,00 €
P- 155	PA0107CAT	pa	Partida alçada per implantació de mesures de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000	44.100,00 €
P- 156	PA0108CAT	pa	Partida alçada per la gestió de residus de la construcció especials	Rend.: 1,000	6.000,00 €
P- 157	PA0109CAT	pa	Partida alçada per a la implantació de senyalització provisional durant les obres	Rend.: 1,000	35.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/02/21

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 158	PA0110CAT	pa	Partida alçada per a mesures correctores d'impacte ambiental	Rend.: 1,000 2.000,00 €
P- 159	PA0111CAT	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	Rend.: 1,000 50.000,00 €
P- 160	PA0B13CAT	ut	Hinca a rotació de camisa de formigó diàmetre intern 3,00 metres, diàmetre exterior 3,60 metres amb llum útil de 2,125 metres classe 135 UNE 127010 EX com a galeria visitable per als passos sota els calaixos de Repsol per a una longitud de perforació de beina de 10 metres lineals. Inclou la maquinària, mà d'obra, materials complementaris, portes, arranament dels pous d'atac excavats, la camisa, serveis de grua, treballs per a la manipulació de la beina, l'amuntegament del terreny extret, tractament de llots i dels residus generats, vigilància a l'obra, estudi de topografia i georadar, elaboració de perfil i informe, injecció de beurada de ciment a les parets, llit de formigó i tots els elements segons plànols i plec de condicions del Consorci d'Aigües de Tarragona. Inclou: Transport a obra de la maquinària, emplaçament i retirada de l'equip de hinca Perforació mitjançant hinca a escut obert per a la instal·lació de tub de formigó de DN3000mm en terreny fàcilment excavable. Fabricació de visera davantera d'acer Ø3600mm Subministrament del tub de formigó DN3000mm (Inclou juntes de goma i ganxos de 36.000 ml, longitud de cada tub de 2400mm Treballs de grua de 100-120Tn per la descàrrega de tubs de formigó de Ø3000mm i ajudes a obra.	Rend.: 1,000 99.520,00 €

DOCUMENT N°2
PLÀNOLS