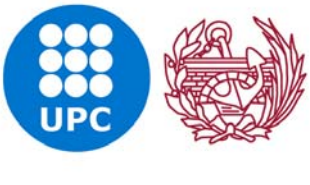


Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

Títol del projecte:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR RESIDENCIAL "PLA DE DALT" (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS

Actuació:

"PLA DE DALT" (SAU 3)

Municipi i comarca:

ORDIS . (ALT EMPORDÀ)

Autor:

Oscar Lazaro Fernandez

Data:

JULIOL 2014

Pressupost (IVA exclòs):

683.527,23 €

Tutors:

Carles Labraña i de Miguel
Antoni Lazaro Cubero

Volum:

1 de 1

1. **Memòria**
2. **Plànols**
3. **Plec de condicions**
4. **Pressupost**

projecte d'urbanització

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

Títol del projecte:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR RESIDENCIAL "PLA DE DALT" (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS

1. Memòria

Taula de contingut

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Antecedents

2. Informació sobre l'estat actual del terreny, topogràfic i serveis urbanístics existents

3. Característiques urbanístiques

4. Proposta sobre la solució adoptada

4.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats

4.2. Moviment de terres i geotècnia

4.3. Estudi d'inundabilitat

4.4. Vialitat, afermat i pavimentació

4.4.1. Sistema viari

4.5. Xarxes de serveis

4.5.1. Clavegueram

4.5.2. Aigua potable

4.5.3. Subministrament elèctric

4.5.4. Enllumenat públic

4.5.5. Telecomunicacions

5. Equipaments i zones verdes

06. Connexions exteriors i desplaçament serveis existents

07. Ocupacions temporals

08. Normativa vigent aplicable al projecte

09. Termini d'execució de les obres

10. Classificació del contractista

11. Fórmula per a la revisió de preus

12. Seguretat i Salut

13. Pressupost general de l'obra

13.1. Pressupost de contracta

13.2. Pressupost per al coneixement de l'Administració

19. Documents que integren el Projecte

ANNEXES AL PROJECTE

Annex 1. Adaptació planejament

Annex 2. Estudi Geologic

Annex 3. Estudi Topogràfic i Cartogràfic

Annex 4. Pavimentació

Annex 5. Xarxa d'aigua potable

Annex 6. Xarxa de clavegueram

Annex 7. Xarxa elèctrica

Annex 8. Xarxa d'enllumenat públic

Annex 9. Xarxa de telecomunicacions

Annex 10. Coordinació de serveis

Annex 11. Programació d'obra

Annex 12. Justificació i descomposició de preus

Annex 13. Estudi de gestió de residus

Annex 14. Estudi de seguretat i salut

Annex 15. Pressupost per al coneixement de l'Administració

1. Antecedents

El projecte d'urbanització que es presenta s'ajusta al Pla parcial de Pla de Dalt (SAU-3) del terme municipal d'Ordis, que desenvolupa un sector d'us residencial. Aquest sector es forma com a continuació del casc urbà, ocupant una superfície de terrenys d'Ús agrícola.

La qualitat per al desenvolupament de l'àmbit es caracteritza per la seva situació al sud-oest de la capital Figueres (Alt Empordà), entre la carretera N-260 i l'autopista del mediterrani E-15.

2. Informació sobre l'estat actual del terreny, topogràfic i serveis urbanístics existents

L'àmbit corresponent al present projecte d'urbanització limita, al sud, amb el casc urbà actual d'Ordis, conectat amb els carrers Fages de Climent i Tramuntana, al oest amb el carrer de la Trilla amb el sector SAU-2 i al nord i l'est amb sol no urbanitzable d'us agrícola.

L'extensió total del sòl a urbanitzar és de 31.235,66 m2 de superfície (3.1Ha).

Actualment els terrenys inclosos dins de l'àmbit de l'actuació són terrenys plantats amb cereals; al sector existeix un habitatge unifamiliar aïllat de PB+1.

3. Característiques urbanístiques

Es tracta d'un sòl classificat com a urbanitzable programat d'ús predominantment residencial de baixa densitat.

Les característiques urbanístiques específiques per aquest sector són les següents:

El Projecte d'urbanització recull una superfície de sòl privat de 17.415,36 m2, i a sòl públic 13.820,3 m2 , repartits entre viari, zones verdes i equipaments.

La superfícies es repartiran de la següent manera segons cuadre adjunt.

TIPOLOGIA	**SUPERFICIE**	**% DEL TOTAL**
VIALITAT	6406,58 m²	20,51%
EQUIPAMENT PÚBLIC	2011,11 m²	6,44%
ZONA VERDA PÚBLICA	5392,09 m²	17,26%
UNIFAMILIAR AÏLLADA	5215,45 m²	16,70%
UNIFAMILIAR APARELLADA	12210,43 m²	39,09%
TOTAL RESIDENCIAL	17425,88 m²	55,79%
SUPERFICIE TOTAL	**31235,66 m²**	**100,00%**

4. Proposta sobre la solució adoptada

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les obres d'urbanització dels terrenys delimitats pel Pla Parcial de Pla de Dalt (SAU-3) al terme municipal d'Ordis.

Aquestes obres són:

- Demolició i/o desviament de totes les unitats preexistents no adequades a les noves determinacions del projecte.
- Esplanació, moviment de terres i pavimentació dels nous carrers, així com totes aquelles unitats complementàries com ara voreres, arbrat de carrers, senyalització i elements urbanístics superficials.
- Xarxa de serveis relatives al sanejament; abastament d'aigua; electricitat d'alta i baixa tensió; enllumenat públic; i xarxa de telecomunicacions (telefonia i fibra òptica)

4.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats

El projecte contempla l'enderroc i/o demolició de totes aquelles preexistències que no es puguin adequar als nous usos del sector, a més d'aquells necessaris per tal de realitzar les connexions entre la xarxa viària existent i la nova, i per la interconnexió dels serveis projectats amb els preexistents.

Es fresaran parcialment els carrers C i G, segons plànol d'enderrocs, amb els talls a disc corresponents per les zones de connexió amb els carrers existents.

Enderroc i reposició asfàltica per al nou col·lector residual del carrer de la Mar i Carrer de la Tramuntana.

Enderroc de murs existents al sector Nord, prop de la vivenda existent.

Els serveis afectats són dues línies aèries de Mitja Tensió, una que surt de la ET de l'escorxador, que es soterrarà des de la E.T. fins l'exterior del àmbit afectat al sud de la urbanització, i l'altre, a l'est del sector, que es desmuntarà i soterrarà fins la E.T. de l'escorxador.

4.2. Moviment de terres i geotècnia

En primer lloc es realitzarà l'esbrossada del terreny i l'excavació de la capa vegetal, i es transportaran a l'abocador els productes que resultin d'aquestes operacions. Es preveu un rebaix de 30 cm.

Tot seguit es realitzaran els desmunts i terraplens i simultàniament es podran compensar terres a judici de la Direcció d'obres.

Es preveu una esplanació d'un sobreample d'un metre a cada banda del vial, que en el cas de desmunt quedarà com a cuneta de terres.

Les condicions que han de complir els terraplens així, com el sistema d'execució, s'indiquen convenientment al document núm. 3 d'aquest projecte (Plec de Condicions).

Les coordenades són UTM

4.3. Estudi d'inundabilitat

Els terrenys es troben en una zona no inundable.

4.4. Vialitat, afermat i pavimentació

La xarxa viària té com a eixos estructurals els vials que determina el pla parcial corresponent, adaptant-se la resta a les característiques del sector, tant pel que fa a la distribució de trànsit i accessibilitat a les parcel·les com a la prolongació dels vials cap altres sectors adjacents.

L'amplada tipus dels vials és variable i depèn del caràcter principal o secundari dels diferents carrers.

Els nous paviments s'han projectat d'acord amb el catàleg de seccions estructurals per a paviments urbans en sectors de nova construcció, tenint en compte la reglamentació del Ministerio de Fomento.

Els canvis de rasant longitudinals s'enllacen mitjançant acords parabòlics.

4.4.1. Sistema viari

Actualment existent, és el que dóna accés al sector de l'actuació. El projecte, sense modificar-ho, considera el condicionament d'aquelles parts actualment malmeses.

Dimensions del sistema viari

- Carrer A: Té una amplada total de 10 m que correspon a una calçada central de 6 m i dues voreres de 2m cadascuna. A partir del carrer E sentit cap a la rotonda, només existeix una vorera.
- Carrer B: Té una amplada total de 8 m que correspon a la calçada central.
- Carrer C: Té una amplada total de 5 m que correspon a la calçada central.
- Carrer D: Té una amplada total de 7.5 m que correspon a una calçada central de 5 m i una vorera de 2.5 m.
- Carrer E: Té una amplada total de 9 m que correspon a una calçada central de 5 m i dues voreres de 2m cadascuna.
- Carrer F: Té una amplada total de 10 m que correspon a una calçada central de 6 m i dues voreres de 2 m cadascuna.
- Carrer G: Té una amplada total de 7.1 m que correspon a una calçada central de 4.7 m i una vorera de 2.4 m cadascuna.
- Rotonda: El Projecte inclou en la seva redacció la realització d'una rotonda. Té una amplada total de 30.80 m, un illot central de 10.60 m i una calçada de 10.10 m.
- Camí: En la redacció del Projecte s'inclou l'adequació del camí existent (en contacte amb la rotonda), aproximadament en uns 21 metres lineals i amb una amplada de 3.62 metres, i una reserva de vialitat al final del carrer A.

4.5. Xarxes de serveis

4.5.1. Clavegueram

La xarxa projectada és separativa i els conductes utilitzats són de formigó i polietilè.

Les aigües residuals es conduiran fins a la xarxa existent i les pluvials seran conduïdes al torrent existent, tal com s'especifica als plànols

4.5.2. Aigua potable

Actualment la xarxa existent permet l'abastament d'aigua potable a la pressió adequada, la nova xarxa d'aigua potable del polígon es connectarà al tub de diàmetre 140 mm existent en la xarxa d'abastament de l'aigua del municipi, en el carrer de la Vila xamfrà carrer de la Tria.

A més, la xarxa projectada s'ha dut a terme atenent els criteris següents:

- Acords amb la companyia municipal.
- La magnitud de la demanda, pel que fa a les parcel·les de caràcter residencial, els equipaments i zones verdes.
- Preveure el dimensionat i pressió de la xarxa per possibilitar la seva ampliació per a l'abastament del sector.
- Evitar que les operacions de reparació en algun punt de la xarxa afectin un nombre important de parcel·les.
- Assegurar una pressió mínima d'1 atmosfera de subministrament per a les boques d'incendis, tipus 100, amb un cabals de 16,7 l/seg.

S'ha definit la xarxa de distribució interior mitjançant canonada de polietilè de 10 Atm. de pressió nominal.

La disposició de les vàlvules de seccionament en els diversos nusos, segons es grafia als plànols, garanteix l'aïllament individual de les diferents canonades de distribució pels carrers, illes i sectors, assegurant l'abastament de la resta a través de la xarxa.

S'han dipositat boques d'incendi tipus 100 i boques de reg tipus 45. La seva ubicació i nombre s'especifica als plànols de projecte.

4.5.3. Subministrament elèctric

Les xarxes de mitja i baixa tensió, han estat projectades segons el Reglament Elèctric de BT i normes tècniques particulars de la companyia subministradora.

L'estació transformadora que figura en el Projecte, serà prefabricada d'un trafo de 630 kVA.

4.5.4. Enllumenat públic

El quadre de comandament projectat es situa al costat de l'estació transformadora, a partir de la qual surten les línies d'enllumenat que apareixen grafiades als plànols corresponents.

Dels centres de comandament sortiran les línies de distribució, les quals tenen diverses ramificacions (vegeu plànol i annex de càlcul de línies).

La canalització de tota la xarxa anirà soterrada per les voreres i calçada (encreuaments)

Es defineix sistema de reducció de flux en capçalera.

Els punts de llum estan formats per columnes de 4.50 m d'alçada amb llumenera tancada apte per allotjar llum i equip de 70 w de V.S.A.P.

4.5.5. Telecomunicacions

La xarxa de telecomunicacions ha estat projectada d'acord amb les directrius i l'assessorament de la Companyia Telefònica Localred

5. Equipaments i zones verdes

El projecte, seguint els criteris del pla parcial, considera la cessió d'espais per a equipaments i zones verdes al municipi d'Ordis.

6. Connexions exteriors i desplaçament serveis existents

Als plànols corresponents es troben indicades les connexions exteriors al sector de les xarxes relacionades a continuació:

- Xarxa viària
- Xarxa de pluvials
- Xarxa de residuals Xarxa d'aigua
- Xarxa de MT i BT
- Xarxa de telecomunicacions

7. Ocupacions temporals

Totes les ocupacions temporals que cal realitzar, fora de l'àmbit del sector, per efectuar les connexions de les xarxes de serveis, així com les de la xarxa viària estan indicades als plànols corresponents.

8. Normativa vigent aplicable al projecte

La redacció del projecte d'urbanització ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació:

- "Normas para la redacció de Proyectos de Abastecimientos de Agua y Saneamiento de Poblaciones" (MOPU)
- "Seccions estructurals de paviments urbans en sectors de nova construcció" (1990)
- "Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Saneamiento de la Comarca" (C.M. de Girona i altres municipis)

9. Termini d'execució de les obres

La durada de les obres serà de 5 mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

10. Classificació del contractista

S'indica la classificació mínima que necessàriament haurà de tenir el contractista per a poder participar en l'execució de les obres, d'acord amb el que estableix la llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Grup E que pertany a les obres de tipus hidràulic, subgrup 1 que son de tipus Abastaments i Sanejaments.

Grup G que pertany a les obres de tipus Vials i Pistes, subgrup 4 que son amb ferms de barreges bituminoses.

Les categories corresponen als contractes d'execució d'obra, determinades per la seva anualitat mitjana. Per calcular la anualitat mitjana dividim el pressupost entre el numero de mesos de l'obra, i el multipliquem per 12.

Categoria C: entre 120.000,01 € i 360.000,00 € en el nostre cas 362.713,82 €
Categoria D: entre 360.000,01 € i 840.000,00 € en el nostre cas 315.961,944 €

En resum, les classificacions dels contractistes hauran de ser les següents:

Grup E	Subgrup 1	Categoria D
Grup G	Subgrup 4	Categoria C

11. Fórmula per a la revisió de preus

Atès que el termini contractual es inferior a 1 any, el contractista no te dret a revisió de preus.

12. Seguretat i Salut

El projecte incorpora a l'annex número 2.14 Estudi de seguretat i salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

13. Pressupost general de l'obra

13.1. Pressupost de contracta

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de 574.392,63€ el qual incrementat amb el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial dona un pressupost per a contracta de 683527,23 € que amb el 21% d'IVA dóna un pressupost global per a contracta de 827.067,95 € (vuit-cents vint-i-set mil seixanta-set euros amb noranta-cinc cèntims)

14. Documents que integren el Projecte

El present projecte està format pels següents documents-

- Document I. Memòria i annexes
- Document II. Plànols
- Document III. Plec de prescripcions
- Document IV. Pressupost

Barcelona, Juliol de 2014

Autor/a del projecte

Oscar Làzaro Fernàndez

Annex 1. Adaptació al planejament

Annex 1. Adaptació al planejament

2.1.1 Generalitats

El projecte d'urbanització que es presenta s'ajusta al Pla parcial de Pla de Dalt (SAU-3) del terme municipal d'Ordis, que desenvolupa un sector d'us residencial.

El present projecte s'ajusta al pla general d'ordenació urbanistica vigent al 2004, el cual adjuntem en el present annex, aixi com el "TEXT REFÓS del PLA PARCIAL PLA DE DALT (SAU-3) ORDIS FEBRER 2003"

2.1.2 Objectius i criteris de l'ordenació.

L'objectiu principal de l'actuació és el de desenvolupar un sector de sòl residencial urbanitzat, per tal d'afavorir la implantació d'edificacions de nova planta en el terme municipal d'Ordis.

A continuació es fa esment dels criteris generals de l'actuació:

1. Dur a terme una ordenació que s'adigui amb el casc urbà amb el que confronta.

2. Disposar de 2.029 m^2 destinats a sistemes generals d'equipament, situats al costat del nucli a la zona nord d'Ordis.

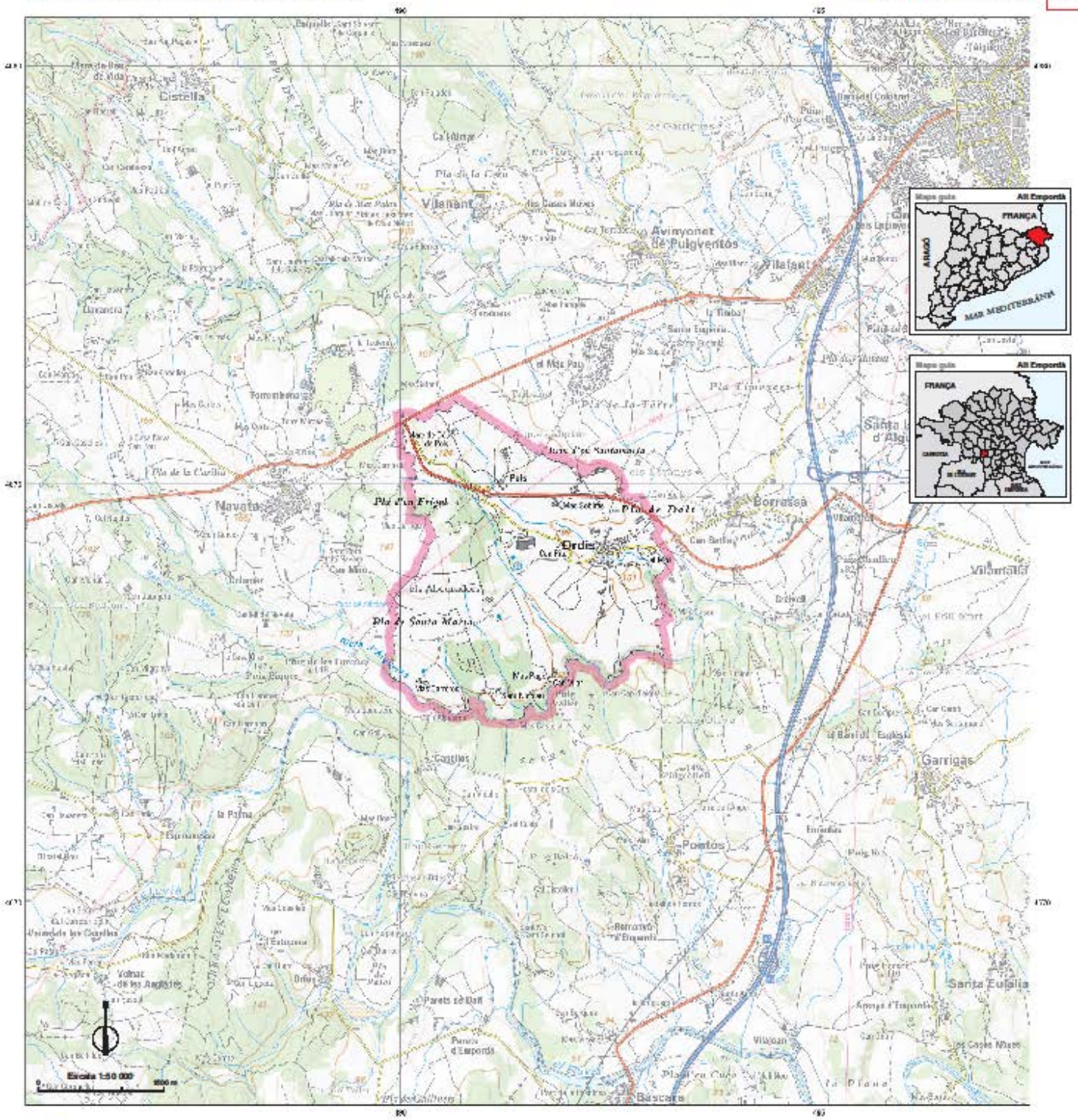
3. Obtenir sòl per a equipament públic de fàcil accés. Aquest sòl se cedeix gratuïtament a l'Ajuntament per evitar-ne el seu ús especulatiu. Aquest equipament compleix les determinacions quant a la superfície i característiques que assenyala el Pla General d'Ordis.

4. Obtenir sòl per a espais verds respectuós amb la topografia del sector i de fàcil accés, cedit gratuïtament a l'Ajuntament.

5. Crear una xarxa viària que s'adeqüi a la realitat del territori, a les necessitats de la nova implantació i als vials del casc urbà confrontant.

6. Minimitzar al màxim l'impacte ambiental que sempre significa la implantació d'un nou assentament residencial.

7. Connectar amb la xarxa viària existent a fi i efecte de donar-li continuïtat.



Ordis [ˈɔrðis]

En la documentació antiga *Ordeis* (s. xi), probablement relacionat amb *ordi*, que s'hi conrea.

Cap municipal: Ordis
Superfície (km²): 8,55
Altitud (m): 98
Població (2007): 366
Codi de municipi: 171156
Coordenades UTM cap mun. (x,y): 492396, 4674276

Entitats de població
Pals [pals] *nucl*

Altres topònims
Abeuradors, els *indr.*
Carreres, Mas *edif.*
Dalt, pla de *orogr.*
Frigol, pla d'en *orogr.*
Mare de Déu de Pals *edif. hist.*
Molí, el *edif.*
Pagès, Mas *edif.*
Rita, Can *edif.*
Santamaria, em d'en *orogr.*
Santa Maria, pla de *orogr.*
Sant Nicolau *edif. hist.*
Sobirà, Mas *edif.*
Vilar, Can *edif.*

Planol de Planejament

SOL URBÀ

a11	Definició Volumètrica	(P.B.)
a13	Definició Volumètrica	(oc. 100%)
a13B	Definició Volumètrica	(oc. 80%)
a31	Edificació Aïllada	(PB+1)
a33	Edificació Aïllada	(PB+2)
a81	Formacions Rurals	(P. min.800 m2)
a83	Formacions Rurals	(P. min.3000 m2)
3a	Àrea de protecció	
4a	Sistema de serveis urbans.	
5a	Sistema de parcs i jardins.	
6a	Sistema d'equipaments i dotacions.	
00	Zona d'espai lliure privat	(oc. 0%)
02	Zona d'espai lliure privat	(oc. 20%)

SOL URBANITZABLE PROGRAMAT

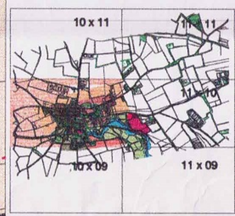
SUP-1	Sol urbanitzable programat
SUP-2	Sol urbanitzable programat
SUP-3	Sol urbanitzable programat

SOL NO URBANITZABLE

d1	Sol no urbanitzable règim ordinari
d3	Sol no urbanitzable protegit
5d	Sistema de parcs i jardins.

ELEMENTS DE PROTECCIÓ

▲ Nom (Numero)



Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

AJUNTAMENT D'ORDIS

REVISIÓ PLA GENERAL. Municipi d'Ordis. Consistorial 22-12-97

REVISIÓ DEL PLA GENERAL DEL MUNICIPI D'ORDIS

Plànol:
4.4
ORDENACIÓ
el casc urbà

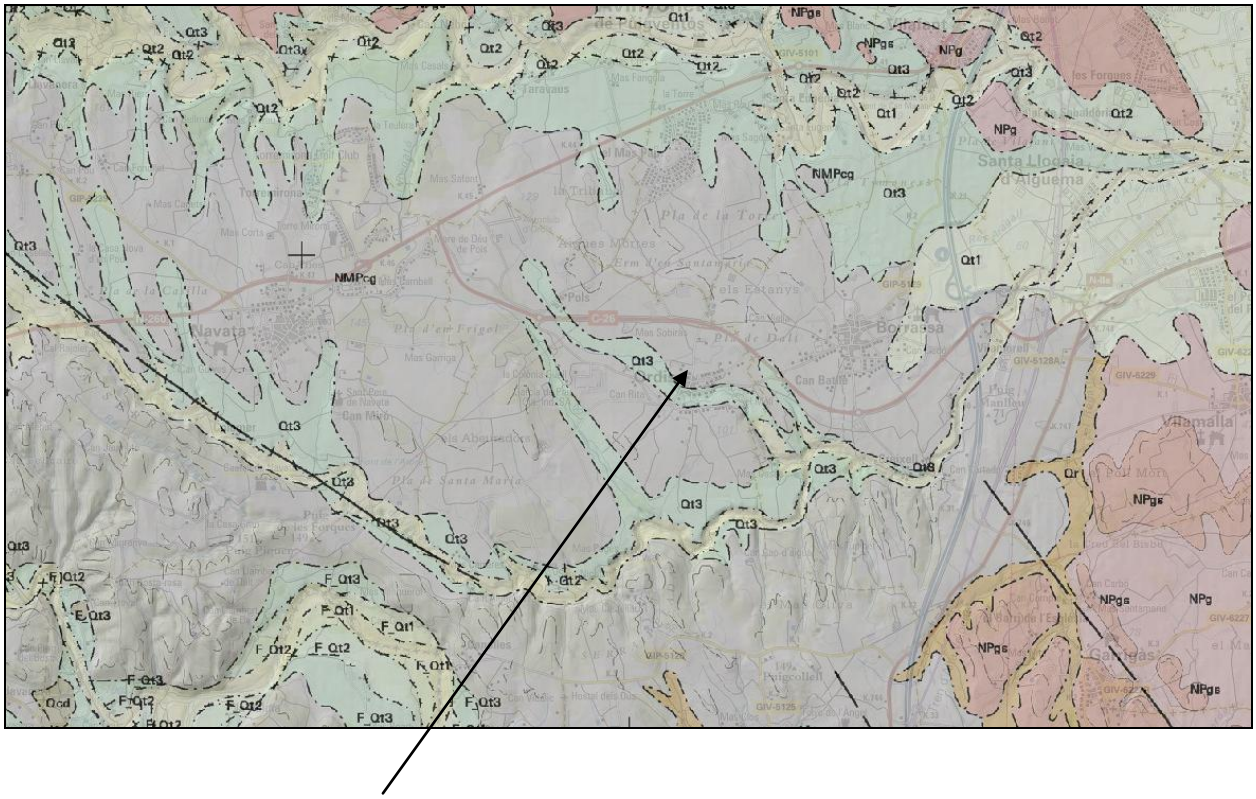
Escala:
1:1000

Lluís Gratacós i Soler
Arquitecte
Desembre de 1997

Annex 2. Estudi Geològic

Annex 2. Estudi Geològic

No es disposa de l'estudi geotècnic corresponent. Com a alternativa es disposa de l'estudi geològic proporcionat per l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya).



Zona del projecte urbanístic

Segons l'institut Geologic de Catalunya el terreny està format per:

NMPcg	Conglomerats, gresos i lutites. Miocè-Pliocè.

Annex 3. Annex Topogràfic i Cartogràfic

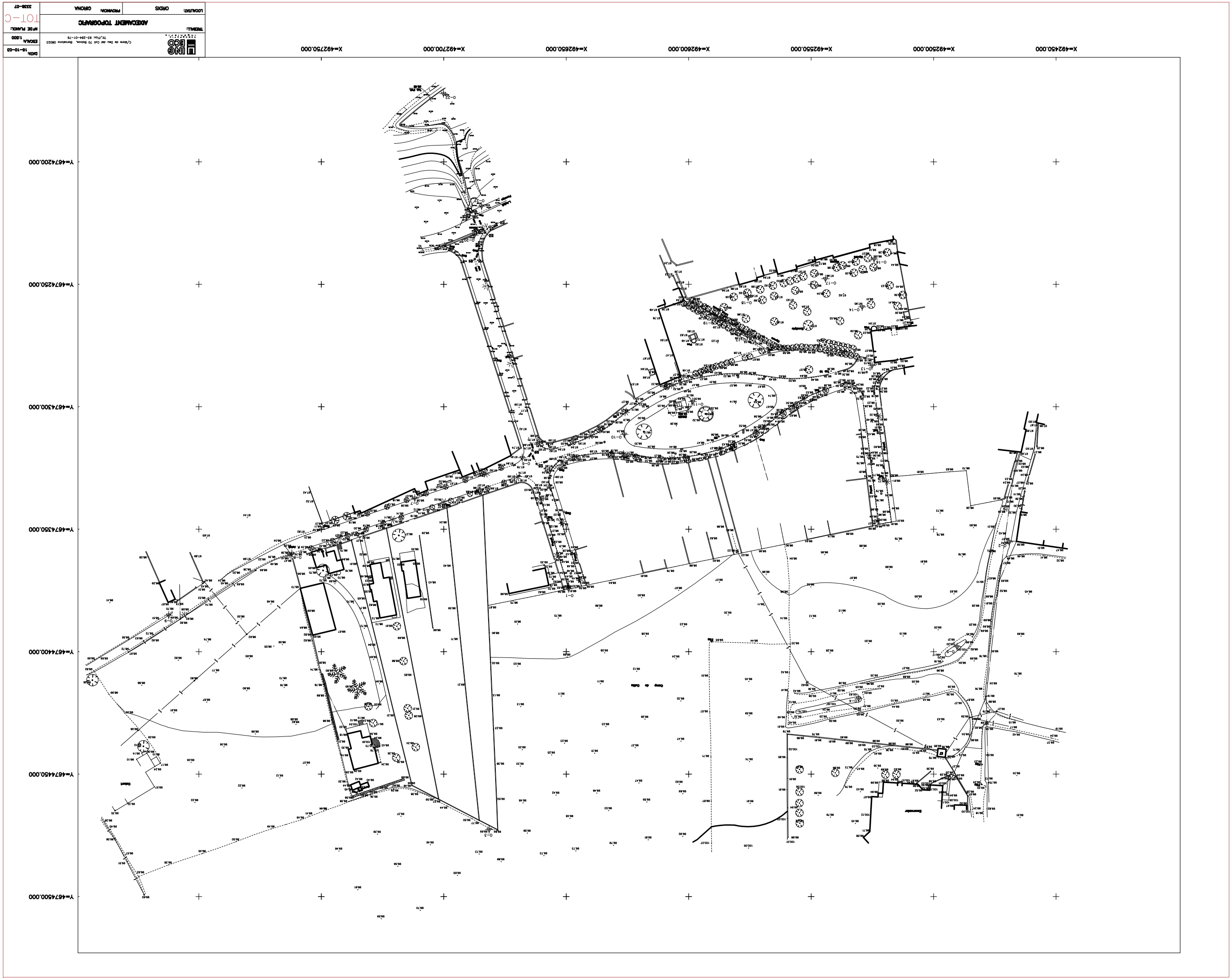
Annex 3. Topogràfic

Adjuntem l'aixecament topogràfic realitzat per la empresa INGECO exclusivament per la realització d'aquest projecte d'urbanització, així com captures de l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya) en format Ortofoto de la situació actual de la zona.

Ortofoto general municipi d’Ordis

Ortofoto zona d’actuació, Pla de Dalt SAU-3

Plànol topogràfic



DATA: 16-10-03
ESCALA: 1:500
Nº DE PLANOL: TOT-C
3338-07
PROVINCIA: GIRONA
LOCALITAT: ORDIS
TREBALL: AIXECAMENT TOPOGRAFIC
C/Mare de Deu del Coll 70 Bolivia, Barcelona 08023
Tlf./Fax: 93-284-01-76

Annex 4. Pavimentació

Annex 4. Pavimentació

Secció estructural del paviment

Ateses les característiques del sector a urbanitzar, tant per la categoria del trànsit que haurà de suportar V4, com del tipus de terreny que farà d'esplanada E1.

Les seccions triades són les següents per tots els carrers del projecte:

- Asfalt de rodadura tipus D-12 (6 cm), base tot-ú artificial (20 cm) i subbase tot-ú natural (20 cm), i s'afegeix una capa d'esplanada millorada formada per sòls seleccionats (45 cm) per tenir una explanada tipus E1

Els paviment previstos a les voreres són:

- Paviment de panot (4 cm), morter d'assentament M.C.P.-3 (2 cm), formigó HM-15 (10 cm) i una subbase granular (15 cm).

La secció triada a la rotonda:

- Asfalt de rodadura tipus D-12 (6 cm), base tot-ú artificial (20 cm) i subbase tot-ú natural (20 cm), i s'afegeix una capa d'esplanada millorada formada per sòls seleccionats (45 cm) per tenir una explanada tipus E1.

El paviment previst a la vorera de la rotonda:

Llamborda de formigó (12 cm), formigó HM-10 (10 cm), i una sotabase (15 cm)

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS

Definició funcional de la via urbana / Tipus de paviment	Tipus esplanada	V1 Vehicles pesants diaris V > 270 Accés a zones industrials especials o terminals de càrrega Autovies urbanes de gran capacitat	V2 Vehicles pesants diaris 270 > V > 50 Sectors residencials de més de 600 habitatges de més de 600 habitatges Sectors industrials de més de 15 Ha	V3 Vehicles pesants diaris 50 > V > 15 Accés i vialitat principal a sectors residencials de 200 a 600 habitatges Sectors industrials de menys de 15 Ha	V4 Vehicles pesants diaris 15 > V > 5 Vialitat secundària de tot tipus d'actuacions residencials	V5 Vials mixtos de vianantsn i trànsit rodat
F **Paviment de formigó** S'ha considerat HP-40 En el cas de considerar HP-35, cal incrementar en 2 cm el gruix del paviment	E1	1FC1: F 25, C 15, S 20 1FF1: F 20, F 15, S 20	2FC1: F 22, C 15, S 20 2FB1: F 23, B 20, S 25 2FF1: F 16, F 15, S 20	3FS1: F 20, S 20	4FS1: F 18, S 20	5FS1: F 16, S 15
	E2	1FC2: F 25, C 15, S 15 1FF2: F 20, F 15, S 15	2FC2: F 22, C 15, S 15 2FB2: F 23, B 20, S 20 2FF2: F 16, F 15, S 15	3FS2: F 20, S 15	4FS2: F 18, S 15	5FS2: F 16, S 10
	E3	1FC3: F 25, C 15 1FF3: F 20, F 15	2FC3: F 22, C 15 2FB3: F 23, B 20 2FF3: F 16, F 15	3FS3: F 20	4FS3: F 18	5FS3: F 16
A **Paviment asfàltic**	E1		2AC1: Ar 6, Ai 6, C 18, S 20 2AB1: Ar 6, Ai 6, B 20, S 25 2AF1: Ar 6, F 20, S 25 2AA1: Ar 6, Ai 6, Ab 13, S 25	3AC1: Ar 6, Ai 6, C 18, S 20 3AB1: Ar 6, Ai 6, B 20, S 20 3AF1: Ar 6, F 16, S 20 3AA1: Ar 6, Ai 10, S 20	4AC1: Ar 6, C 16, S 20 4AB1: Ar 6, B 20, S 20 4AA1: Ar 6, Ai 6, S 20	5AB1: Ar 6, B 20
	E2	1AC2: Ar 6, Ai 9, C 22, S 20 1AF2: Ar 6, Ai 6, F 22, S 20 1AA2: Ar 6, Ai 6, Ab 13, S 20	2AC2: Ar 6, Ai 6, C 18, S 15 2AB2: Ar 6, Ai 6, B 20, S 15 2AF2: Ar 6, F 20, S 15 2AA2: Ar 6, Ai 6, Ab 10, S 20	3AC2: Ar 6, Ai 6, C 18, S 15 3AB2: Ar 6, Ai 6, B 20, S 15 3AF2: Ar 6, F 16, S 15 3AA2: Ar 6, Ai 10, S 15	4AC2: Ar 6, C 16, S 15 4AB2: Ar 6, B 20, S 15 4AA2: Ar 6, Ai 6, S 15	5AB2: Ar 6, B 15
	E3	1AC3: Ar 6, Ai 9, C 22 1AF3: Ar 6, Ai 6, F 22 1AA3: Ar 6, Ai 6, Ab 16	2AC3: Ar 6, Ai 6, C 21 2AB3: Ar 6, Ai 6, B 23 2AF3: Ar 6, F 20, 50 2AA3: Ar 6, Ai 6, Ab 13	3AC3: Ar 6, Ai 6, C 21 3AB3: Ar 6, Ai 6, B 25 3AF3: Ar 6, F 16 3AA3: Ar 6, Ai 13	4AC3: Ar 6, C 19 4AB3: Ar 6, B 25 4AA3: Ar 6, Ai 8	5AB3: Ar 6, B 10
P **Paviment de peces de formigó**	E1	1LLF1: LL 12+3, F 23, S 25	2LLF1: LL 12+3, F 19, S 25 2LLF1': LL 10+3, F 21, S 25	3LLB1: LL 10+3, B 20, S 25 3LLF1: LL 10+3, F 15, S 20 3LLF1': LL 8+3, F 10, S 20	4LLB1: LL 8+3, B 20, S 25	5LLS1: LL 6+3, S 20 5RF1: R 4+2, F 10, S 15 5PS1': P 6/8+3, S 20
	E2	1LLF2: LL 12+3, F 23, S 20	2LLF2: LL 12+3, F 19, S 20 2LLF2': LL 10+3, F 21, S 20	3LLB2: LL 10+3, B 20, S 20 3LLF2: LL 10+3, F 15, S 15 3LLF2': LL 8+3, F 10, S 15	4LLB2: LL 8+3, B 20, S 15	5LLS2: LL 6+3, S 15 5RF2: R 4+2, F 10 5PS2': P 6/8+3, S 15
	E3	1LLF3: LL 12+3, F 23	2LLF3': LL 12+3, F 19 2LLF3': LL 10+3, F 21	3LLB3: LL 10+3, B 25 3LLF3: LL 10+3, F 15 3LLF3': LL 8+3, F 10	4LLB3: LL 8+3, B 25	5LLS1: LL 6+3 5RF1: R 4+2, F 10 5PS1': P 6/8+3

Ar Asfalt - Rodadura | F Formigó | LL Llamborda | Ab Base asfàltica | S Subbase granular

Ai Asfalt - Intermitja | C Grava-ciment | R Rajol hidràulic | B Base granular | P Altres

Annex 5. Xarxa d’aigua potable

Annex 5. Xarxa d'aigua potable

El subministrament del sector queda garantit amb la connexió a la xarxa municipal d'Ordis i amb una pressió de subministrament de 10 Atm., d'acord amb els criteris per un bon funcionament de la xarxa.

Les característiques del conjunt que configuren la xarxa són:

S'estableix una xarxa mallada.

Les conduccions es preveuen de polietilè de 10 atm. de pressió nominal, d'acord amb els criteris de la companyia subminstradora.

Els tubs tindran un diàmetre 110 mm per la conducció d'alimentació, artèries, distribuïdors i ramals. En els plànols s'indiquen també la ubicació dels hidrants i les boques de reg.

S'han adoptat vàlvules de comporta amb comandament a mà i s'han col·locat al principi de cada tram per aïllar-lo en cas d'avaria.

S'han previst les juntes, cons de reducció, colzes, tes i brides cegues necessàries per al bon funcionament de la xarxa.

Els hidrants seran aeris del tipus 110 mm de diàmetre.

Tots els detalls figuren suficientment especificats als plànols.

Determinació dels cabals de càlcul d'aigua potable

Per a la determinació de la dotació s'ha seguit el que prescriuen les "Recomendaciones para la redacción de proyectos de saneamiento de la comarca", de la Corporació Metropolitana de Barcelona.

CALCUL ABASTAMENT D'AIGUA. Polígons Residencials

Municipi: Ordis

Segons "Recomendaciones para la redacción de proyectos de saneamiento de la Corporació metropolitana"

Caracteristiques del sector

Superficie total sector (Ha):	3,123566
Nombre de vivendes :	36
M2 de zones verdes :	5503,32
M2 de zona d'equipaments	2029,3

Estimació de consum

(1)	Consum habitant :	200	l/hab/día	4	habitants per vivenda.
(2)	Consum zona comercial :	0,3	l/s/Ha		
(3)	Consum zones verdes :	0,1	l/s/Ha		
(4)	Consum zona equipaments	0,3	l/s/Ha		
(5)	10% Pèrdues Sist. Serveis Municipals				

	Tipologia	Densitat hab. o Ha	Dotació l/día	Dotació l/s	Cabal mig Qm,l/seg	C. Punta Qp,l/seg
Q1	Residencial	144	28.800	0,333	0,333	1,000
Q2	Comercial (C)	0,00	0	0,000	0,000	0,000
Q3	Z. Verdes (Zv)	0,55	4.755	0,055	0,055	0,165
Q4	Equipaments (Eq)	0,20	28.800	0,061	0,061	0,183
Q5	10% Pèrdues				0,045	0,135
	Totals		**62.355**	**0,45**	**0,494**	**1,483**

Determinació del cabal d'Incendis

Consum per hidrant D 100	16,66	l/seg.
Consum per hidrant D 80 :	8,33	l/seg.

Hidrant tipus	Cabal l/seg	Hidrants Nº	C. Càlcul l/seg	C. Càlcul l/h
80	8,333	2	**16,666**	59.998
100	16,666	2	**33,332**	119.995

Consum adoptat considerant serveis generals.

Qi Consum incendis	33,332	l/s	
Qp Cabal màxim, meitat del cabal punta	0,741	l/s	
Qt = Qi+Qp =	**34,073**	**l/s**	
Cabal dipòsit per a 24h	**302.345**	**l/dia**	**302** **m^3/dia**

Annex 6. Xarxa de clavegueram

Annex 6. Xarxa de Clavegueram

El present projecte defineix la xarxa de clavegueram a l'àmbit d'actuació. La totalitat de la xarxa està definida als plànols de planta.

S'utilitzaran les seccions de tubs, pous de registre i embornals que es descriuen en els corresponents plànols de detall.

La xarxa s'ha projectat amb un sistema separatiu.

Es disposen pous de registre a distàncies inferiors a 50 m i en totes les connexions, tombs i punts singulars. Els embornals es connectaran a la xarxa mitjançant canonades de 315 mm de diàmetre. Les connexions de les parcel·les seran de 315 mm de diàmetre.

S'estableix una limitació superior i inferior a les velocitats de circulació de les aigües per les clavegueres a fi d'aconseguir un millor funcionament del sistema i procurar allargar la seva vida útil. La limitació de velocitat màxima de circulació de l'aigua ve determinada per l'erosió que puguin causar les sorres o altres sòlids que transporti. La limitació de velocitat mínima ve determinada per la necessitat d'evitar la sedimentació dels sòlids que transporten les aigües residuals i pluvials. Les aigües residuals i pluvials no han de fluir a través dels conductes a velocitats superiors a 3 m/seg. i 6,50 m/seg. a secció plena, respectivament.

El pendent de les clavegueres ha de ser tal que les velocitats màximes i mínimes es mantinguin dins dels marges esmentats.

<u>Aigües residuals</u>

Per a la zona residencial considerem una dotació per al dia de màxim consum corresponent a un habitatge de nivell mig-alt de:

Dp = 250 l/hab /dia

El cabal de l'hora mitja serà de:

g max. = 3*g mitja = 3*1 (0.41) = 3 (1.25) l/hab/h 0 =.00868 l/hab *s.

Els cabals resultants en l/s per cada conca vessant serà :

gr = (0.0086*4*H) = 0.0347 * H l/s
on
H = nombre d'habitatges en cada conca vessant.

En el quadre de dimensionat de la xarxa s'indiquen els cabals residuals corresponents a cada tram de la xarxa.

<u>Aigües pluvials</u>
Per al seu càlcul, seguirem el "Mètode Racional", que transforma la pluja en escorrentia mitjançant la fórmula:

$Q_p = C_m * i_{t,T} * A$

essent:

A Superfície de la Conca Vessant al punt on es desitja conèixer el cabal

$i_{t,T}$ Intensitat de pluja mesurada en litres per segon i per hectàrea (l/s). Ha que correspon al màxim xàfec per un període de retorn donat (T) i per una durada corresponent al temps de concentració (tc)
t_c : t_e + t_r, on
t_e : temps d'escorrentia
T_r : temps de recorregut

C_m Coeficient d'escorrentia mitjà que correspon a la relació entre la quantitat de pluja i la quantitat d'aigua d'escorrentia a l'àrea (A) durant el temps de concentració.

Q_p Cabal d'aigües pluvials

Per als càlculs s'ha considerat una precipitació horària màxima 4.92 de I_h = 100.34 mm/h per a un període de retorn de T = 10 anys, segons s'indica al mapa de precipitacions màximes que s'adjunta a aquest annex. Aquesta informació s'ha extret del llibre "Precipitaciones máximas en España" (Fco. Elias), publicat per ICONA:

El temps d'escorrentia (t_e) en zona residencial i de pendents suaus, com és el cas, es pot considerar t^e = 10 minuts, però al tenir aportacions d'una conca adjacent el t^e nou es 19.21 minuts.

Les recomanacions per a la redacció de projectes de sanejament de la comarca de Barcelona apunten que xàfecs de durada iguals o major que el temps de concentració donen lloc cabals constants en el punt de càlcul, per tant es dimensiona la conducció pel cabal produït per un xàfec de durada igual al temps de concentració (t_c).

$t_c = t_e + t_r = 19.21 + 0 = 19.21$ minuts

Utilitzant el gràfic que s'adjunta, mitjançant la corba corresponent, per a un xàfec de 10 minuts de durada, la intensitat de pluja resulta de:

I_n = 100.34 mm/h

100.34 mm/h x 1 h/3600 seg. x 1l/m^2/1mm x 10.000 m^2/1 Ha = 378.7 l/seg. x Ha

$I_{t,T}$ = 278.7 l/seg. x Ha

Pels coeficients d'escorrentia en diferents superfícies es prenen els següents valors:

c = 0.8 per als vials
c = 0.3 en zones verdes i parcel.les.

El dimensionat dels conductes s'ha efectuat mitjançant la fórmula de Manning:

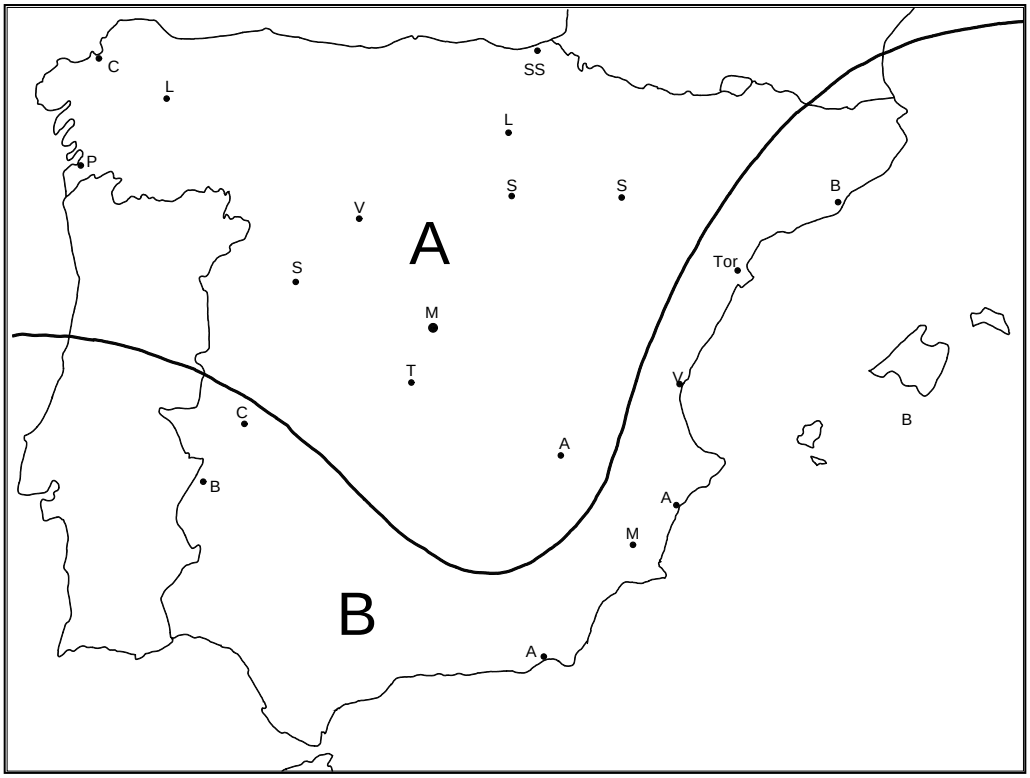
$Q = (A R_h^{2/3} * I^{1/2}) / n$

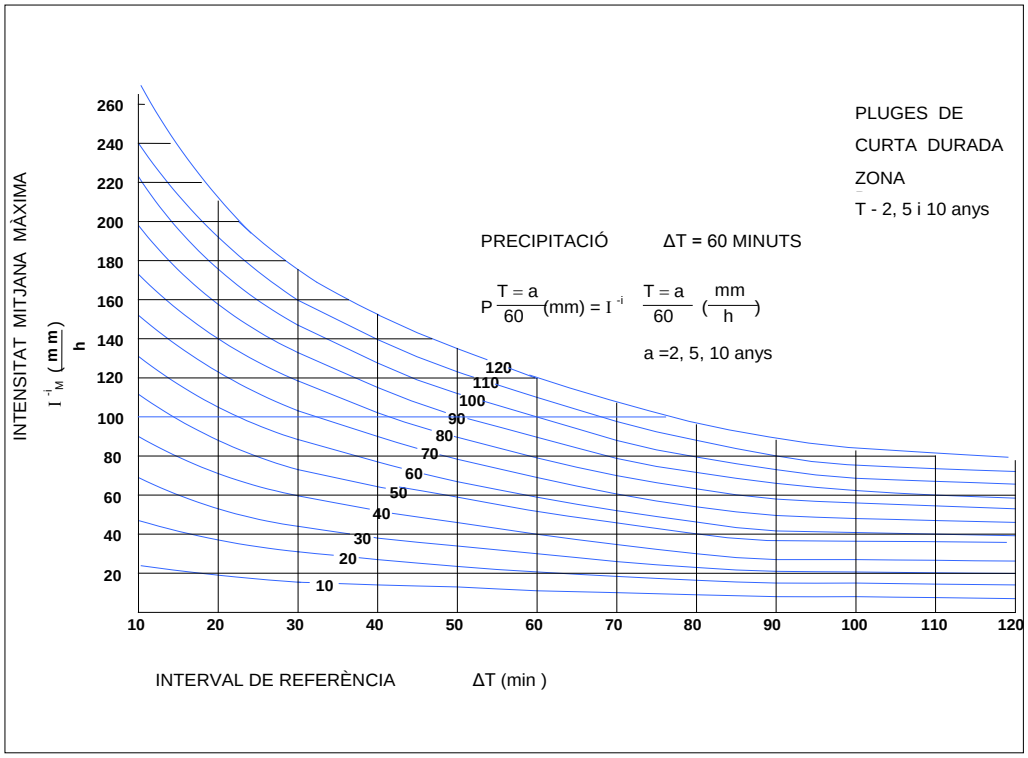
on:

Q : cabal
A : secció d'aigua
R_h : radi hidràulic; R_h = A/P, P: perímetre mullat
I : pendent
n : coeficient de rugositat: pel formigó, n=0,014; pel PVC i PE, n=0,007

Els càlculs inclouen la comprovació de la limitació de velocitat d'una alçada determinada $V_{max} \leq$ 6 m/seg.

ESTUDIS DE LES PRECIPITACIONS ENREGISTRADES PER XARXA D'ESTACIONS PLUVIOMÈTRIIQUES (10min ≤ Δt ≤ 120min)





COEFICIENTS D'ESCORRENTIA

projecte: clau: 00000000

Conca	C1	S.Vial	C2	S.Parcel.	C3	S.Verd	Cm	S.Total
1	0,8	0,00	0,8	172,33	0,3	402,09	0,450	574,42
2	0,8	0,00	0,8	169,84	0,3	396,30	0,450	566,14
3	0,8	0,00	0,8	167,71	0,3	391,33	0,450	559,05
4	0,8	0,00	0,8	174,28	0,3	406,65	0,450	580,92
5	0,8	0,00	0,8	172,76	0,3	403,12	0,450	575,88
6	0,8	0,00	0,8	171,48	0,3	400,13	0,450	571,61
7	0,8	0,00	0,8	207,03	0,3	207,03	0,550	414,06
8	0,8	0,00	0,8	210,30	0,3	210,30	0,550	420,60
9	0,8	0,00	0,8	232,65	0,3	232,65	0,550	465,29
10	0,8	0,00	0,8	247,89	0,3	247,89	0,550	495,78
11	0,8	0,00	0,8	210,28	0,3	210,28	0,550	420,56
12	0,8	0,00	0,8	208,77	0,3	208,77	0,550	417,53
13	0,8	0,00	0,8	279,86	0,3	279,86	0,550	559,72
14	0,8	0,00	0,8	247,50	0,3	247,50	0,550	495,00
15	0,8	0,00	0,8	211,98	0,3	211,98	0,550	423,96
16	0,8	0,00	0,8	214,38	0,3	214,38	0,550	428,75
17	0,8	0,00	0,8	218,31	0,3	218,31	0,550	436,61
18	0,8	0,00	0,8	224,29	0,3	224,29	0,550	448,59
19	0,8	0,00	0,8	380,21	0,3	380,21	0,550	760,43
20	0,8	0,00	0,8	223,98	0,3	223,98	0,550	447,96
21	0,8	0,00	0,8	236,26	0,3	236,26	0,550	472,53
22	0,8	0,00	0,8	254,22	0,3	254,22	0,550	508,43
23	0,8	0,00	0,8	283,00	0,3	283,00	0,550	566,01
24	0,8	0,00	0,8	234,40	0,3	234,40	0,550	468,79
25	0,8	0,00	0,8	226,77	0,3	226,77	0,550	453,53
26	0,8	0,00	0,8	234,63	0,3	234,63	0,550	469,26
27	0,8	0,00	0,8	238,77	0,3	238,77	0,550	477,54
28	0,8	0,00	0,8	244,55	0,3	244,55	0,550	489,11
29	0,8	0,00	0,8	218,22	0,3	218,22	0,550	436,45
30	0,8	0,00	0,8	213,48	0,3	213,48	0,550	426,96
31	0,8	0,00	0,8	211,08	0,3	211,08	0,550	422,15
32	0,8	0,00	0,8	210,48	0,3	210,48	0,550	420,96
33	0,8	0,00	0,8	213,58	0,3	213,58	0,550	427,16
34	0,8	0,00	0,8	215,37	0,3	215,37	0,550	430,74
35	0,8	0,00	0,8	215,78	0,3	215,78	0,550	431,57
36	0,8	0,00	0,8	214,78	0,3	214,78	0,550	429,57
37	0,8	0,00	0,8	0,00	0,3	2009,76	0,300	2009,76
38	0,8	0,00	0,8	0,00	0,3	1817,96	0,300	1817,96
39	0,8	0,00	0,8	0,00	0,3	3132,05	0,300	3132,05
40	0,8	238,35	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	238,35
41	0,8	251,33	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	251,33
42	0,8	444,77	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	444,77

COEFICIENTS D'ESCORRENTIA

projecte: clau: 00000000

Conca	C1	S.Vial	C2	S.Parcel.	C3	S.Verd	Cm	S.Total
43	0,8	490,93	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	490,93
44	0,8	351,80	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	351,80
45	0,8	407,26	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	407,26
46	0,8	394,60	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	394,60
47	0,8	102,23	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	102,23
48	0,8	406,73	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	406,73
49	0,8	399,75	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	399,75
50	0,8	368,69	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	368,69
51	0,8	184,10	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	184,10
52	0,8	249,70	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	249,70
53	0,8	388,10	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	388,10
54	0,8	300,00	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	300,00
55	0,8	349,98	0,8	0,00	0,3	0,00	0,800	349,98
56	0,8	0,00	0,8	0,00	0,3	160000,00	0,300	160000,00

XARXA SEPARATIVA

Carrer	Tram	Conca	S(Ha)	Cm	S*Cm	S*Cm	Qp=S*i	Q.res.	Qp+Qr	%	ø	Qsp	Q/Qsp	Vc/Vsp	Vsp	Vcal.
Carrer E	PP22-								1528,05	0,040	100,00	4452,65	0,34	0,58	5,67	3,28
Carrer E	PP21-PP22								1528,05	0,035	100,00	4165,07	0,37	0,58	5,30	3,07
Carrer E	PP20-PP21								1528,05	0,035	100,00	4165,07	0,37	0,73	5,30	3,88
Carrer E	PP0-PP20								1528,05	0,015	100,00	2726,68	0,56	0,89	3,47	3,09
Carrer E	PP1-PP0								1528,05	0,008	100,00	1991,29	0,77	0,98	2,54	2,48
Carrer E	PP2-PP1	9/10/13/14	0,20	0,65	0,13	5,48	1528,05	0,00	1528,05	0,008	100,00	1991,29	0,77	1,00	2,54	2,54
Carrer E	PP3-PP2	7/8/11/12/55	0,20	0,65	0,13	5,35	1491,53	0,00	1491,53	0,008	100,00	1991,29	0,75	1,05	2,54	2,67
Carrer E	PP4-PP3	47	0,01	0,65	0,01	5,14	1431,58	0,00	1431,58	0,007	100,00	1862,68	0,77	1,09	2,37	2,58
Carrer A	PP5-PP4	5/6/46	0,15	0,65	0,10	5,13	1429,73	0,00	1429,73	0,007	100,00	1862,68	0,77	1,12	2,37	2,64
Carrer A	PP6-PP5	1/2/3/4/45	0,27	0,65	0,17	5,03	1401,79	0,00	1401,79	0,007	100,00	1862,68	0,75	0,95	2,37	2,26
Carrer A	PP7-PP6	44	0,04	0,65	0,02	4,85	1353,10	0,00	1353,10	0,006	100,00	1724,50	0,78	0,98	2,20	2,15
Rotonda	PP8-PP7	41	0,03	0,65	0,02	4,83	1346,73	0,00	1346,73	0,006	100,00	1724,50	0,78	0,99	2,20	2,17
Carrer B	PP9-PP8	40	0,02	0,65	0,02	4,82	1342,17	0,00	1342,17	0,006	100,00	1724,50	0,78	1,00	2,20	2,20
Carrer F	P16-PP15	22/27/54	0,13	0,65	0,08	0,08	23,30	0,00	23,30	0,005	34,30	90,75	0,26	1,07	0,98	1,05
Carrer F	PP15-PP14	20/21/24/25/26/53	0,27	0,65	0,18	0,26	72,22	0,00	72,22	0,005	42,70	162,76	0,44	1,07	1,14	1,22
Carrer A	PP14-PP13	51/52	0,04	0,65	0,03	0,29	80,08	0,00	80,08	0,005	42,70	162,76	0,49	1,07	1,14	1,22
Carrer A	PP13-PP12	19/34/35/36/50	0,24	0,65	0,16	0,44	123,94	0,00	123,94	0,005	42,70	162,76	0,76	1,08	1,14	1,22
Carrer A	PP12-PP11	16/17/18/31/32/33/49	0,30	0,65	0,19	0,64	178,00	0,00	178,00	0,005	53,50	296,95	0,60	0,53	1,32	0,70
Carrer A	PP11-PP10	15/29/30/48	0,17	0,65	0,11	0,75	208,69	0,00	208,69	0,005	53,50	296,95	0,70	0,62	1,32	0,82
Carrer A	PP10-PP3		0,01	0,65	0,01	0,76	210,54	0,00	210,54	0,005	53,50	296,95	0,71	0,77	1,32	1,02
Carrer F	PP17-	37/38/43	0,43	0,65	0,28	0,31	86,30	0,00	86,30	0,008	34,30	111,89	0,77	0,84	1,21	1,02
Carrer F	PP17-PP18	42	0,04	0,65	0,03	0,03	8,06	0,00	8,06	0,005	34,30	90,75	0,09	0,94	0,98	0,92
CONCA			16,00	0,30	4,80	4,80	1337,86	0,00	1337,86							

CÀLCUL DE LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS DE L'ACTUACIÓ

COL.LECTOR CARRER	TRAM	FASE	EDIFICIS O CONQUES	CABAL EDIFICI (l/s)	CABAL TRAM (l/s)	DIÀMETRE (m)	PENDENT (%)	MATERIAL	RUGOSITAT	VELOCITAT PLENA (m/s)	CABAL PLENA (l/s)	Q / Q PLENA
Col. 1 / Carrer A	PR4-PR3	1	1	0,012								
		1	2	0,012								
		1	3	0,012								
		1	4	0,012	0,048	0,40	0,50	PE	0,010	1,526	191,732	0,0003
	PR3-PR2	1	5	0,012								
		1	6	0,012	0,024	0,40	0,50	PE	0,010	1,526	191,732	0,0001
Col. 1 / Carrer E	PR2-PR1	1	7	0,012								
			11	0,012	0,024	0,40	2,00	PE	0,010	3,052	383,464	0,0001
	PR1-PR0	1	8	0,012								
		1	9	0,012								
		1	10	0,012								
		1	12	0,012								
		1	13	0,012								
		1	14	0,012	0,072	0,40	2,00	PE	0,010	3,052	383,464	0,0002
Col. 2 / Carrer A	PR9-PR8	1	15	0,012								
		1	16	0,012								
		1	17	0,012								
		1	29	0,012								
		1	30	0,012								
		1	31	0,012								
		1	32	0,012	0,084	0,40	0,50	PE	0,010	1,526	191,732	0,0004
	PR8-PR7	1	33	0,012								
		1	34	0,012								
		1	35	0,012								
		1	18	0,012								
		1	19	0,012	0,060	0,40	0,50	PE	0,010	1,526	191,732	0,0003
Col. 2 / Carrer F	PR7-PR6	1	36	0,012								
		1	20	0,012								
		1	24	0,012								
		1	25	0,012	0,048	0,40	0,50	PE	0,010	1,526	191,732	0,0003
	PR6-PR5	1	21	0,012								
		1	22	0,012								
		1	23	0,012								
		1	26	0,012								
		1	27	0,012								
		1	28	0,012	0,072	0,40	0,50	PE	0,010	1,526	191,732	0,0004

Plànol de conques

X=492650.000
X=492700.000
X=492750.000
X=492800.000
Y=4674300.000
Y=4674250.0000
Y=4674200.0000

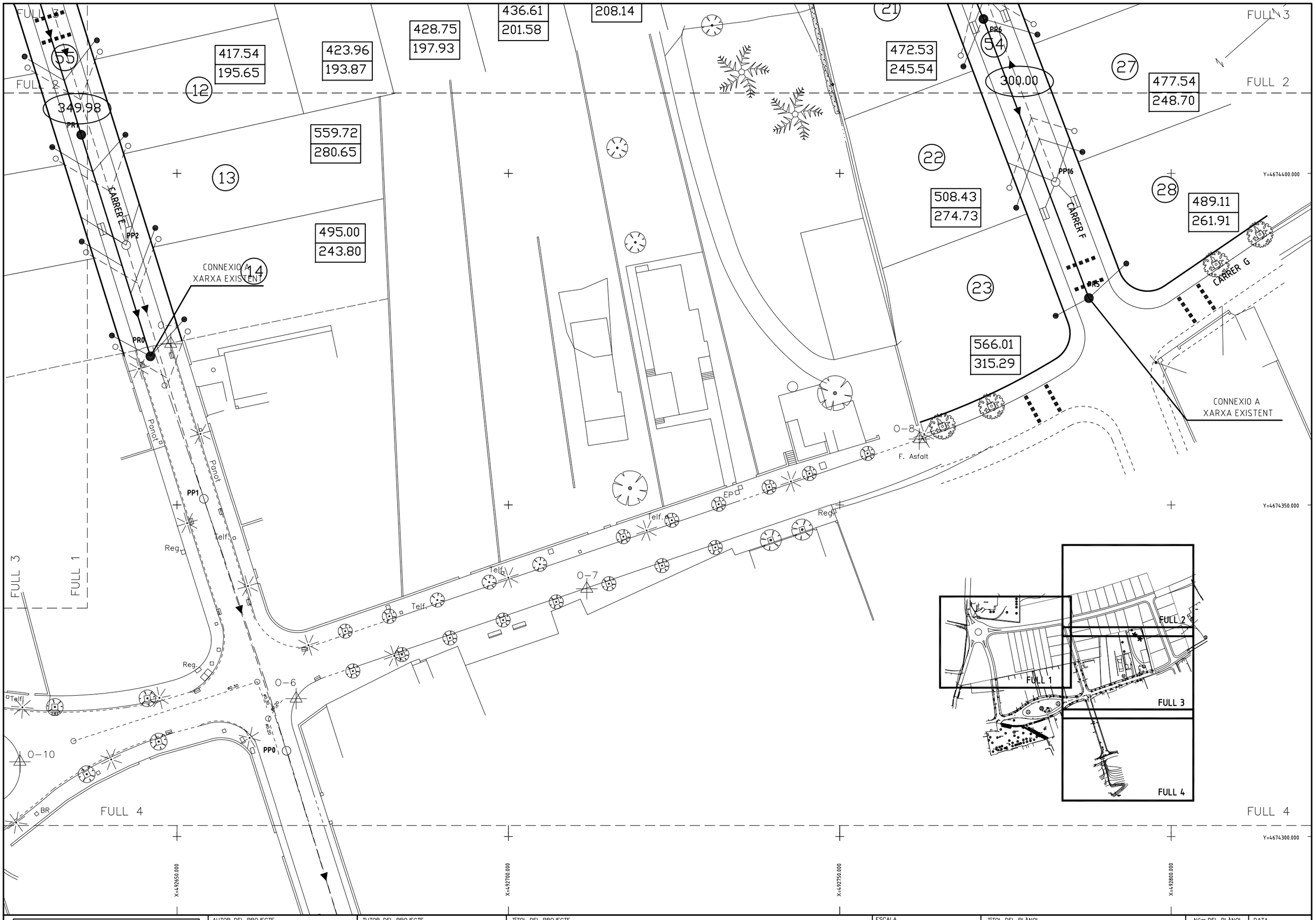
FULL 3

FULL 3

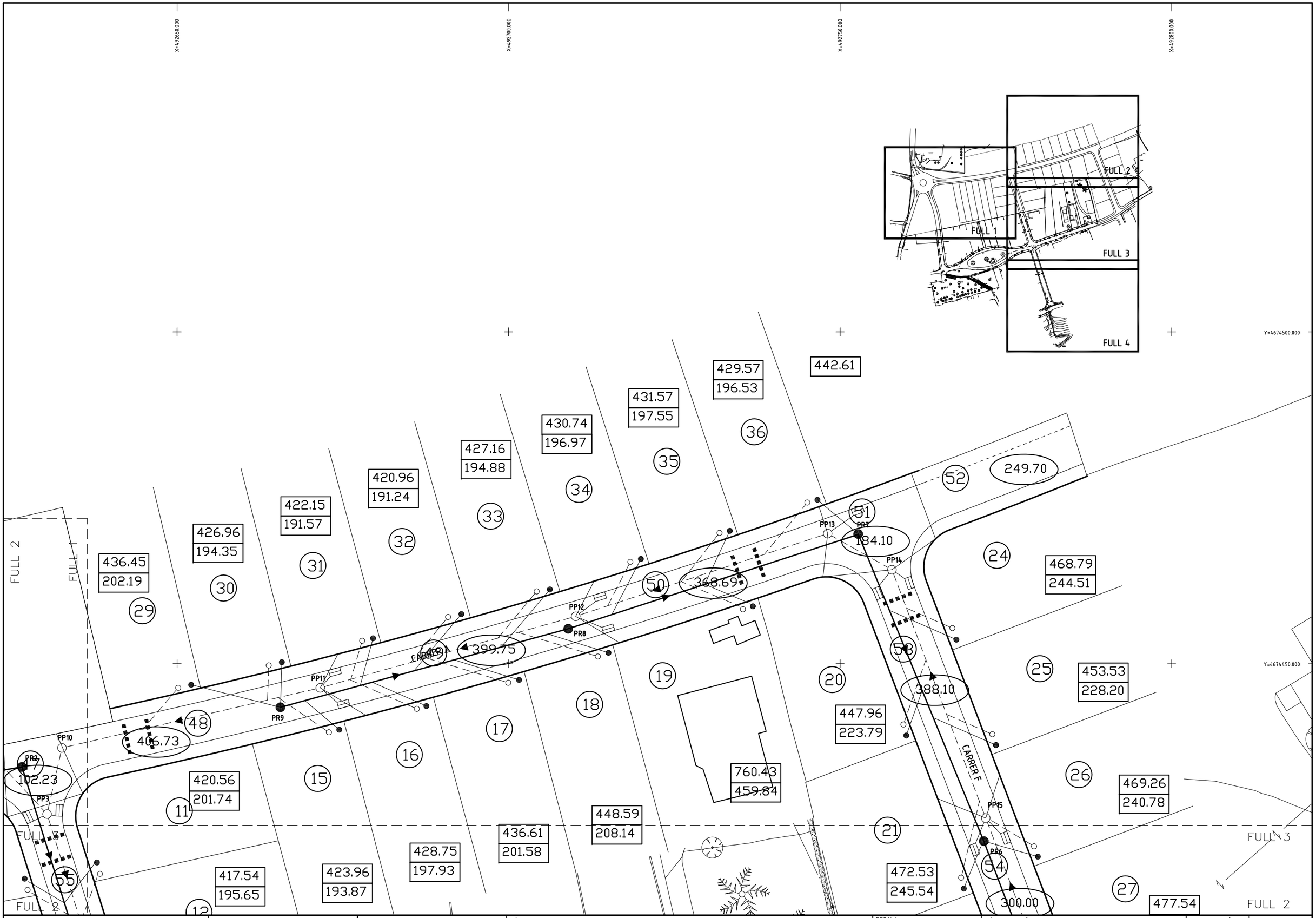
Telf.
Reg.
PP20
Reg.
Telf.
PP21
Reg.
Reg.
Reixes
PP22
L.Asfalt
Formigo
0-21
0-20
SORTIDA
0-22
Tub PVC.
ø0.40

FULL 2
FULL 1
FULL 3
FULL 4

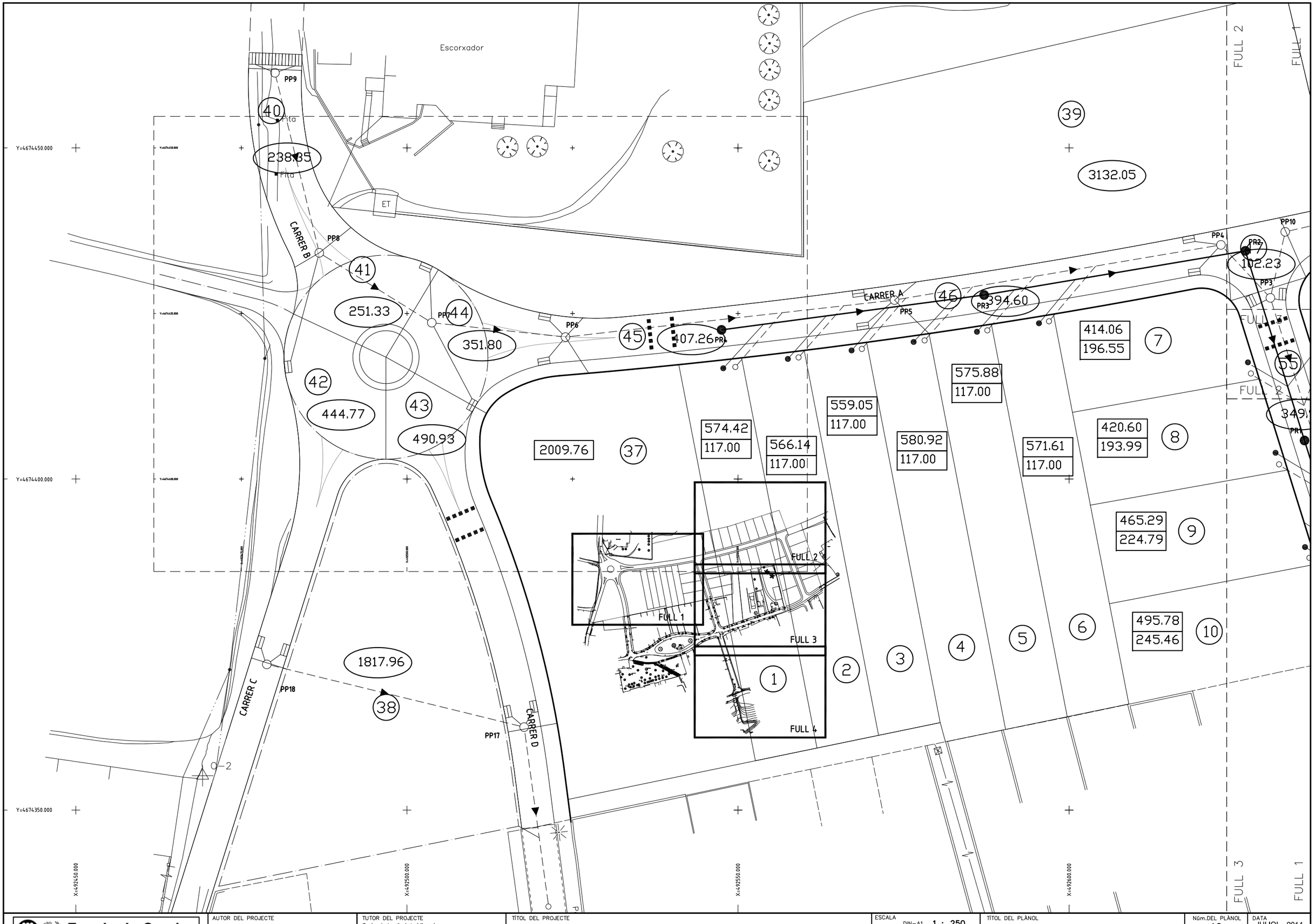
Escola de Camins — Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports — UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE: Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE: Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA: DIN-A1 1 : 250, DIN-A3 1 : 500, 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA XARXA DE CLAVEGUERAM	Núm.DEL PLÀNOL: 16 FULL 2 DE 3	DATA: JULIOL - 2014 FITXER: 16-XCLAV.DWG



Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 1 : 250 DIN-A3 1 : 500 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA XARXA DE CLAVEGUERAM	Núm.DEL PLÀNOL 16 FULL 3 DE 4	DATA JULIOL - 2014 FITXER 16-XCLAV.DWG



Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 1 : 250 DIN-A3 1 : 500 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA XARXA DE CLAVEGUERAM	Núm.DEL PLÀNOL 16 FULL 2 DE 4 DATA JULIOL - 2014 FITXER 16-XCLAV.DWG



Escola de Camins — Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports — UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE: Carles Labraña i de Miguel; TUTOR EXTERN DEL PROJECTE: Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA: DIN-A1 1 : 250; DIN-A3 1 : 500; 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA XARXA DE CLAVEGUERAM	Núm.DEL PLÀNOL: 16; FULL 1 DE 4	DATA: JULIOL - 2014; FITXER: 16-XCLAV.DWG

Annex 7. Xarxa elèctrica

Annex 7. Xarxa elèctrica

Consideracions generals

La estació transformadora serà aèria d'un transformador de 630 kVA (vegeu situació al plànol corresponent).

El sistema de distribució serà subterrània atès que la instal·lació: reuneix les condicions d'estètica, seguretat, escàs manteniment i poques avaries.

L'energia elèctrica és alterna, trifàsica, a 3 x 220/380V, amb freqüència de 50 Hz.

Descripció de la instal.lació

Circuits principals

Des de les barres de baixa tensió de l'estació transformadora s'efectuaran les sortides, les quals, amb els seus corresponents curts circuits fusibles, protegiran cada un dels circuits principals de distribució. Tots els conductors seran d'alumini.

Línies de distribució:

L'estació transformadora estarà situada estratègicament per tal de permetre una distribució racional i eficaç mitjançant les línies de distribució.

Cadascuna de les línies disposarà dels armaris de distribució i protecció indicats en plànols i esquemes de càlcul definits en els amidaments.

Les característiques constructives compliran en tot moment el que es preveu en les normes corresponents, essent en tot cas sotmeses a la consideració de l'empresa subministradora per a la seva acceptació, d'acord amb el que preveu l'article 18 del REBT.

Potències necessàries previsibles

En el full següent, s'especifiquen l'estimació de potències per a tot el sector.

CÀLCUL I DISTRIBUCIÓ DE POTÈNCIES EN BT

Municipi:	Ordis							
ET	**Area**	**Concepte**	**M2 o ut.**	**Kw/ut.**	**Coef. Simult.**	**Total Kw (antena)**	**Total Kw (ETs)**	**Total KVA**
1	RESIDENCIAL	VIVENDES	36,00	9,200	1,00	331,20	331,20	389,65
	VIALITAT		6.050,00	0,002	1,00	12,10	12,10	14,24
	ZONES VERDES		3.125,00	0,002	1,00	6,25	6,25	7,35
	EQUIPAMENT		500,00	0,100	1,00	50,00	50,00	58,82
TOTAL E.T. 1						399,55	399,55	**470,06**

Annex 8. Xarxa d’enllumenat públic

Annex 8. Xarxa d'enllumenat públic

1. Adequació normativa per a les instal·lacions d'enllumenat

Per a la redacció i càlculs del Projecte s'han tingut en compte els instruments legislatius en vigor, tant d'enllumenat com d'instal·lacions elèctriques, que són:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT)
- Instruccions Tècniques complementàries del REBR: ITC-BT-09 i ITC-BT-44
- Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior (REE)
- Instruccions Tècniques complementàries del REE: ITC-EA-01 al ITC-EA-07
- Versió actualitzada de les normes UNE a les que fan referència les instruccions d'ambdós reglaments
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

En aquest estudi s'adopten les solucions que s'atenen a la fi a la qual es destinarà la zona, d'acord als reglaments REBT i REE, així com a la facilitat de manteniment de les instal·lacions.

Per tant, l'àmbit del projecte, d'acord a la ITC-EA-03 del REE, es troba en una zona E-3-, ja que l'esmentat reglament estableix les zones E1 a E4 d'acord a allò que es mostra en la taula següent.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

2. Característiques bàsiques dels punts de llum i les seves connexions

Per a la redacció i càlculs del Projecte s'han tingut en compte els reglaments i normes en vigor, tant d'enllumenat com d'instal·lacions elèctriques.

En aquest estudi s'intentarà adoptar les solucions que s'atenguin, tant com sigui possible, al fi al qual es destinarà la zona, així com a la facilitat de manteniment de les instal·lacions.

Es preveu tots els nous punts de llum en columnes troncocòniques galvanitzades.

La seva alçada que s'analitza en els fulls de càlcul es procurarà, que sense excedir-se, permeti el menor nombre possible de punts de llum amb una bona uniformitat. Els punts de llum

s'escullen amb l'equip incorporat i gran rendiment òptic, aptes per allotjar llum i equip de Vapor de Sodi Alta Pressió de 70 w.

L'elecció d'aquest tipus de llum s'ha fet per indicacions del serveis tècnics de l'Institut Català del Sòl. Cada punt de llum portarà la seva caixa de connexió a la base del bàcul, amb els seus borns i fusibles.

Els cables seran armats amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular per una millor protecció contra el deteriorament.

Les seves seccions es determinen en els càlculs adjunts.

Les diferents línies, que surten dels quatre quadres situats al vial i pròxims a Estacions Transformadores, van protegides per interruptors magnetotèrmics i diferencials; la seva elecció ha estat producte de les intensitats màximes que circulen per cada línia.

S'ha escollit el sistema d'encesa mitjançant un equip de reducció de tensió en capçalera per a permetre que a mitja nit, o quan el tràfic sigui menor, hi hagi menys flux lluminós a cada punt de llum, mantenint la uniformitat i per tant l'energia elèctrica consumida sigui menor.

3. Potència a contractar

La potència a contractar serà:

QUADRE COMANDAMENT

Línia 1

11 punts de llum de 70 w (82 w amb equip) = 902 w

Línia 2

11 punts de llum de 70 w (82 w amb equip) = 902 w

Línia 3

10 punts de llum de 70 w (82 w amb equip) = 820 w

Línia 4

14 punts de llum de 70 w (82 w amb equip) = 1.148 w

Total potència CC1	= 3.772 w
Total potència a instal·lar	= 3.772 w
20 % de majorament	= 3,85 kw
Potència màxima admissible a instal·lar	= 6,6 kw (11,00 A)

4. Proteccions

Es dona compliment a allò que es cita a la ITC-BT-09 del REBT.
A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles s'instal·larà una placa de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra formada per cable nu de coure de 35 mm2 de secció, d'acord a la ITC-BT-REBT. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 50 cm de profunditat com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, ha de ser, com a màxim, de $30\,\Omega$. La unió a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran disposicions de tall per intensitat de defecte.

A més s'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

S'haurà de complir que R< 24/Is. Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb una sensibilitat de 0,3 A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R \leq \frac{24}{0{,}3} = 80 \quad \Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 10 Ω, s'acomplirà l'anterior relació.

La instal·lació de tots els elements a l'interior del punt de llum, fa que tota la instal·lació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a la seva manipulació.

En tota la instal·lació es complirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

5. Càlcul de les línies de l'enllumenat

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'han tingut en compte, entre altres, les Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petita del .....% és a dir, inferior a ..... v. La secció no serà mai inferior a 6 mm².

La potència a considerar en cada punt serà la resultant de multiplicar per 1,8 la potència en vats dels llums.

Quant a les intensitats màximes admissibles, es tindrà en compte la Instrucció MI BT 007.

Per als diferents càlculs a efectuar, s'utilitza el mètode de les línies de secció no uniforme.

S'obtenen les següents expressions per a les seccions dels conductors:

$$S_n = \frac{\sqrt{3}.\sqrt{In\cos\varphi n}}{\chi . U_n}.\sum\left(In.\sqrt{In\cos\varphi n}\right)$$

per al càlcul de les seccions dels conductors

$$I_n = \frac{Pn}{\sqrt{3}.\cup.\cos\varphi n}$$

per al càlcul de la intensitat

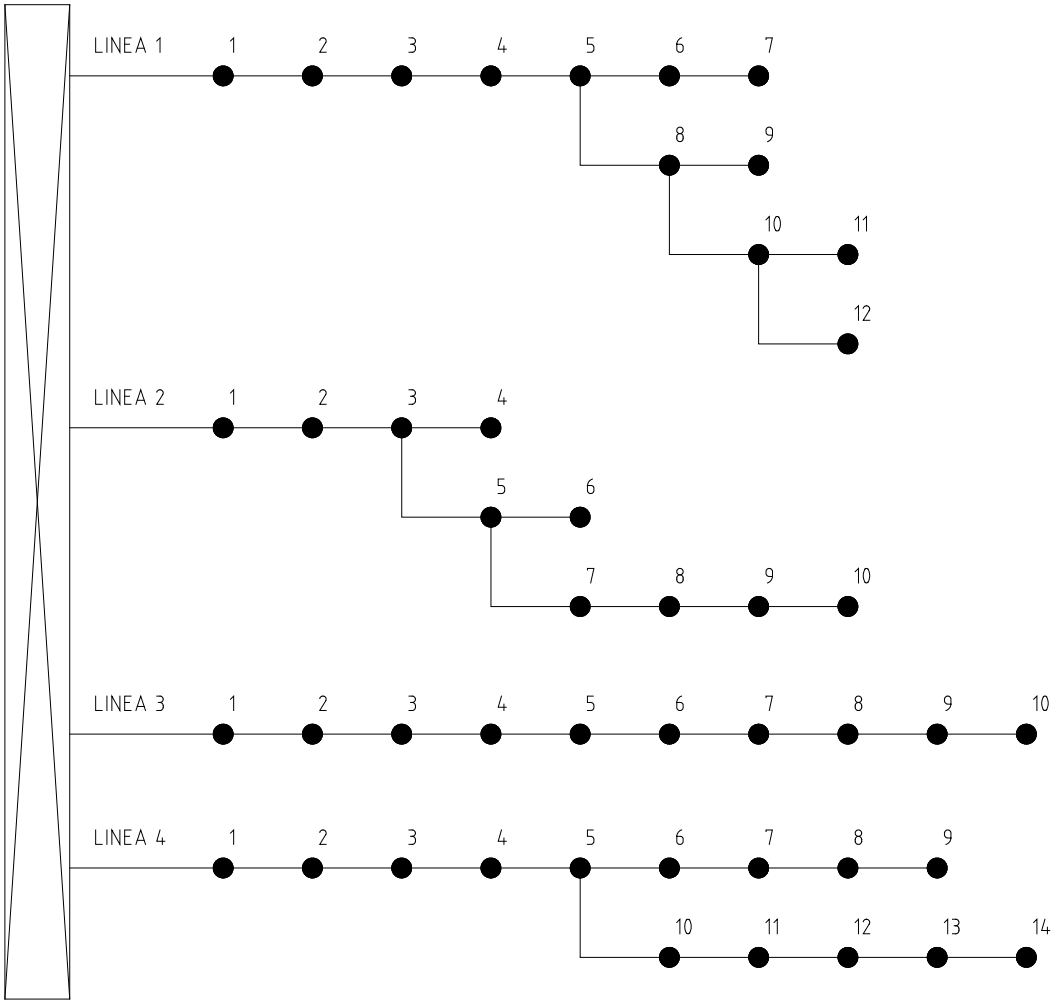
$$U_n = \frac{\sqrt{3}.\cos\varphi n.In.In}{\chi.S_n}$$

per al càlcul de la caiguda de tensió en el tram n.

Fórmules en les que:

I_n = Intensitat, en ampers, que circula pel tram n
P_n = Potència que es transporta (afectada del coeficient 1,8)
U = Tensió entre fases (380 volts)
U_n = Caiguda de tensió en volts, del tram n
I_n = Longitud del tram en metres
χ = Conductibilitat (56 per al coure)
S_n = Secció del conductor en mm^2, del tram n

6. Càlcul de línies



AGAFEM COM EXEMPLE, EL CÀLCUL DE LA LÍNIA 3 DEL CC 1

SUM = $10x\sqrt{20,08x0,9} + 12x\sqrt{2,13x0,9} + 26x\sqrt{1,92x0,9}$

$+ 26x\sqrt{1,70x0,9} + 26x\sqrt{1,49x0,9} + 26x\sqrt{1,28x0,9}$

$+ 26x\sqrt{1,06x0,9} + 26x\sqrt{0,85x0,9} + 26x\sqrt{0,64x0,9}$

$+ 26x\sqrt{0,43x0,9} + 26x\sqrt{0,21x0,9} = 475,51$

SECCIÓ DEL PRIMER TRAM = $\frac{\sqrt{3}x\sqrt{20,08x0,9}}{56x1,38}$ **x SUM = 45,31**

Triaríem la secció comercial més pròxima, és a dir, 50 mm^2. en aquesta instal·lació per uniformitat de criteri s'agafarà 50 mm^2.

Tots els trams següents es resolen de la mateixa manera, i els seus resultats figuren en aquest Annex.

CÀLCULS DE LES CAIGUDES DE TENSIÓ :

U(DC-CC) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}20{,}08\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}10}{56\mathbf{x}50}$ **= 0,11** V

U(CC-01) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}2{,}13\mathbf{x}0.90\mathbf{x}12}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.12** V

U(01-02) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}1{,}92x0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.23** V

U(02-03) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}1{,}70\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.21** V

U(03-04) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}1{,}49\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.18** V

U(04-05) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}1{,}28\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.15** V

U(05-06) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}1{,}06\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.13** V

U(06-07) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}0{,}85\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.10** V

U(07-08) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}0{,}64\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.08** V

U(08-09) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}0{,}43\mathbf{x}0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.05** V

U(09-10) = $\frac{\sqrt{3}\mathbf{x}0{,}21x0{,}9\mathbf{x}26}{56\mathbf{x}6}$ **= 0.03** V

El total en el punt més allunyat serà 1,38 inferior al 3% de la tensió entre fases.

LA INTENSITAT QUE CIRCULA PEL CABLE (20,08 A), ÉS INFERIOR A LA MÀXIMA PERMESA PEL REGLAMENT SEGONS CADA SECCIÓ.

LA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE EN AMPERS S'HA MULTIPLICAT PER 0,85 AL CONSIDERAR EL CAS MÉS DESFAVORABLE DE TENIR DOS CABLES EN UNA MATEIXA RASA I PER 0,80 PER A SER ENTUBAT.

LA RESTA DE LES LÍNIES I QUADRES ES CALCULARAN DE LA MATEIXA MANERA.

S'ADJUNTEN ELS RESULTATS OBTINGUTS A LES TAULES SEGÜENTS:

Línia 1 del CC1; longitud : 294 metres

Tramo	Long	Int Calc	Pot Punto	Pot Acum	C. Tens Parc	C. Tens Total	C. Ten %	Secc fase	Secc neutro
	m	A	w	w	v	v		mm	mm
DC-cc	10	20,08	5690	11880	0,11	0,11	0,03	50	35
cc-1	12	2,77	70	1638	0,15	0,27	0,07	6	6
01-feb	29	2,56	70	1512	0,34	0,61	0,16	6	6
02-mar	32	2,13	70	1260	0,32	0,92	0,24	6	6
03-abr	26	1,92	70	1134	0,23	1,16	0,3	6	6
04-may	27	1,7	70	1008	0,21	1,37	0,36	6	6
05-jun	26	0,43	70	252	0,05	1,42	0,37	6	6
06-jul	25	0,21	70	126	0,02	1,44	0,38	6	6
5 - 8'	28	1,28	70	756	0,17	1,53	0,4	6	6
8' - 8	23	0,64	70	378	0,07	1,6	0,42	6	6
08-sep	24	0,21	70	126	0,02	1,63	0,43	6	6
08-oct	19	0,43	70	252	0,04	1,57	0,41	6	6
10-nov	23	0,21	70	126	0,02	1,59	0,42	6	6
10-dic	21	0,21	70	126	0,02	1,62	0,43	6	6
							0,43		

Línia 2 del CC1; longitud : 391 metres

Tramo	Long	Int Calc	Pot Punto	Pot Acum	C. Tens Parc	C. Tens Total	C. Ten %	Secc fase	Secc neutro
	m	A	w	w	v	v		mm	mm
DC-cc	10	20,08	5750	11880	0,11	0,11	0,03	50	35
cc-1	10	2,59	70	1530	0,12	0,23	0,06	6	6
01-feb	50	1,92	70	1134	0,44	0,68	0,18	6	6
02-mar	45	1,7	70	1008	0,36	1,03	0,27	6	6
03-abr	26	0,21	70	126	0,03	1,06	0,28	6	6
03-may	42	0,43	70	252	0,08	1,11	0,29	6	6
05-jun	26	0,21	70	126	0,03	1,14	0,3	6	6
03-jul	25	0,85	70	504	0,1	1,13	0,3	6	6
07-ago	50	0,64	70	378	0,15	1,28	0,34	6	6
08-sep	50	0,43	70	252	0,1	1,38	0,36	6	6
09-oct	67	0,21	70	126	0,07	1,44	0,38	6	6
01-nov	24	0,46	150	270	0,05	0,28	0,07	6	6
							0,38		

Línia 3 del CC1; longitud : 256 metres

Tramo	Long	Int Calc	Pot Punto	Pot Acum	C. Tens Parc	C. Tens Total	C. Ten %	Secc fase	Secc neutro
	m	A	w	w	v	v		mm	mm
DC-cc	10	20,08	5900	11880	0,11	0,11	0,03	50	35
cc-1	12	2,13	70	1260	0,12	0,23	0,06	6	6
01-feb	26	1,92	70	1134	0,23	0,46	0,12	6	6
02-mar	26	1,7	70	1008	0,21	0,67	0,18	6	6
03-abr	26	1,49	70	882	0,18	0,85	0,22	6	6
04-may	26	1,28	70	756	0,15	1	0,26	6	6
05-jun	26	1,06	70	630	0,13	1,13	0,3	6	6
06-jul	26	0,85	70	504	0,1	1,23	0,32	6	6

07-ago	26	0,64	70	378	0,08	1,31	0,34	6	6
08-sep	26	0,43	70	252	0,05	1,36	0,36	6	6
09-oct	26	0,21	70	126	0,03	1,38	0,36	6	6
							0,36		

Línia 4 del CC1; longitud : 464 metres

Tramo	Long	Int Calc	Pot Punto	Pot Acum	C. Tens Parc	C. Tens Total	C. Ten %	Secc fase	Secc neutro
	m	A	w	w	v	v		mm	mm
DC-cc	10	20,08	5760	11880	0,11	0,11	0,03	50	35
cc-1	40	2,56	70	1512	0,47	0,59	0,15	6	6
01-feb	50	2,34	70	1386	0,54	1,13	0,3	6	6
02-mar	63	2,13	70	1260	0,62	1,75	0,46	6	6
03-abr	50	1,92	70	1134	0,44	2,19	0,58	6	6
04-may	46	1,7	70	1008	0,36	2,56	0,67	6	6
05-jun	26	0,85	70	504	0,1	2,66	0,7	6	6
06-jul	25	0,64	70	378	0,07	2,73	0,72	6	6
07-ago	25	0,43	70	252	0,05	2,78	0,73	6	6
08-sep	20	0,21	70	126	0,02	2,8	0,74	6	6
05-oct	24	0,64	70	378	0,07	2,63	0,69	6	6
10-nov	24	0,43	70	252	0,05	2,68	0,7	6	6
11-dic	26	0,43	70	252	0,05	2,73	0,72	6	6
dic-13	27	0,21	70	126	0,03	2,75	0,72	6	6
13 -14	18	0,21	70	126	0,02	2,77	0,73	6	6
							0,74		

7. Càlculs luminotècnics

El projecte inclou un tipus de punts de llum. Columna de 4,50 m. d'alçada amb una lluminària model FO-3 de 70 w VSAP.

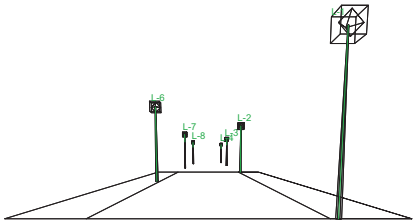
L'estudi inclou un tractament dels sector segons el tipus de columna i el perfil transversal dels carrers.

Amb les hipòtesis esmentades es compleixen els següents paràmetres de la instal·lació:

	Iluminància mitja	Uniformitat mitja
Calçada	8 – 10 lux	0,40
Vorera	8 - 10 lux	0,40

En els fulls següents, es presenten els càlculs de cada secció tipus. L'estudi inclou un tractament individual dels sectors segons el tipus de columna i el perfil transversal dels carrers.

Estudi luminotecnic de IEP-SIMON LIGHTING



Nombre Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)
Notas Instalación : Carrer A i F

Cliente:
Notas:

Datos Proyecto : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

1.1 Zona de Estudio

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Medio [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	24.00x2.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	6	3.5
Calzada A	24.00x6.00	Plano	RGB=126,126,126	C2 7.01%	8	0.59
Acera B	24.00x2.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	6	3.5

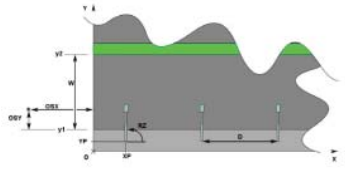
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 24.00x10.00x0.00

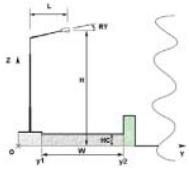
Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.00	0.00	2.00	2	0.00	RGB=168,168,168		55.00		
Calzada A	6.00	2.00	8.00	6	0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01	-60.00	1.50
Acera B	2.00	8.00	10.00	2	0.00	RGB=168,168,168		55.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.80	4.50	---	24.00	0.00	0	90	0	80.00	FO-3 / 004	5600	A
Fila B	12.00	8.20	4.50	---	24.00	0.00	0	270	0	80.00	FO-3 / 004	5600	A





Datos Proyecto : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
Plano de Trabajo(h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	12 lux	0.64	0.27	0.42
Acera A	Iluminancia Horizontal	6 lux	3 lux	10 lux	0.62	0.31	0.50
Calzada A	Iluminancia Horizontal	8 lux	4 lux	11 lux	0.73	0.35	0.47
Acera B	Iluminancia Horizontal	6 lux	3 lux	10 lux	0.62	0.32	0.51
Acera A	Luminancia	3.5 cd/m²	1.7 cd/m²	5.6 cd/m²	0.62	0.31	0.50
Calzada A	Luminancia	0.59 cd/m²	0.30 cd/m²	0.94 cd/m²	0.63	0.32	0.51
Acera B	Luminancia	3.5 cd/m²	1.8 cd/m²	5.6 cd/m²	0.62	0.32	0.51

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Comfort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.00	0.00	2.00	2		55.00					
Calzada A	6.00	2.00	8.00	6	C2	7.01	-60.00	3.50	0.53	43.82	0.32
Acera B	2.00	8.00	10.00	2		55.00					

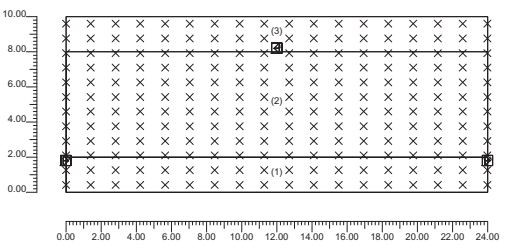
Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
11.88 %	95 cd/klm

Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo

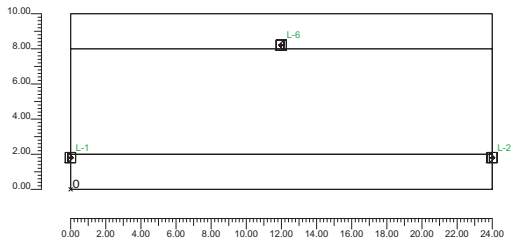
Escala 1/200



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.2 Vista 2D en Planta

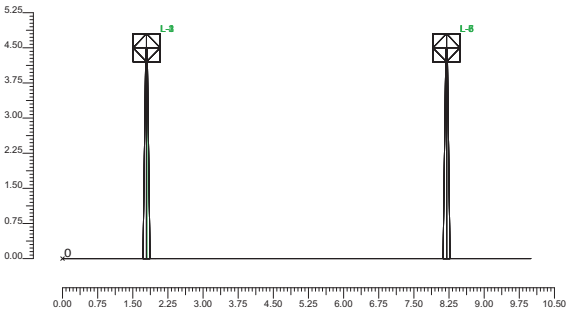
Escala 1/200



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.3 Vista Lateral

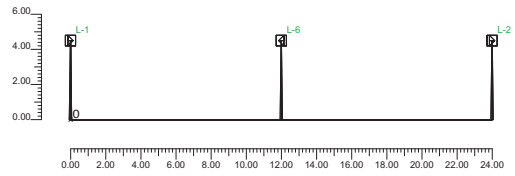
Escala 1/75



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



Datos Luminarias : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	PUBLICO	FO-3 Vsap-100 (FO-3 Vsap-100/E E-40 LAMAS-INT)	FO-3 / 004 (IW1370S)	8	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	SE 70	Vsap-002	5600	70	2000	8

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.00;1.80;4.50	0;0;-90	FO-3 / 004	0.80	Vsap-002	1*5600
	2	X	24.00;1.80;4.50	0;0;-90		0.80		
	3	X	48.00;1.80;4.50	0;0;-90		0.80		
	4	X	72.00;1.80;4.50	0;0;-90		0.80		
	5	X	-12.00;8.20;4.50	0;0;90		0.80		
	6	X	12.00;8.20;4.50	0;0;90		0.80		
	7	X	36.00;8.20;4.50	0;0;90		0.80		
	8	X	60.00;8.20;4.50	0;0;90		0.80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.00;1.80;4.50	0;0;-90	0.00;1.80;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	24.00;1.80;4.50	0;0;-90	24.00;1.80;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	48.00;1.80;4.50	0;0;-90	48.00;1.80;3.50	-90	0.80	A
			L-4	X	72.00;1.80;4.50	0;0;-90	72.00;1.80;3.50	-90	0.80	A
			L-5	X	-12.00;8.20;4.50	0;0;90	-12.00;8.20;3.50	90	0.80	A
			L-6	X	12.00;8.20;4.50	0;0;90	12.00;8.20;0.00	90	0.80	A
			L-7	X	36.00;8.20;4.50	0;0;90	36.00;8.20;3.50	90	0.80	A
			L-8	X	60.00;8.20;4.50	0;0;90	60.00;8.20;3.50	90	0.80	A

Tabla Resultados : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.41 DY:0.83	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	12 lux	0.64	0.27	0.42

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200

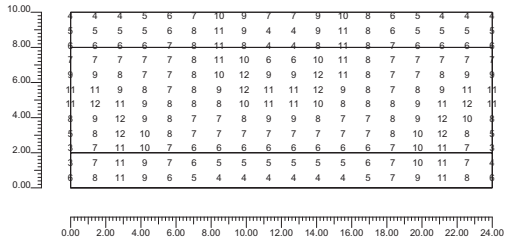


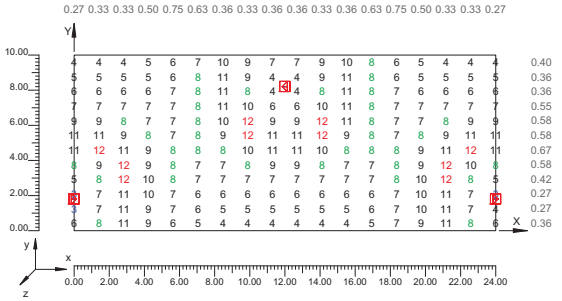
Tabla Resultados : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.41 DY:0.83	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	12 lux	0.64	0.27	0.42

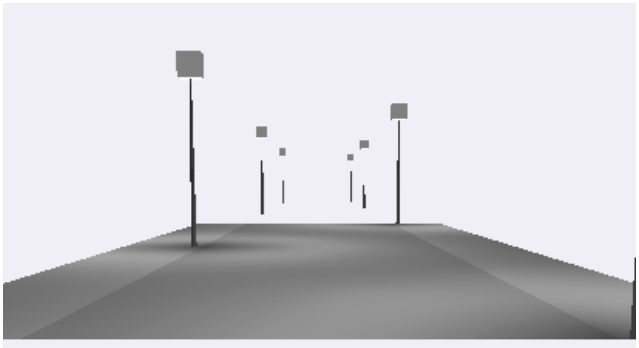
Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



Imágenes: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

5.1 Imagen: no_name_1



Índice: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

Información General **1**

1. Datos Proyecto

1.1 Zona de Estudio 2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación 2

2. Vistas Proyecto

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo 4
2.2 Vista 2D en Planta 5
2.3 Vista Lateral 6
2.4 Vista Frontal 7

3. Datos Luminarias

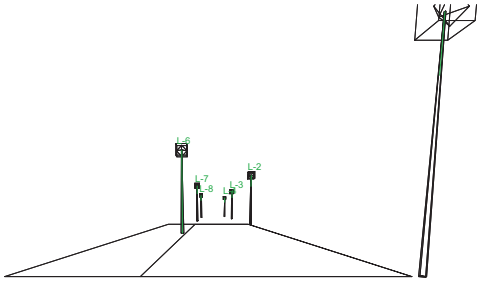
3.1 Información Luminarias/Ensayos 8
3.2 Información Lámparas 8
3.3 Tabla Resumen Luminarias 8
3.4 Tabla Resumen Enfoques 8

4. Tabla Resultados

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo 9
4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane 10

5. Imágenes

5.1 Imagen: no_name_1 11



Nombre Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)
Notas Instalación : Carrer D

Cliente:
Notas:

I.E.P. ILUMINACIÓN S.A. Sant Adrià 93-95 08030 Barcelona ESPAÑA Tel +34/93/3125200 - Fax +34/93/3125212

Fecha:

Datos Proyecto : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

1.1 Zona de Estudio

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Medio [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Calzada A	24.00x5.00	Plano	RGB=126,126,126	C2 7.01%	9	0.64
Acera B	24.00x2.50	Plano	RGB=168,168,168	55%	7	3.8

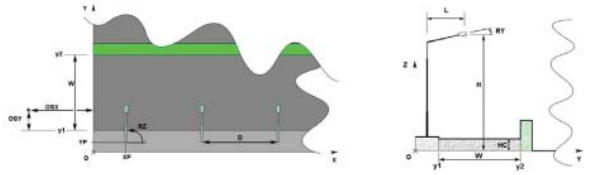
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 24.00x7.50x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Calzada A	5.00	0.00	5.00	6	0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01	-60.00	1.25
Acera B	2.50	5.00	7.50	2	0.00	RGB=168,168,168		55.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	-0.20	4.50	---	24.00	0.00	0	90	0	80.00	FO-3 / 004	5600	A
Fila B	12.00	5.20	4.50	---	24.00	0.00	0	270	0	80.00	FO-3 / 004	5600	A



I.E.P. ILUMINACIÓN S.A. Sant Adrià 93-95 08030 Barcelona ESPAÑA Tel +34/93/3125200 - Fax +34/93/3125212

Fecha:

Datos Proyecto : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
Plano de Trabajo(h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal	8 lux	4 lux	12 lux	0.69	0.30	0.43
Calzada A	Iluminancia Horizontal	9 lux	4 lux	12 lux	0.75	0.32	0.43
Acera B	Iluminancia Horizontal	7 lux	3 lux	11 lux	0.62	0.31	0.50
Calzada A	Luminancia	0.64 cd/m²	0.31 cd/m²	0.97 cd/m²	0.67	0.32	0.48
Acera B	Luminancia	3.8 cd/m²	1.9 cd/m²	6.1 cd/m²	0.62	0.31	0.50

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Comfort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Calzada A	5.00	0.00	5.00	6	C2	7.01	-60.00	1.25	0.57	44.05	0.69
Acera B	2.50	5.00	7.50	2		55.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
11.88 %	95 cd/klm

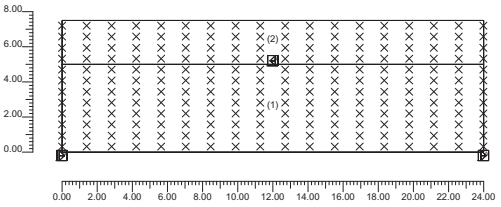
I.E.P. ILUMINACIÓN S.A. Sant Adrià 93-95 08030 Barcelona ESPAÑA Tel +34/93/3125200 - Fax +34/93/3125212

Fecha:

Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo

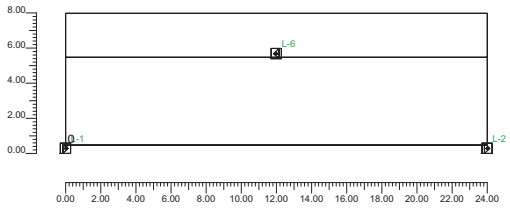
Escala 1/200



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.2 Vista 2D en Planta

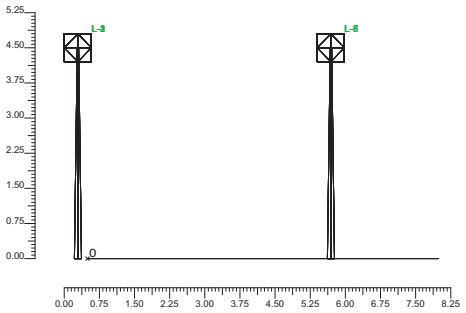
Escala 1/200



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.3 Vista Lateral

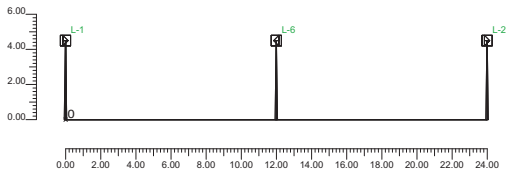
Escala 1/75



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



Datos Luminarias : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	PUBLICO	FO-3 Vsap-100 (FO-3 Vsap-100/E E-40 LAMAS-INT)	FO-3 / 004 (IW1370S)	8	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	SE 70	Vsap-002	5600	70	2000	8

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.00;-0.20;4.50	0;0;-90	FO-3 / 004	0.80	Vsap-002	1*5600
	2	X	24.00;-0.20;4.50	0;0;-90		0.80		
	3	X	48.00;-0.20;4.50	0;0;-90		0.80		
	4	X	72.00;-0.20;4.50	0;0;-90		0.80		
	5	X	-12.00;5.20;4.50	0;0;90		0.80		
	6	X	12.00;5.20;4.50	0;0;90		0.80		
	7	X	36.00;5.20;4.50	0;0;90		0.80		
	8	X	60.00;5.20;4.50	0;0;90		0.80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.00;-0.20;4.50	0;0;-90	0.00;-0.20;3.50	-90	0.80	A
			L-2	X	24.00;-0.20;4.50	0;0;-90	24.00;-0.20;3.50	-90	0.80	A
			L-3	X	48.00;-0.20;4.50	0;0;-90	48.00;-0.20;3.50	-90	0.80	A
			L-4	X	72.00;-0.20;4.50	0;0;-90	72.00;-0.20;3.50	-90	0.80	A
			L-5	X	-12.00;5.20;4.50	0;0;90	-12.00;5.20;3.50	90	0.80	A
			L-6	X	12.00;5.20;4.50	0;0;90	12.00;5.20;0.00	90	0.80	A
			L-7	X	36.00;5.20;4.50	0;0;90	36.00;5.20;3.50	90	0.80	A
			L-8	X	60.00;5.20;4.50	0;0;90	60.00;5.20;3.50	90	0.80	A

Tabla Resultados : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.41 DY:0.63	Iluminancia Horizontal	8 lux	4 lux	12 lux	0.69	0.30	0.43

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200

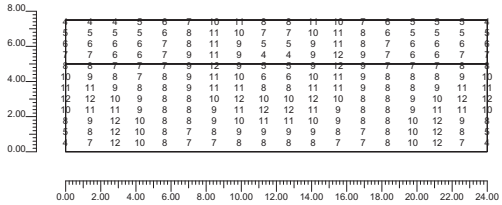


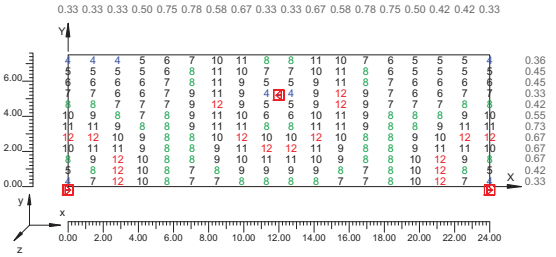
Tabla Resultados : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.41 DY:0.63	Iluminancia Horizontal	8 lux	4 lux	12 lux	0.69	0.30	0.43

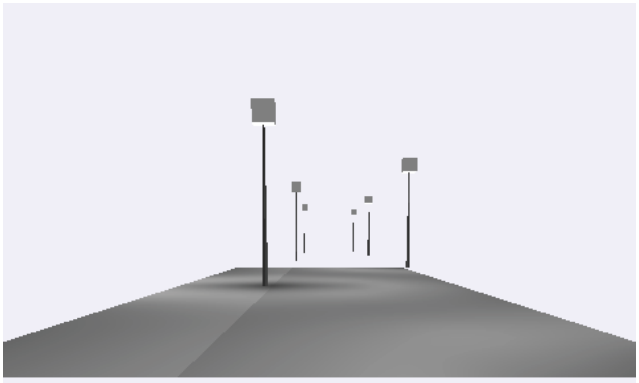
Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



Imágenes: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

5.1 Imagen: Carrer D_1



Índice: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

Información General 1

1. Datos Proyecto

1.1 Zona de Estudio 2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación 2

2. Vistas Proyecto

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo 4
2.2 Vista 2D en Planta 5
2.3 Vista Lateral 6
2.4 Vista Frontal 7

3. Datos Luminarias

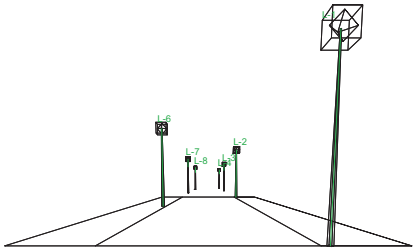
3.1 Información Luminarias/Ensayos 8
3.2 Información Lámparas 8
3.3 Tabla Resumen Luminarias 8
3.4 Tabla Resumen Enfoques 8

4. Tabla Resultados

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo 9
4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane 10

5. Imágenes

5.1 Imagen: Carrer D_1 11



Nombre Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)
Notas Instalación : Carrer E

Cliente:
Notas:

Datos Proyecto : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

1.1 Zona de Estudio

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Medio [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	24.00x2.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	7	3.8
Calzada A	24.00x5.00	Plano	RGB=126,126,126	C2 7.01%	9	0.64
Acera B	24.00x2.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	7	3.8

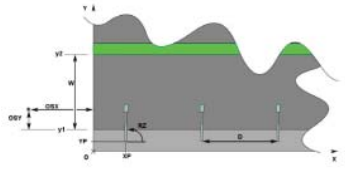
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 24.00x9.00x0.00

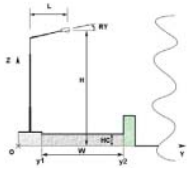
Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.00	0.00	2.00	2	0.00	RGB=168,168,168		55.00		
Calzada A	5.00	2.00	7.00	6	0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01	-60.00	1.25
Acera B	2.00	7.00	9.00	2	0.00	RGB=168,168,168		55.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.80	4.50	---	24.00	0.00	0	90	0	80.00	FO-3 / 004	5600	A
Fila B	12.00	7.20	4.50	---	24.00	0.00	0	270	0	80.00	FO-3 / 004	5600	A





Datos Proyecto : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
Plano de Trabajo(h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	12 lux	0.67	0.26	0.39
Acera A	Iluminancia Horizontal	7 lux	3 lux	10 lux	0.66	0.32	0.48
Calzada A	Iluminancia Horizontal	9 lux	4 lux	12 lux	0.75	0.32	0.43
Acera B	Iluminancia Horizontal	7 lux	3 lux	10 lux	0.67	0.32	0.48
Acera A	Luminancia	3.8 cd/m²	1.8 cd/m²	5.7 cd/m²	0.66	0.32	0.48
Calzada A	Luminancia	0.64 cd/m²	0.31 cd/m²	0.97 cd/m²	0.67	0.32	0.48
Acera B	Luminancia	3.8 cd/m²	1.9 cd/m²	5.7 cd/m²	0.67	0.32	0.48

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Comfort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.00	0.00	2.00	2		55.00					
Calzada A	5.00	2.00	7.00	6	C2	7.01	-60.00	3.25	0.57	44.05	0.31
Acera B	2.00	7.00	9.00	2		55.00					

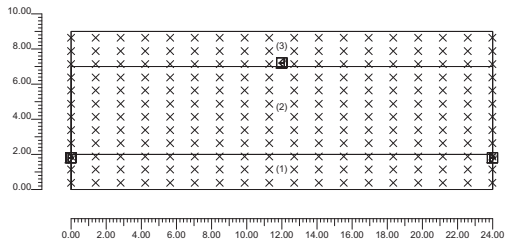
Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
11.88 %	95 cd/klm

Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo

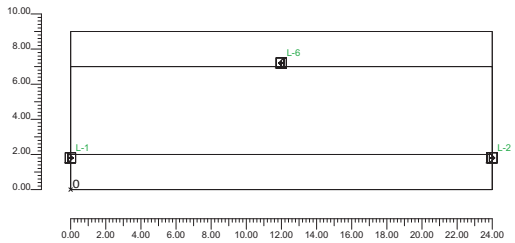
Escala 1/200



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.2 Vista 2D en Planta

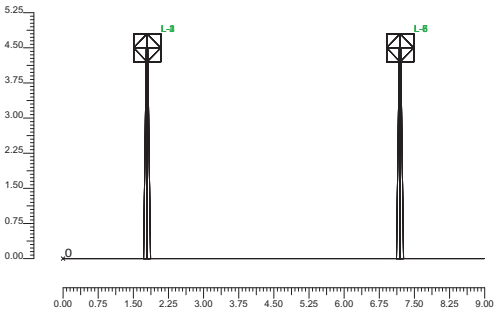
Escala 1/200



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.3 Vista Lateral

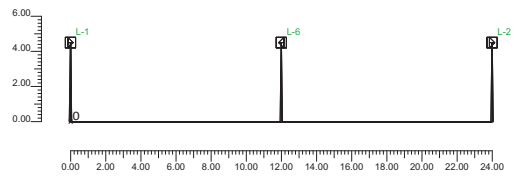
Escala 1/75



Vistas Proyecto: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



Datos Luminarias : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	PUBLICO	FO-3 Vsap-100 (FO-3 Vsap-100/E E-40 LAMAS-INT)	FO-3 / 004 (IW1370S)	8	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	SE 70	Vsap-002	5600	70	2000	8

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.00;1.80;4.50	0;0;-90	FO-3 / 004	0.80	Vsap-002	1*5600
	2	X	24.00;1.80;4.50	0;0;-90		0.80		
	3	X	48.00;1.80;4.50	0;0;-90		0.80		
	4	X	72.00;1.80;4.50	0;0;-90		0.80		
	5	X	-12.00;7.20;4.50	0;0;90		0.80		
	6	X	12.00;7.20;4.50	0;0;90		0.80		
	7	X	36.00;7.20;4.50	0;0;90		0.80		
	8	X	60.00;7.20;4.50	0;0;90		0.80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.00;1.80;4.50	0;0;-90	0.00;1.80;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	24.00;1.80;4.50	0;0;-90	24.00;1.80;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	48.00;1.80;4.50	0;0;-90	48.00;1.80;3.50	-90	0.80	A
			L-4	X	72.00;1.80;4.50	0;0;-90	72.00;1.80;3.50	-90	0.80	A
			L-5	X	-12.00;7.20;4.50	0;0;90	-12.00;7.20;3.50	90	0.80	A
			L-6	X	12.00;7.20;4.50	0;0;90	12.00;7.20;0.00	90	0.80	A
			L-7	X	36.00;7.20;4.50	0;0;90	36.00;7.20;3.50	90	0.80	A
			L-8	X	60.00;7.20;4.50	0;0;90	60.00;7.20;3.50	90	0.80	A

Tabla Resultados : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.41 DY:0.75	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	12 lux	0.67	0.26	0.39

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200

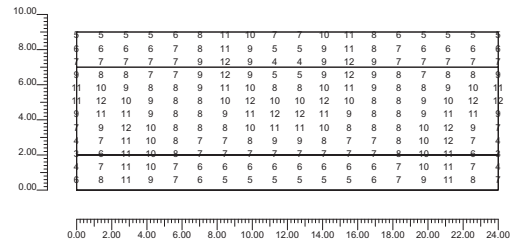


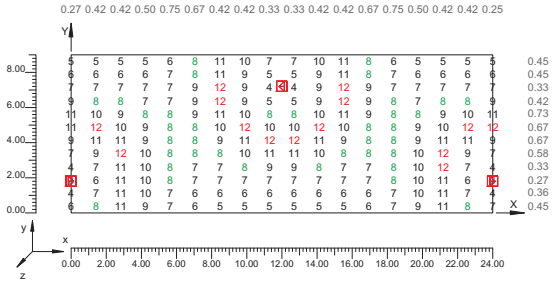
Tabla Resultados : P.U. Pla de Dalt (SAU3)

4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.41 DY:0.75	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	12 lux	0.67	0.26	0.39

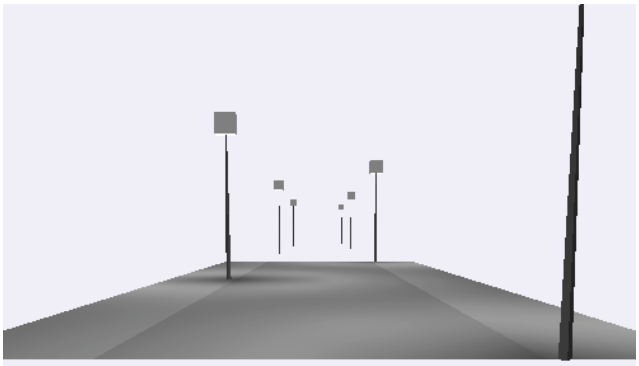
Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



Imágenes: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

5.1 Imagen: Carrer D i E_1



Índice: P.U. Pla de Dalt (SAU3)

Información General **1**

1. Datos Proyecto

1.1 Zona de Estudio 2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación 2

2. Vistas Proyecto

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo 4
2.2 Vista 2D en Planta 5
2.3 Vista Lateral 6
2.4 Vista Frontal 7

3. Datos Luminarias

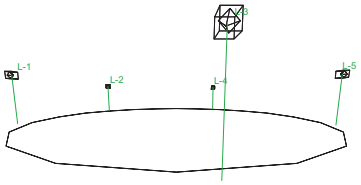
3.1 Información Luminarias/Ensayos 8
3.2 Información Lámparas 8
3.3 Tabla Resumen Luminarias 8
3.4 Tabla Resumen Enfoques 8

4. Tabla Resultados

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo 9
4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane 10

5. Imágenes

5.1 Imagen: Carrer D i E_1 11



Nombre Proyecto:
Notas Instalación :

Cliente:
Notas:

Datos Proyecto :

1.1 Zona de Estudio

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Medio [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	30.00x30.00	Plano	RGB=0,63,0	25%	8	0.62

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]:	30.00x30.00x0.00
Rejilla Puntos de Medición del Paralelepípedo [m]:	dirección X 1.67 - Y 1.67
Potencia Específica del Plano de Trabajo [W/m2]	0.703
Potencia Espec. de Iluminación del Pl. de Trab. [W/(m2 * 100lux)]	8.965
Potencia Total [kW]:	0.500

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

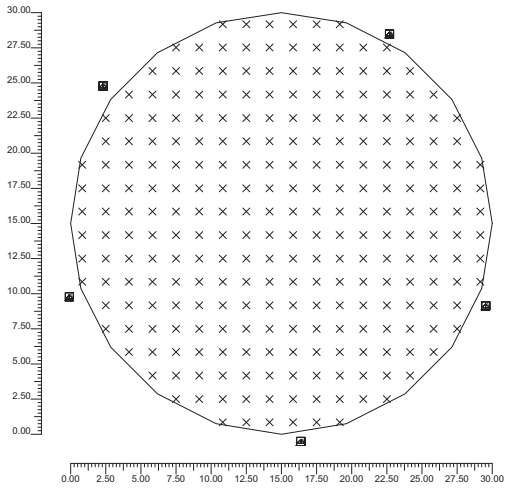
Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
Plano de Trabajo(h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	19 lux	0.42	0.14	0.33
Suelo	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	19 lux	0.42	0.14	0.33

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Vistas Proyecto:

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo

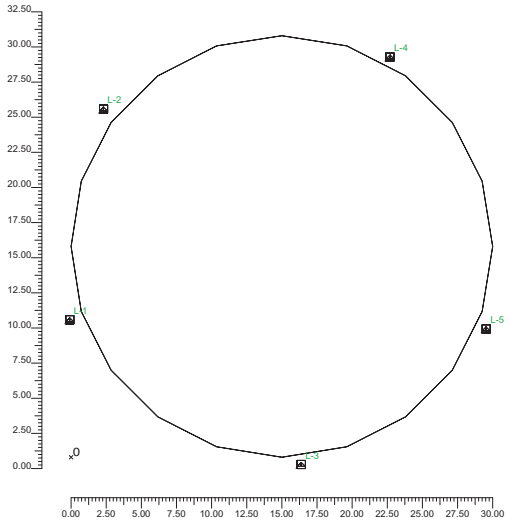
Escala 1/250



Vistas Proyecto:

2.2 Vista 2D en Planta

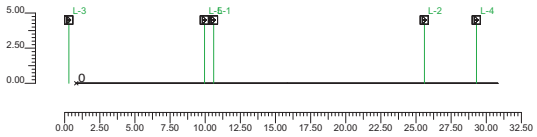
Escala 1/250



Vistas Proyecto:

2.3 Vista Lateral

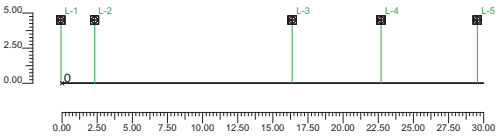
Escala 1/250



Vistas Proyecto:

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



Datos Luminarias :

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	PUBLICO	FO-3 Vsap-100 (FO-3 Vsap-100/E E-40 LAMAS-INT)	FO-3 / 004 (IW1370S)	5	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	SE 100	Vsap-003	9500	100	2000	5

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-0.08;9.77;4.50	0;0;0	FO-3 / 004	0.80	Vsap-003	1*9500
	2	X	2.32;24.77;4.50	0;0;0		0.80		
	3	X	16.39;-0.53;4.50	0;0;0		0.80		
	4	X	22.70;28.48;4.50	0;0;0		0.80		
	5	X	29.55;9.13;4.50	0;0;0		0.80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-0.08;9.77;4.50	0;0;0	-0.08;9.77;0.00	0	0.80	A
			L-2	X	2.32;24.77;4.50	0;0;0	2.32;24.77;0.00	0	0.80	A
			L-3	X	16.39;-0.53;4.50	0;0;0	16.39;-0.53;0.00	0	0.80	A
			L-4	X	22.70;28.48;4.50	0;0;0	22.70;28.48;0.00	0	0.80	A
			L-5	X	29.55;9.13;4.50	0;0;0	29.55;9.13;0.00	0	0.80	A

Tabla Resultados :

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Min/Máx	Min/Medio
DX:1.67 DY:1.67	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	19 lux	0.42	0.14	0.33

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/250

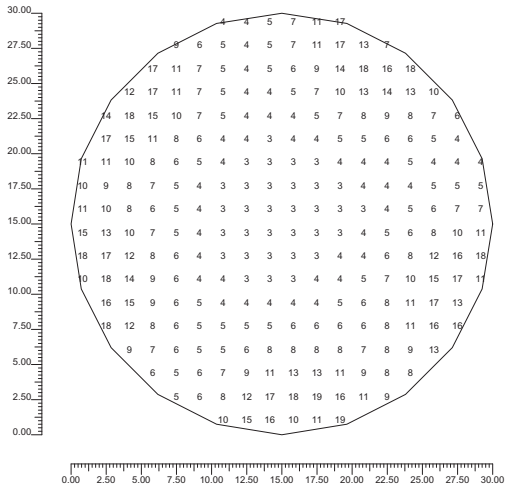


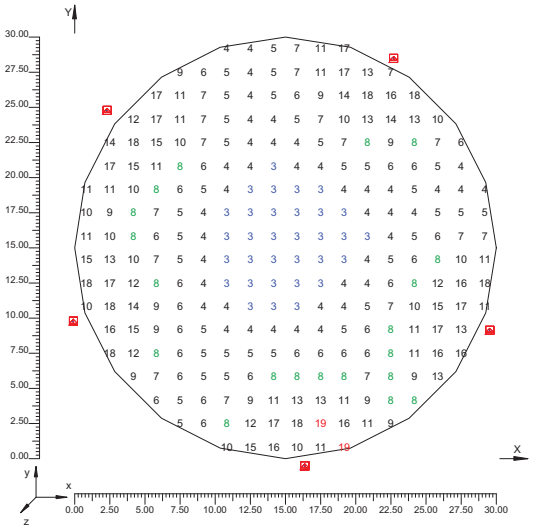
Tabla Resultados :

4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Medio/Máx	Mín/Máx	Mín/Medio
DX:1.67 DY:1.67	Iluminancia Horizontal	8 lux	3 lux	19 lux	0.42	0.14	0.33

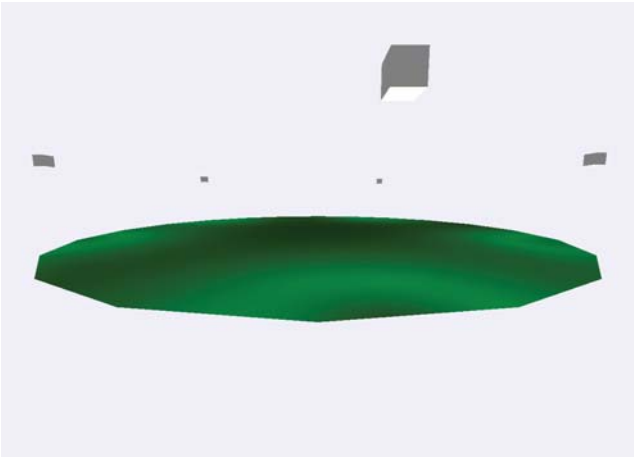
Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/250



Imágenes:

5.1 Imagen: Rot_1



Índice:

Información General **1**

1. Datos Proyecto

1.1 Zona de Estudio 2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación 2

2. Vistas Proyecto

2.1 Vista 2D y Rejilla de Cálculo 3
2.2 Vista 2D en Planta 4
2.3 Vista Lateral 5
2.4 Vista Frontal 6

3. Datos Luminarias

3.1 Información Luminarias/Ensayos 7
3.2 Información Lámparas 7
3.3 Tabla Resumen Luminarias 7
3.4 Tabla Resumen Enfoques 7

4. Tabla Resultados

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo 8
4.2 Valores de Iluminancia sobre:room_work_plane 9

5. Imágenes

5.1 Imagen: Rot_1 10

Annex 09. Xarxa de telecomunicacions

Annex 9. Xarxa de Telecomunicacions

La xarxa de telecomunicacions ha estat projectada d'acord amb les directrius i l'assessorament de la Companyia Telefònica Localred.

A continuació adjuntem el "PROJECTE D'INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS A LA URBANITZACIÓ SECTOR INDUSTRIAL PLA DE DALT" proporcionat per Localred.

DOCUMENT I: MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

L'INCASOL té previst la urbanització de Sector Industrial Pla de Dalt, al Terme Municipal de'Ordis dotant-lo d'una infraestructura de telecomunicacions municipal per preveure el pas dels serveis de telefonia bàsica i telecomunicacions per cable.

El dimensionat de la canalització esdevindrà en funció de les necessitats de Telefónica d'Espanya S.A.

Davant d'aquesta intenció, Localret va rebre l'encàrrec de realitzar el projecte de les obres i instal·lacions necessàries per facilitar el desplegament d'aquestes xarxes de telecomunicacions.

2. OBJECTE

L'objecte del present Projecte és definir les actuacions necessàries per dissenyar una infraestructura de telecomunicacions municipal a la urbanització Sector Industrial Pla de Dalt a la població d'Ordis.

Aquest projecte fa referència a les necessitats i previsions dels actuals serveis de telecomunicacions per possibilitar a totes les parcel·les d'aquesta urbanització el disposar de servei avançat de telecomunicacions.

3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Davant de la necessitat de dotar d'un servei de telefonia bàsica i de preveure un pas per possibilitar el servei de telecomunicacions per cable a totes les parcel·les d'aquesta urbanització, es dissenyarà una infraestructura de conductes de canalització soterrada.

El traçat escollit, respon a la necessitat de connectar a totes les possibles parcel·les a aquesta xarxa, intentant que els recorreguts siguin els mínims possibles.

Les seccions tipus de la canalització projectada queden grafiades al plànol 06, depenent el nombre de conductes així com els diàmetres, de la posició i finalitat dels mateixos.

La ubicació dels pericons queda establerta per l'angle de gir en el traçat de la canalització, tensions màximes de l'estesa de cables, previsió de futur desenvolupament , així com la registrabilitat en els punts d'accés als edificis.

4. DADES BÀSIQUES

4.1. Cartografia

Pel que fa a la informació de base d'aquest Projecte, s'ha emprat el Sistema d'Informació Territorial de l'INCASOL i s'ha extret el traçat en planta dels futurs carrers.

Sobre aquests plànols s'ha realitzat la definició de la infraestructura a construir.

4.2. Serveis afectats

En el moment de redactar el present projecte no es consideren els serveis soterrats existents de les diferents companyies, degut a que la seva posició quedarà reflectida en la secció tipus del projecte d'urbanització general.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. Introducció

Les obres del present projecte consisteixen en la construcció d'una infraestructura subterrània de telecomunicacions per connectar a totes les parcel·les de la urbanització Sector Industrial Pla de Dalt.

La xarxa troncal està constituïda per 2 conductes de 125 mm de diàmetre exterior en diferents trams.

El tram comprès entre el pericó 1T i 2T correspon a la variació d'una xarxa aerea de Telefònica amb 2 conductes de 125mm de diàmetre exterior.

La xarxad´accés, connectada amb la xarxa troncal mitjançant els pericons de 70 x 70 cm i 140 x 70 cm, es construirà amb 2 conductes de 63 mm de diàmetre exterior, i amb pedestals de distribució.

El conjunt de la canalització es complementa amb els registres següents:

Nº	**Tipus**	**Dimensions (llargària, amplada, alçada)**
10	Pericó	70 x 140 x 85 cm
3	Pericó	70 x70 x 85 cm
18	Pericó	40 x40 x 55 cm
8	Pedestal distribució	42 x85,5x 82,5 cm

5.2. Excavació i reblert de la rasa

Les rases s'han previst, en funció del número de conductes i la seva ubicació, amb les següents fondàries respecte la cota de rasant definitiva del terreny:

Nº de Conductes / Diàmetre(mm)	Base	Vorera (cm)	Calçada (cm)
2/63	2	77	78
2/125	2	87	87
4/125	2	104	104
2/125 – 2/63	2	99	95

Per últim es refinaran a mà perquè la rasa tingui l'amplada reglamentària i el fons de la mateixa quedi a cota.

La profunditat d'excavació dels carrers s'ha referit a la rasant del terreny.

5.3. Construcció del prisma de canalització

Els trams de canalització construïts estaran formats per les seccions tipus, definides en cada cas segons les necessitats plantejades i quedaran connectats a pericons pel seu registre.

La configuració dels prismes de canalització, sigui en voreres o encreuament de carrer, partirà d'una base de formigó fck – 150 de 5 cm de gruix i damunt s'hi col·locaran els conductes definits en cada secció amb una separació lateral i vertical entre tubs de 4 cm; per assolir aquestes distàncies, es col·locaran separadors cada 3 ml de canalització. Seguidament, es recobriran amb formigó fck – 175 i sorra fina en tot el seu perímetre formant un prisma i mantenint uns gruixos de formigó i sorra que quedaran definits en les seccions tipus de canalització plantejades, en funció de la seva posició en la via pública.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei a 25 cm per damunt del prisma de formigó, que indicarà el servei existent.

Tots els conductes que connectin amb un pericó o cambra de registre quedaran obturats i disposaran en el seu interior d'un fil guia lligat a l'obturador.

El cobriment vertical teòric des de la cota de paviment o rasant definitiva fins a la part superior del paquet de conductes de canalització serà de 70 cm fins a la generatriu superior dels tubs que composen el prisma en encreuaments de calçades.

5.4. Pericons i cambres

Els tipus de pericons previstos (70x70x85, 40x40x55, 70x140x100 cm,) es constituiran amb mòduls de polipropilè d'alta resistència.

Els pericons de 70x140x100 cm es formaran sobre una solera de formigó H-150 de 166.4x93.2 cm i 5 cm de gruix i calçant 8 cm en l'interior del pericó format amb mòduls d'alta resistència, les dimensions lliures seran de 70x140x100 cm i es recobrirà pel perímetre exterior amb el mateix tipus de formigó amb 8 cm de gruix, també es podran construir amb peces prefabricades de formigó o amb totxos arrebossat i lliscat en el seu interior. Les connexions dels tubs amb els pericons seran en cada cas, definides per les necessitats de les xarxes previstes. S'instal·laran els ganxos de tir i les regletes per a suspensió de cables, així com el marc i la tapa corresponent.

Els pericons de 70x70x85 cm es formaran sobre una solera de formigó amb resistència característica f_{ck} = 175 kp/cm^2 de 92.4x92.4 cm i 5 cm de gruix i calçant 8 cm en l'interior del pericó format amb mòduls d'alta resistència, les dimensions lliures seran de 70x70x85 cm i es recobrirà pel perímetre exterior amb el mateix tipus de formigó amb 8 cm de gruix, també es podran construir amb peces prefabricades de formigó o amb totxos arrebossat i lliscat en el seu interior. Les connexions dels tubs amb els pericons seran en cada cas, definides per les necessitats de les xarxes previstes. S'instal·laran els ganxos de tir i les regletes per a suspensió de cables, així com el marc i la tapa corresponent.

Els pericons de 40x40x55 cm es formaran sobre una solera de formigó amb resistència característica f_{ck} = 175 kp/cm^2 de 56.4x56.4 cm i 5 cm de gruix i calçant 5 cm en l'interior del pericó format amb mòduls d'alta resistència, les dimensions lliures seran de 40x40x55 cm i es recobrirà pel perímetre exterior amb el mateix tipus de formigó amb 5 cm de gruix, també es podran construir amb peces prefabricades de formigó o amb totxos arrebossat i lliscat en el seu interior. Les connexions dels tubs amb els pericons seran generalment amb 2 conductes de 63. mm diàmetre exterior en sentit longitudinal de la canalització i sortides perpendiculars amb tubs de 40 mm de diàmetre exterior per connectar les parcel·les.

6. EXECUCIÓ DE LES OBRES

6.1. Programa de treballs

El contractista, abans d'iniciar les obres, haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra un programa de treballs a efectuar, així com els plans previsibles de cada part de l'Obra.

6.2. Termini d'execució

El termini d'execució de les obres estarà en funció del projecte global de l'urbanització, encara que de manera independent, la construcció d'aquesta infraestructura està estimada en 2 mesos.

7. FACTORS ECONÒMICS DE LES OBRES

7.1. Preus unitaris

Els preus unitaris corresponen als Preus de les Unitats d'Obra que és necessari executar per a dur a terme les obres objecte d'aquest Projecte.

7.2. Pressupost de les obres

El Pressupost de les obres s'ha obtingut per aplicació dels Preus Unitaris de les diferents Unitats d'Obra, a l'estat d'amidaments que, realitzat sobre els Plànols, s'inclou al *Pressupost*, d'aquest Projecte.

El Pressupost d'Execució Material resulta de TRENTA-TRES MIL CENT QUARANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-TRES CENTIMS (33.142,63.- Euros)

Aquest Pressupost d'Execució Material, s'incrementa amb el 13% en concepte de Despeses Generals, el 6% de Benefici Industrial, el 2,5% en concepte de Seguretat i salut i el 16% en concepte d'IVA, i resulta un Pressupost d'Execució per Contracta de QUARANTA-SIS MIL SET-CENTS ONZE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS (46.711,23.- Euros.).

8. TERMINI DE GARANTIA

Dins del termini d´1 mes següent al lliurament o realització de les obres, s'aixecarà acta de recepció si es troben en estat de ser rebudes i a satisfacció de l'Ajuntament.

Rebudes les obres, començarà a córrer el termini de garantia que serà d'UN (1) any.

9. OBRA COMPLETA

Es fa constar expressament que les obres definides en aquest Projecte gaudeixen de la condició d'***obra completa***, en el sentit de que, una vegada finalitzades, poden ser immediatament emprades per a l'ús públic.

10. CONCLUSIÓ

Amb la present Memòria i la resta de documents que integren el present Projecte es consideren suficientment definides les obres projectades.

Barcelona, Setembre de 2003

Xavier Genius Jiménez
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
LOCALRET, SA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROJECTE D'INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS A LA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 CANALITZACIONS								
	SUBCAPÍTULO C001 CANALITZACIONS VORERA								
	APARTADO C100063000V CANALITZACIONS VORERA 63 MM								
L1000200V	ML 00-02-00-V 2 conductes de 63 mm en vorera								
	Construcció de secció tipus 00-02-00 en vorera, formada per:								
	Excavació de rasa de 77 cm de fons per 40 cm d´amplada com a mínim; repàs i compactació, del fons de la rasa.								
	Càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació amb camió fins a abocador autoritzat, inclós cànon d'abocament.								
	Execució de prisma tubular format per 2 conductes de 63 mm de diàmetre exterior, amb tub de polietilè d'alta densitat amb lubrificant interior, protegit amb un dau de sorra fina.								
	Col·locació de cinta de senyalització, fils guia en cada conducte, banda de protecció i maniguets d'unió.								
	Rebliment i piconatge de rasa, amb material granular seleccionat d´aportació, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95 % del pm.								
	Inclós certificat de mandrilat de conductes emés per laboratori homologat.								
	Totalment executat i acabat segons detalls de canalització.								
	1-P2	1	19,00			19,00			
	P2-2	1	18,00			18,00			
	2-3	1	17,00			17,00			
	8-9	1	28,00			28,00			
	9-P4	1	13,00			13,00			
	P5-10	1	13,00			13,00			
	10-11	1	28,00			28,00			
	P6-13	1	15,00			15,00			
	14-P7	1	15,00			15,00			
	15-P7	1	14,00			14,00			
							180,00	19,13	3.443,40
	TOTAL APARTADO C100063000V CANALITZACIONS VORERA								3.443,40
	APARTADO C100000125V CANALITZACIONS VORERA 125MM								
L1020000V	ML 02-00-00-V 2 conductes de 125 mm en vorera								
	Construcció de secció tipus 02-00-00 en vorera, formada per:								
	Excavació de rasa de 87 cm de fons per 40 cm d´amplada com a mínim; repàs i compactació, del fons de la rasa.								
	Càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació amb camió fins a abocador autoritzat, inclós cànon d'abocament.								
	Execució de prisma tubular format per 2 conductes de 125 mm de diàmetre exterior, amb tub de polietilè d'alta densitat amb lubrificant interior, protegit amb un dau de formigó H-175.								
	Col·locació de cinta de senyalització, fils guia en cada conducte, banda de protecció i maniguets d'unió.								
	Rebliment i piconatge de rasa, amb material granular seleccionat d´aportació, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95 % del pm.								
	Inclós certificat de mandrilat de conductes emés per laboratori homologat.								
	Totalment executat i acabat segons detalls de canalització.								
	1T-2T	1	39,00			39,00			
	1T-4	1	23,00			23,00			
	5-6T	1	32,00			32,00			
	6T-6	1	46,00			46,00			
	7-9T	1	37,00			37,00			
	9T-12	1	20,00			20,00			
	9T-16	1	37,00			37,00			
	18-13T	1	35,00			35,00			
							269,00	22,53	6.060,57

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
L1040000V	ML 04-00-00-V 4 conductes de 125 mm en vorera								
	Construcció de secció tipus 04-00-00 en vorera, formada per: Excavació de rasa de 104 cm de fons per 40 cm d´amplada com a mínim; repàs i compactació, del fons de la rasa. Càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació amb camió fins a abocador autoritzat, inclós cànon d'abocament. Execució de prisma tubular format per 4 conductes de 125 mm de diàmetre exterior, amb tub de polietilè d'alta densitat amb lubrificant interior, protegit amb un dau de formigó H-175. Col·locació de cinta de senyalització, fils guia en cada conducte, banda de protecció i maniguets d'unió. Rebliment i piconatge de rasa, amb material granular seleccionat d´aportació, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95 % del pm. Inclós certificat de mandrilat de conductes emés per laboratori homologat. Totalment executat i acabat segons detalls de canalització.								
	1T-2T	1	11,00			11,00			
							11,00	31,64	348,04
						TOTAL APARTADO C100000125V CANALITZACIONS VORERA			6.408,61
	APARTADO C100063125V CANALITZACIONS VORERA 63 MM I 125 MM								
L1020200V	ML 02-02-00-V 2 conductes de 125mm i 2 conductes de 63mm en vorera								
	Construcció de secció tipus 02-02-00 en vorera, formada per: Excavació de rasa de 99 cm de fons per 40 cm d´amplada com a mínim; repàs i compactació, del fons de la rasa. Càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació amb camió fins a abocador autoritzat, inclós cànon d'abocament. Execució de prisma tubular format per 2 conductes de 125 mm de diàmetre exterior, protegit amb dau de formigó H-175, i 2 conductes de 63 mm de diàmetre exterior, amb tub de polietilè d'alta densitat amb lubrificant interior, protegit amb un dau de sorra fina. Col·locació de cinta de senyalització, fils guia en cada conducte, banda de protecció i maniguets d'unió. Rebliment i piconatge de rasa, amb material granular seleccionat d´aportació, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95 % del pm. Inclós certificat de mandrilat de conductes emés per laboratori homologat. Totalment executat i acabat segons detalls de canalització.								
	4-3T	1	23,00			23,00			
	3T-5	1	25,00			25,00			
	6-7T	1	14,00			14,00			
	7T-7	1	14,00			14,00			
	12-10T	1	15,00			15,00			
	16-12T	1	19,00			19,00			
	12T-17	1	3,00			3,00			
	17-18	1	19,00			19,00			
							132,00	29,19	3.853,08
						TOTAL APARTADO C100063125V CANALITZACIONS VORERA			3.853,08
						TOTAL SUBCAPÍTULO C001 CANALITZACIONS VORERA.....			13.705,09

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C002 CANALITZACIONS CALÇADA								
	APARTADO C100000125C CANALITZACIÓNS CALÇADA 125 MM								
L1020000C	ML 02-00-00-C 2 conductes de 125 mm en calçada								
	Construcció de secció tipus 02-00-00 en calçada, formada per:								
	Excavació de rasa de 87 cm de fons per 40 cm d´amplada com a mínim; repàs i compactació, del fons de la rasa.								
	Càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació amb camió fins a abocador autoritzat, inclós cànon d'abocament.								
	Execució de prisma tubular format per 2 conductes de 125 mm de diàmetre exterior, amb tub de polietilè d'alta densitat amb lubrificant interior, protegit amb un dau de formigó de resistència 175Kg/cm2.								
	Col·locació de cinta de senyalització, fils guia en cada conducte, separadors de polietilé cada 1 ml i maniguets d'unió.								
	Rebliment i piconatge de rasa, amb material granular seleccionat d´aportació, en tongades de 25 cm com a màxim, amb compactació del 95 % del pm.								
	Inclós certificat de mandrilat de conductes emés per laboratori homologat.								
	Totalment executat i acabat segons detalls de canalització.								
	1T-2T	1	10,00			10,00			
	P1-P2	1	7,00			7,00			
	5T-6T	1	19,00			19,00			
	7T-8T	1	13,00			13,00			
	9T-16	1	15,00			15,00			
	10T-11T	1	6,00			6,00			
							70,00	22,62	1.583,40
	TOTAL APARTADO C100000125C CANALITZACIÓNS CALÇADA								1.583,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C002 CANALITZACIONS CALÇADA.....								1.583,40
	TOTAL CAPÍTULO C01 CANALITZACIONS.....								15.288,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 CAMBRES I PERICONS								
LP001600	UT Pericó 40x40x55 cm plàstic a.r.								
	Subministre i instal·lació o construcció en el seu cas, de pericó de 40x40x55 cm de dimensions interiors, amb mòduls de plàstic d'alta resistència homologats amb solera der formigó de 10 cm de gruix, inclòs marc i tapa de fundició dúctil, excació de pou i transport de terres a abocador autoritzat, totalment acabat.								
	Pericó 40x40								
	1	1				1,00			
	2	1				1,00			
	3	1				1,00			
	4	1				1,00			
	5	1				1,00			
	6	1				1,00			
	7	1				1,00			
	8	1				1,00			
	9	1				1,00			
	10	1				1,00			
	11	1				1,00			
	12	1				1,00			
	13	1				1,00			
	14	1				1,00			
	15	1				1,00			
	16	1				1,00			
	17	1				1,00			
	18	1				1,00			
							18,00	174,39	3.139,02
LP001610	UT Pericó 70x70x85 cm plàstic a.r.								
	Subministre i instal·lació o construcció en el seu cas, de pericó de 70x70x85 cm de dimensions interiors, amb mòduls de plàstic d'alta resistència homologats amb solera der formigó de 10 cm de gruix, inclòs marc i tapa de fundició dúctil, excació de pou i transport de terres a abocador autoritzat, totalment acabat.								
	Pericó 70x70								
	5T	1				1,00			
	11T	1				1,00			
	13T	1				1,00			
							3,00	473,49	1.420,47
LP001650	UT Pericó 70x140x82 cm plàstic a.r.								
	Subministre i instal·lació de pericó de 70x140x85 cm de dimensions interiors, amb mòduls de plàstic d'alta resistència homologats amb solera der formigó de 10 cm de gruix, inclòs marc i tapes de fundició dúctil, excavació de pou i transport de terres a abocador autoritzat, perfileria i altres segons plànols, totalment acabat.								
	Pericó 140x70								
	1T	1				1,00			
	2T	1				1,00			
	3T	1				1,00			
	4T	1				1,00			
	6T	1				1,00			
	7T	1				1,00			
	8T	1				1,00			
	9T	1				1,00			
	10T	1				1,00			
	12T	1				1,00			
							10,00	864,43	8.644,30
LP001665	UT Pericó amb Pedestal Distribució 30x140x85 cm in situ								
	Formació de pericó amb pedestal per armaris de distribució de telecomunicacions de 30x140x85 cm, construit in situ amb formigó h-150 amb plantilla segons detall de plànols; inclou excavació, encofrat, formigonat, col·locació de tubs i marc per pedestal format per angulars, de dimensions 17,6x130,0x4,0 i cargols soldats, segons detall de plànols, totalment acabat.								
	P1	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	P2	1				1,00			
	P3	1				1,00			
	P4	1				1,00			
	P5	1				1,00			
	P6	1				1,00			
	P7	1				1,00			
	P8	1				1,00			
							8,00	380,80	3.046,40
LP001512	UT Obturador per a conducte de 63 mm								
	Instal.lació d'obturador estanc per a conducte de 63 mm								
	Pericó 40x40								
	1	4				4,00			
	2	6				6,00			
	3	3				3,00			
	4	4				4,00			
	5	4				4,00			
	6	4				4,00			
	7	4				4,00			
	8	4				4,00			
	9	6				6,00			
	10	6				6,00			
	11	4				4,00			
	12	4				4,00			
	13	4				4,00			
	14	4				4,00			
	15	4				4,00			
	16	4				4,00			
	17	6				6,00			
	18	4				4,00			
	Pericó 70x70								
	11T	2				2,00			
	Pericó 140x70								
	3T	2				2,00			
	4T	2				2,00			
	7T	2				2,00			
	8T	4				4,00			
	10T	2				2,00			
	12T	2				2,00			
	Pedestal distribució								
	P1	6				6,00			
	P2	6				6,00			
	P3	6				6,00			
	P4	4				4,00			
	P5	4				4,00			
	P6	6				6,00			
	P7	6				6,00			
	P8	6				6,00			
							139,00	8,67	1.205,13
LP001510	UT Obturador per a tub de 125 mm								
	Instal·lació d'obturador estanc per a tub de 125 mm								
	Pericó 70x70								
	5T	2				2,00			
	11T	2				2,00			
	13T	2				2,00			
	Pericó 140x70								
	1T	4				4,00			
	2T	2				2,00			
	3T	4				4,00			
	4T	2				2,00			
	6T	6				6,00			
	7T	6				6,00			
	8T	2				2,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	9T	6				6,00			
	10T	4				4,00			
	12T	4				4,00			
							46,00	8,67	398,82
	TOTAL CAPÍTULO C02 CAMBRES I PERICONS.....								17.854,14
	TOTAL.....								33.142,63

Annex 10. Coordinació de Serveis

Annex 10. Coordinació de serveis

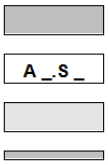
Per a procedir a la correcta redacció en el projecte d'urbanització de la implantació i coordinació dels diferents Serveis, s'han seguit els criteris donats per l'Institut Català del Sol, (Implantació i Coordinació dels Serveis en l'execució de les obres d'urbanització) en el seu fitxer de formalització.

Index de seccions:

INDEX FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (amb arbrat)		**A1**	**A2**	**A3**	**A4**
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	**A1.S1**	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	*A1.S2*	**A2.S2**	A3.S2	A4.S2
S3	T	*A1.S3*	**A2.S3**	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	*A2.S4*	**A3.S4**	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	*A2.S5*	**A3.S5**	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	*A2.S6*	**A3.S6**	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	*A2.S7*	**A3.S7**	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	*A3.S8*	**A4.S8**

J2 (sense arbrat)		**A1**	**A2**	**A3**	**A4**
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	**A1.S2**	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	**A1.S3**	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	**A1.S4**	**A2.S4**	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	*A1.S5*	**A2.S5**	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	*A1.S6*	**A2.S6**	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	**A2.S7**	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	*A2.S8*	**A3.S8**	A4.S8



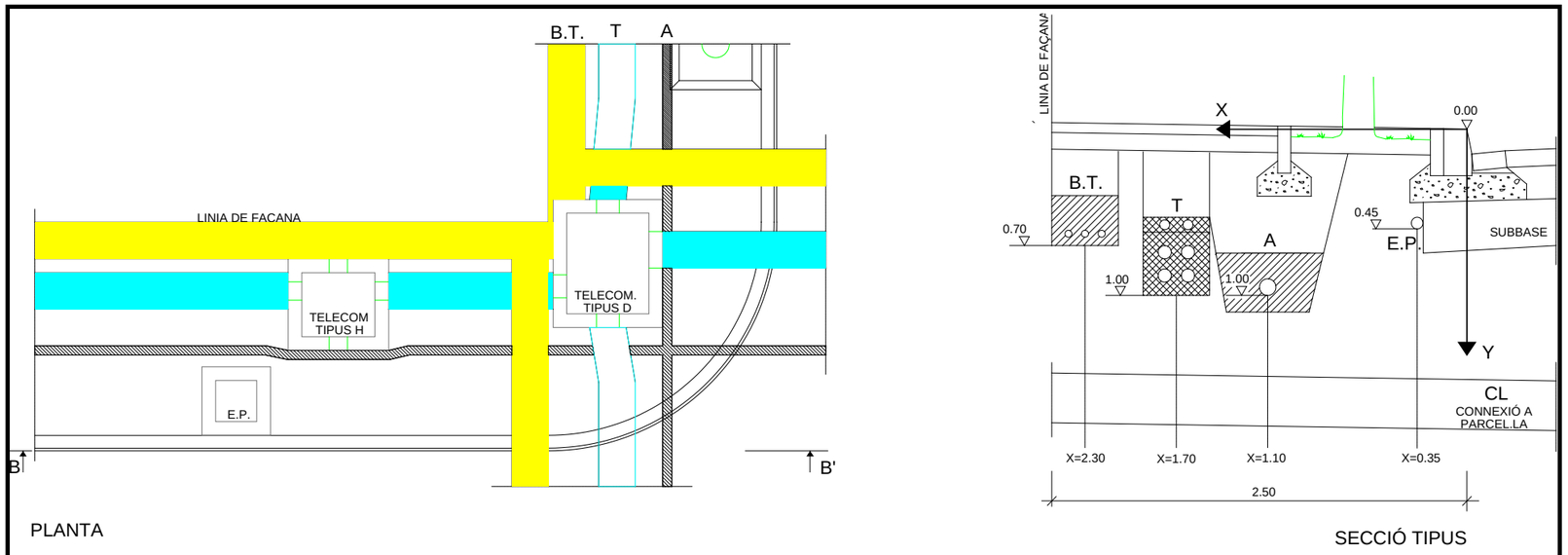
SECCIÓ DE CORDINACIÓ NO COMPATIBLE

SECCIÓ DE COORDINACIÓ COMPATIBLE VEGEU FITXES

SECCIÓ DE COORDINACIÓ COMPATIBLE-INCLOSA GRAFIADA A L'AMPLADA MÉS RESTRICTIVA

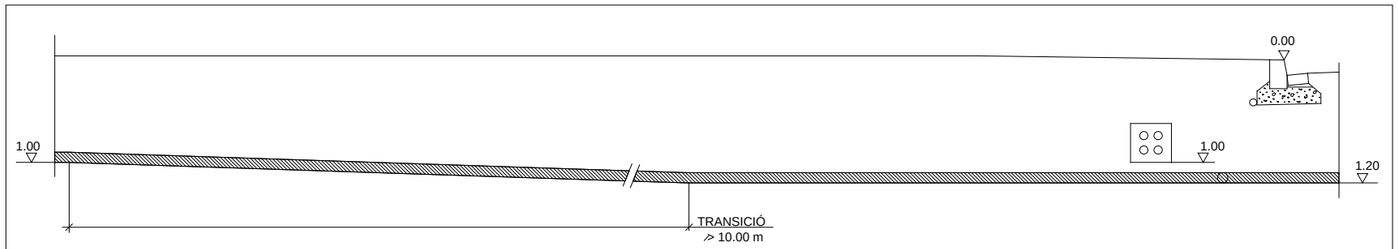
SECCIÓ DE COORDINACIÓ DE COMPATIBILITAT SINGULAR

Les seccions contemplades al projece son:

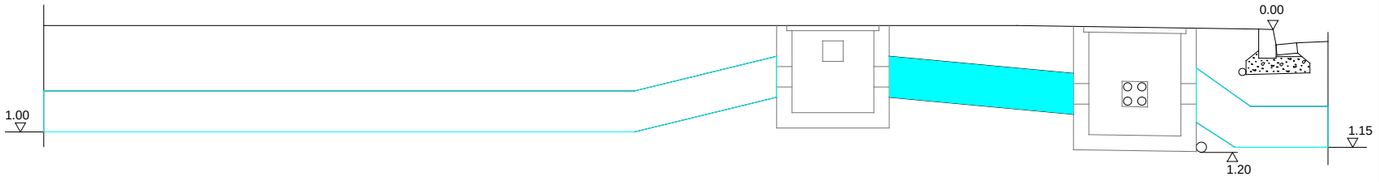


PLANTA

SECCIÓ TIPUS



ABASTAMENT D'AIGUA



TELECOMUNICACIONS

SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J1.A2.S3

J1 (amb arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de	serveis	2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J1-A2-S3 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, amb arbrat, dels serveis mínims i del servei de telecomunicacions.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J1.A3.S3 i J1.A4.S3 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada amb arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	T	A	EP
J1-A2-S3	x=2,30 y=0,70	x=1,70 y=1,00	x=1,10 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J1-A3-S3	X=2,80 y=0,70	x=2,20 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J1-A4-S3	x=3,20 y=0,70	x=2,60 y=1,00	x=1,40 y=1,00	x=0,35 y=0,45

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	T	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,20 (T)	

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua, telecomunicacions.
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb el servei d'aigua es comprovarà que es col·loquin les proteccions preceptives.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.

J2.A1.S3

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de	serveis	2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A1-S3 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,00 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de telecomunicació.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A2.S3, J2.A3.S3 i J2.A4.S3 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 2,50, 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

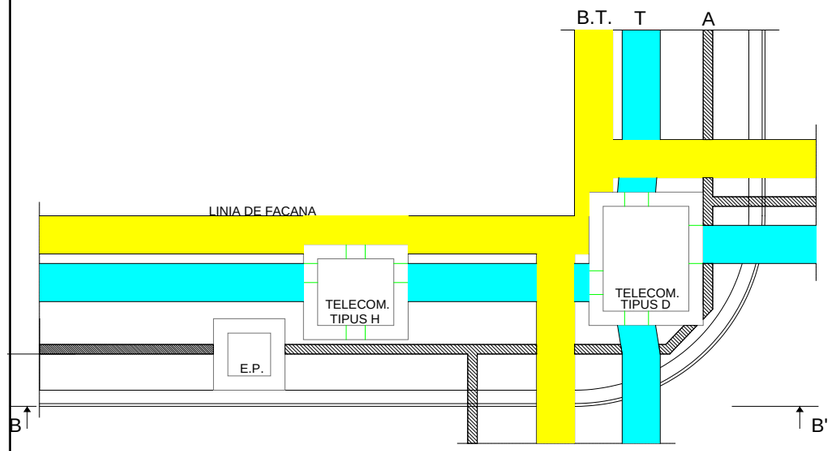
	BT	T	A	EP
J2-A1-S3	x=1,80 y=0,70	x=1,15 y=1,00	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A2-S3	X=2,25 y=0,70	x=1,75 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S3	x=2,75 y=0,70	x=2,15 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S3	x=3,25 y=0,70	x=2,50 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

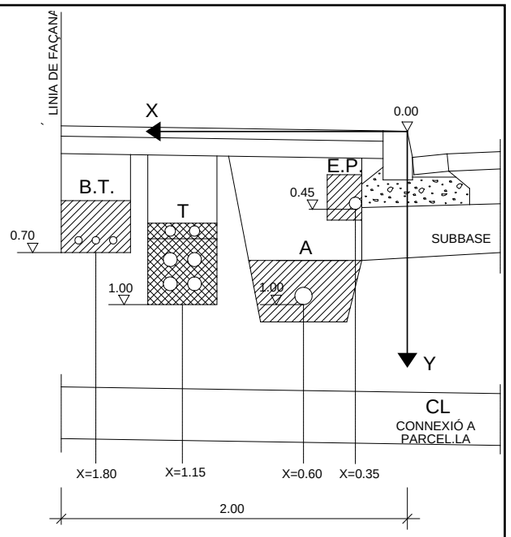
PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	T	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,20 (T)	

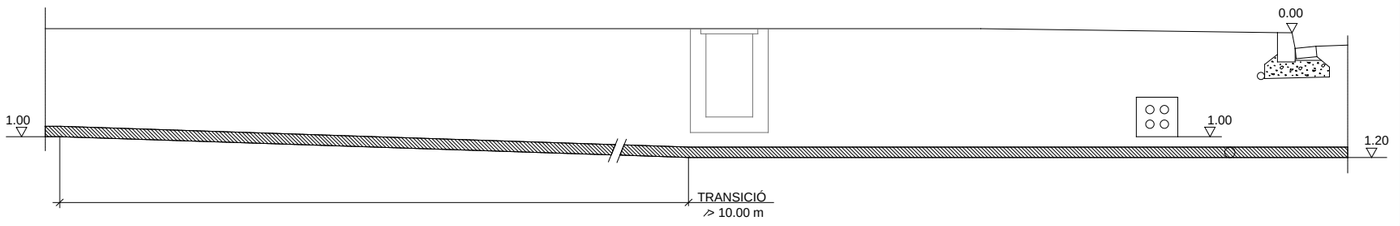
PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua i telecomunicació.
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col.loquin les proteccions preceptives.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



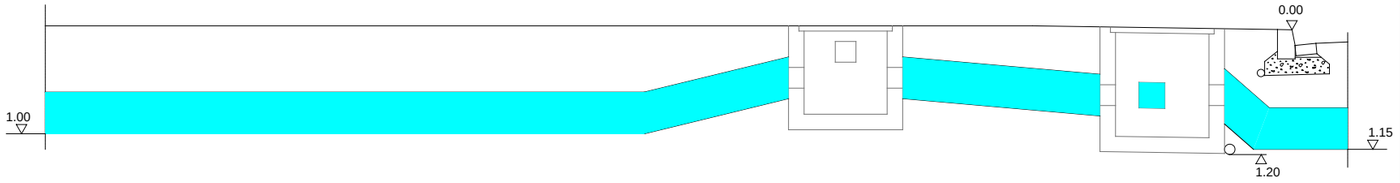
PLANTA



SECCIÓ TIPUS



ABASTAMENT D'AIGUA



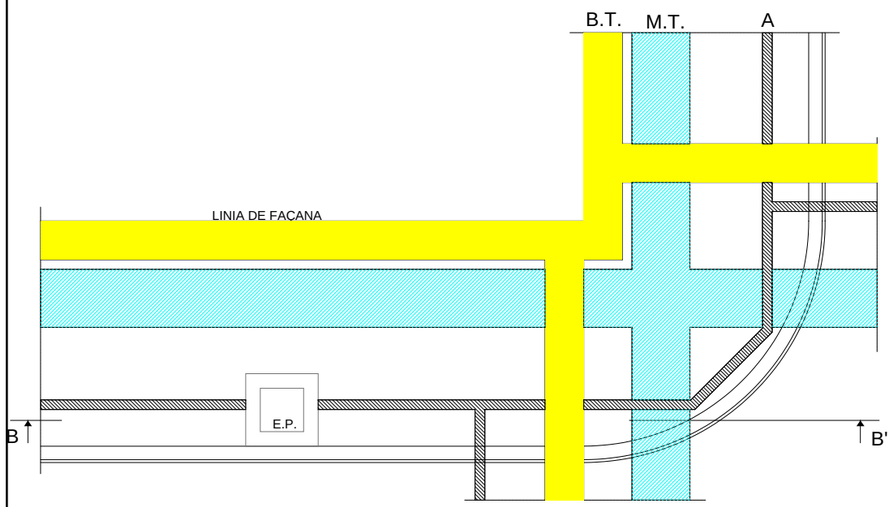
TELECOMUNICACIONS

SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

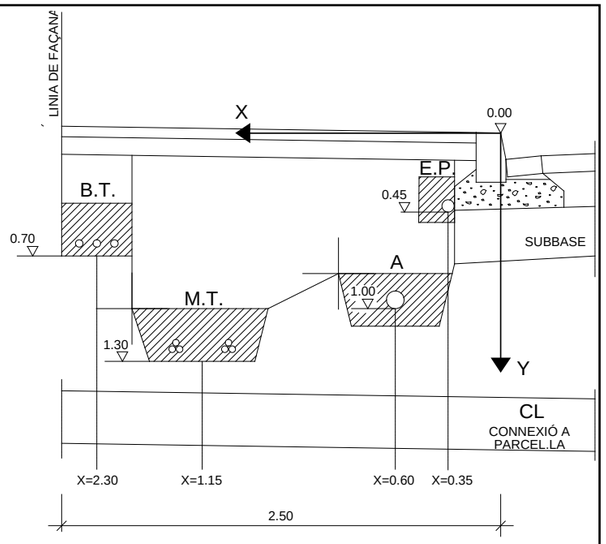
J2.A2.S4

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de	serveis	2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

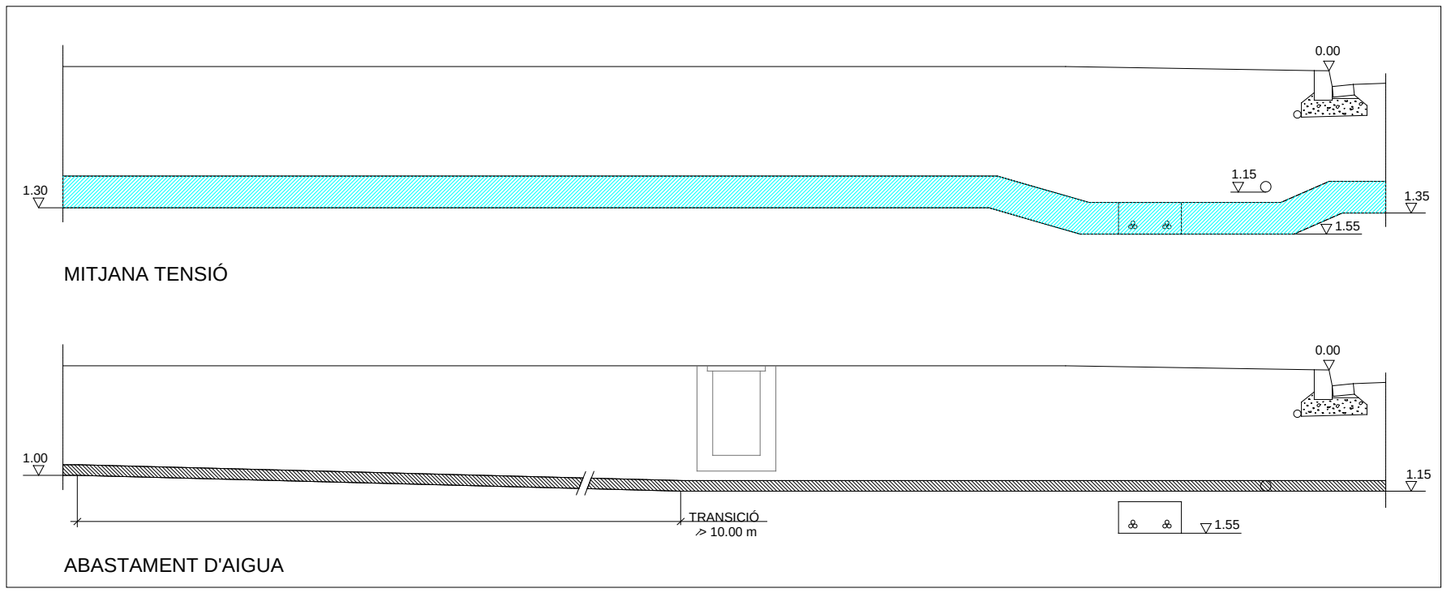
SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió



PLANTA



SECCIÓ TIPUS



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S4 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de telèfons i una línia de mitjana tensió
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A3.S4 i J2.A4.S4 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	MT	A	EP
J2-A2-S4	x=2,30 y=0,70	x=0,90 y=1,30	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S4	X=2,80 y=0,70	x=1,55 y=1,30	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S4	x=3,15 y=0,70	x=1,85 y=1,30	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	MT	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,35	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS		1,55 (A)	1,20 (T)	

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3**.** Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua, mitjana tensió i telèfons.
A la secció J2-A1-S4 la reduida dimensió de la vorera (2,00m) condiciona que la implantació de la mitjana tensió només tingui un circuit.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.

Plànol coordinació de serveis

Escorxador

Fita

Fita

ET

CARRER B

CARRER A

J2-A1-S3

J2-A2-S4

CARRER D

CARRER C

J2-A1-S3

FULL 1

FULL 2

FULL 3

FULL 2

FULL 1

FULL 3

FULL 2

FULL 1

FULL 3

Y=4674450.000

Y=4674400.000

Y=4674350.000

X=492450.000

X=492500.000

X=492550.000

X=492600.000

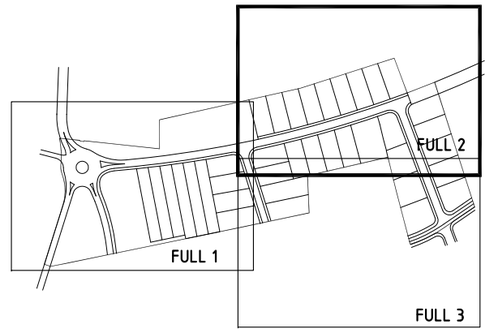
Escola de Camins — Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports — UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 1 : 250 DIN-A3 1 : 500 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX DE COORDINACIÓ DE SERVEIS	NGm.DEL PLÀNOL 01 FULL 1 DE 3 DATA JULIOL - 2014 FITXER 01COOR.DWG

X=492650.000

X=492700.000

X=492750.000

X=492800.000



Y=4674500.000

RESERVA VIALITAT

FULL 2

FULL 1

J2-A1-S3

CARRER A

J2-A1-S3

J2-A1-S3

CARRER F

J2-A1-S3

Y=4674450.000

FULL 3

FULL 2

FULL 3

FULL 2

Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 1 : 250 DIN-A3 1 : 500 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX DE COORDINACIÓ DE SERVEIS	NGm.DEL PLÀNOL 01 FULL 2 DE 3	DATA JULIOL - 2014 FITXER 01COOR.DWG

FULL 3

FULL 2

J2-A1-S3

CARRER E

J2-A1-S3

J2-A1-S3

J2-A1-S3

CARRER F

J1-A2-S3

CARRER G

J1-A2-S3

Y=4674400.000

Y=4674350.000

Y=4674300.000

X=492650.000

X=492700.000

X=492750.000

X=492800.000

O-6

O-7

O-8

O-10

Panot

Panot

Reg.

Telf.

Telf.

Telf.

Telf.

Reg.

Reg.

Telf.

EP

F. Asfalt

BR

FULL 3

FULL 1

FULL 1

FULL 2

FULL 3

Escola de Camins — Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports — UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE: Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE: Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA: DIN-A1 1 : 250, DIN-A3 1 : 500, 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX DE COORDINACIÓ DE SERVEIS	NÚM.DEL PLÀNOL: 01 FULL 3 DE 3	DATA: JULIOL - 2014 FITXER: 01COOR.DWG

Annex 11. Programació d'obra

Annex 11. Programació d'obra

PROGRAMACIÓ D'OBRES																				
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MOVIMENT DE TERRES																				
FORMACIÓ D'ESPLANADA																				
CLAVEGUERAM																				
ENCREUAMENT DE SERVEIS																				
SUBBASE GRANULAR																				
VORADES I RIGOLES																				
XARXA D'AIGUA																				
XARXA ELÈCTRICA																				
ENLLUMENAT PÚBLIC																				
XARXA DE TELECOMUNICACIONS																				
PAVIMENTACIÓ DE VORERES																				
BASE GRANULAR I AGLOMERAT																				
ACABATS																				
SEGURETAT I SALUT																				

Annex 12. Justificació de preus

Annex 12. Justificació de preus

Per a la determinació dels preus unitaris partim d'aquells preus dels elements que formen la unitat, i que determinarem als quadres de preus corresponents, sota els següents conceptes :

- Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
- Taxes de maquinària.
- Preus dels materials a peu d'obra.

A partir d'aquests tres quadres, determinarem els preus unitaris, tenim en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de la unitat.

Els preus que s'indiquen al present annex són els que han servit de base per formar el quadre de preus número 1 i serviran de base per a la obtenció, si s'escau, de preus contradictoris durant la vigència del contracte.

TAXES DE MAQUINÀRIA

	TIPUS DE MÀQUINA	CARACTERÍSTIQUES				IMPORT ADQUISICIÓ (C)	FUNCIONAM.		AMORTITZACIÓ		COST INVERSIÓ	DESPESES DIVERSES	REPAR. I CONSER.		CARBURANTS			LUBRI – CANTS 20% (18)	MA D'OBRA			COST HORARI	
		pes	potència	capacitat	rendiment		total (mitjà)	anual (mitjà)	parada 30% A	en treball 70% A			parada 10% R	en treball 90 % R	tipus	consum	import		núm.	categ.	import	parada	en treball
		Tm	Cv	m	h	(€)	10,3	10,3	€/h	€/h	€/h	€/h	€/h	€/h			€/h	€/h			€/h	€/h	€/h
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	PICONADORA TANDEM 10/12 T	10,3	30,0			25,58	10,00	1,2	0,65	1,52	1,28	1,07	0,18	1,61	GAS-OIL	4,75	1,66	0,33	1	M	10,71	13,88	18,17
	PICONADORA PEICLICLE 8/10 T	8,00	25,00			21,88	10,00	1,2	0,56	1,30	1,09	0,91	0,15	1,38	GAS-OIL	4,50	1,57	0,31	1	M	10,71	13,43	17,28
	ESCOMBRADORA AUTOPROPUL. 10 CV	3,00	10,00			8,26	12,00	1,6	0,18	0,41	0,31	0,26	0,05	0,43	GAS-OIL	6,40	2,27	0,45	1	Con	10,08	10,88	14,21
	BOMBA ROTATIVA D'EVACUACIÓ 7,5 CV	0,50	7,50			0,87	12,00	1,6	0,02	0,04	0,03	0,03	0,01	0,05	GAS-OIL	4,75	1,66	0,33	2	P.E.	8,73	17,54	19,59
	COMPACTADORA DE PNEUMATICS 8/23 T	8,00	100,00			47,27	10,00	1,0	1,21	2,81	2,84	2,36	0,33	2,98	GAS-OIL	17,00	5,93	1,19	1	M	10,71	17,45	28,81
	COMPACTADORA VIBRAT AUTOPRO 7T	7,00	45,00			29,09	8,00	1,4	0,93	2,16	1,25	1,04	0,25	2,29	GAS-OIL	7,25	2,53	0,51	1	M	10,71	14,18	20,48
	COMPACTA. MANUAL GRANOTA 5 CV	0,15	5,00			1,95	12,00	2,0	0,04	0,10	0,06	0,05	0,01	0,10	GAS-OIL	3,10	9,59	0,22	1	P.E.	8,73	8,88	10,33
	CAMIÓ BOLQUET DE 4 M^3	3,8	90,00	4,00 M^3		23,83	12,00	1,5	0,51	1,18	0,95	0,79	0,14	1,25	GAS-OIL	17,00	6,27	1,19	1	Con	10,08	12,48	21,38
	CAMIÓ DUMPER DE 8 M^3	6,3	160,00	8,00 M^3		39,04	12,00	1,5	0,83	1,94	1,56	1,30	0,23	2,05	GAS-OIL	27,50	7,67	1,92	1	Con	10,08	14,00	28,43
	CAMIÓ CISTERNA DE 4 M^3	10,00	130,00	4,00 M^3		22,15	12,00	1,5	0,47	1,10	0,74	0,74	0,13	1,16	GAS-OIL	18,00	9,24	1,25	1	Con	10,08	12,31	21,50
	CAMIÓ FORMIGONERA DE 4,5 M^3	--	175,00	4,50 M^3		36,69	8,00	1,4	1,17	2,73	1,32	1,32	0,32	2,89	GAS-OIL	22,00	2,96	1,53	1	Con	10,08	12,30	27,79
	CAMIÓ FORMMIGONERA DE 6 M^3	--	210,00	6,00 M^3		43,42	8,00	1,4	1,38	3,23	1,55	1,55	0,38	3,42	GAS-OIL	26,50	3,90	1,85	1	Con	10,08	15,26	31,22
	CAMIÓ BITUMINADOR DE 6 M^3	10,00	70,00	6,00 M^3		37,05	10,00	0,8	0,94	2,20	2,32	2,32	0,26	2,33	GAS-OIL	8,50	6,60	0,59	1+1	M+PE	19,44	25,74	32,62
	CAMIÓ BITUMINADOR DE 8 M^3	11,50	85,00	8,00 M^3		47,21	10,00	0,8	1,20	2,81	2,95	2,95	0,33	2,97	GAS-OIL	11,20	2,54	0,78	1+1	M+PE	19,44	27,46	36,40
	COMPRESOR MÒBIL DE 3 MARTELLS	2,70	120,00	12,00 M^3		19,68	8,00	1,2	0,63	1,46	0,82	0,82	0,17	1,55	GAS-OIL	18,75	2,88	1,31	1+3	M+PE	19,44	39,49	49,55
	ESTENEDORA D'ÀRIDS AUTOPRO 25 CV	4,50	25,00	1,30 M^3		20,04	10,00	1,0	0,39	1,19	1,00	1,00	0,14	1,26	GAS-OIL	7,30	2,70	0,51	1	M	10,71	13,65	18,42
	ESTEDNEDORA ACABADORA DE 2 A 4,5 M	11,00	50,00	3,00 M^3		62,84	8,00	1,2	2,00	4,67	2,62	2,62	0,55	4,95	GAS-OIL	8,25	3,14	0,58	1	M	10,71	19,02	29,54
	GRUA AUTOPROPULSADA DE 5t	6,00	34,00	5,00 M^3		37,02	10,00	1,6	0,94	2,20	1,16	1,16	0,26	2,33	GAS-OIL	7,75	4,53	0,54	1	M	10,71	14,46	21,03
	FORMIGONERA DE 0,430 M^3	1,50	6,00	0,43 M^3		4,45	12,00	2,0	0,09	0,22	0,11	0,11	0,03	0,23	GAS-OIL	9,00	2,14	0,63	1	P.E.	8,73	9,09	13,19
	FORMIGONERA DE 0,750 M^3	3,20	10,00	0,75 M^3		5,32	12,00	2,0	0,11	0,26	0,13	0,13	0,03	0,28	GAS-OIL	13,00	7,84	0,91	1	P.E.	8,73	9,17	15,00
	MÀQUINA MARCADORA AUTOPRO 20CV	0,60	20,00			10,91	12,00	2,0	0,23	0,54	0,27	0,27	0,06	0,57	GAS-OIL	6,15	4,46	0,43	1	M	10,71	11,61	15,00
	MOTOANIVELLADORA DE 3,65M DE FULLA	10,50	120,00			74,04	12,00	1,5	1,89	4,41	2,47	2,47	0,43	3,89	GAS-OIL	22,50	6,33	1,57	1	M	10,71	18,46	33,84
	PLANTA GRAVA-CIMENT DE 70 T	--	60,00		70,T/h	46,19	8,00	1,1	1,47	3,44	2,10	2,10	0,40	3,64	ELECTR.	55,00	9,09	0,89	1+1	M+PE	19,44	25,93	36,48
	PLANTA FORMIGONAT DE 50 M^3/h	30,00	80,00	0,80 M^3	20 T/h	42,10	8,00	1,3	1,34	3,13	1,56	1,56	0,37	3,32	ELECTR.	78,00	15,74	1,27	1+1	M+PE	19,44	24,71	37,04
	PLANTA FORMIGONAT DE 50 M^3/h	--	120,00		50, m^3/h	39,58	8,00	1,3	1,64	3,84	1,98	1,98	0,45	4,06	ELECTR.	112,00	4,71	1,82	1+1	M+PE	19,44	25,90	42,61
	PLANTA ASFÀLTICA DE 40 T/h	40,00	190,00		40 T/h	181,81	10,00	1,2	4,64	10,82	7,58	7,58	1,27	11,45	ELECTRICITAT GAS-OIL	194,00 13,50	25,56 4,71	3,15	1 1+4 1	C M+PE O.F.	10,08 19,44 10.08	88,36	118,58
	PLANTA ASFÀLTICA DE 80 T/h	60,00	350,00		80 T/h	238,00	10,00	1,2	6,07	14,16	9,92	9,92	1,67	14,99	ELECTRICITAT GAS-OIL	315,00 18,50	25,56 6,45	5,11	1 1+6 2	C M+PE O.F.	10.08 19.44 10.08	122,88	181,05
	PALA CARREGAD. S/NEUMÀTICS 0,500 M^3	3,50	50,00			26,23	8,00	1,8	0,84	1,95	0,73	0,73	0,23	2,07	GAS-OIL	13,00	4,53	0,91	1	M	10,71	13,38	21,90
	PALA CARREGAD. S/ERUGUES 1000 M^3	9,00	70,00	0,50		41,71	8,00	1,5	1,33	3,10	1,39	1,39	0,36	3,28	GAS-OIL	15,50	4,20	1,08	1	M	10,71	15,46	26,64
	PALA CARREGAD. S/ERUGUES 2,10 M^3	19,00	150,00	1,00		86,16	10,00	1,5	2,20	5,13	2,87	2,87	0,60	5,43	GAS-OIL	26,75	9,32	1,86	1	M	10,71	19,83	38,77
	TRACTOR S/ERUGUES DE 140 CV	13,00	140,00	2,100		63,47	10,00	1,6	1,62	3,78	1,98	1,98	0,44	3,94	GAS-OIL	25,20	8,72	1,76	1	M	10,71	17,13	33,39
	VIBRADOR D'AGULLA	0,70	5,00			0,87	10,00	2,0	0,02	0,05	0,02	0,02	0,01	0,05	GASOLINA	5,00	2,61	0,52	1	P.E.	8,73	8,80	12,02
	VBRADOR D'ENCOFRAT	0,40	1,50			0,57	10,00	1,8	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00	0,04	GASOLINA	3,50	1,83	0,37	1	P.E.	8,73	8,71	11,02
	RETROESCAVADORA DE 0,500 M^3	13,00	100,00	0,50		43,27	10,00	1,0	1,10	2,57	1,35	1,35	0,30	2,73	GAS-OIL	19,70	6,87	1,37	1	M	10,71	14,79	27,05
	BOMBA FORMIGÓ TIPUS SOWING 20 M^3/h	--	--	20,00M^3/h		128,02	10,00	1,0	3,26	7,62	6,40	6,40	0,90	8,06	GAS-OIL	14,75	5,14	1,03	1	M	10,71	28,95	46,64
	GRUA TIPUS 2	--	--	25,00 T		154,82	10,00	1,0	3,95	9,21	7,74	7,74	1,08	9,75	GAS-OIL	17,50	6,10	1,22	1	M	10,71	32,77	54,02
	GRUA TIPUS 3	--	--	40,00 T		191,51	10,00	1,0	4,88	11,39	9,58	9,58	1,34	12,07	GAS-OIL	21,50	7,49	1,50	1	M	10,71	38,00	64,11
	GRUA TIPUS 4	--	--	55,00 T		249,12	10,00	1,0	6,35	14,82	1,64	12,46	1,74	15,69	GAS-OIL	26,50	8,64	1,85	1	M	10,71	46,21	79,71

PREU COST DE LA MA D'OBRA

CATEGORIES	TARIFA ÚNICA S. SOCIAL base	SALARI BASE (conveni) setmana	SALARI BASE (conveni) dia treballat	ANTIGUITAT (taula conveni) dia	PLUS (taula conveni) dia	VACANCES (suma caselles) ((3+4+5)*25)/226	GRATIFICACIÓ (taula) juliol, octubre i desembre	BENEFICIS (taula) dia	S. SOCIALS I ACCIDENTS (suma caselles) 3+4+5+6+7+8	S. SOCIALS 24 % casella 1	ACCIDENTS 18,70 % casella 1	PLUS DISTÀNCIA I TRANSPORT (taula) dia	ROBA I EINES (taula)	SUPLEMENT CÀRREGUES EXTRES 10 % casella 9	COST REAL			COST DIA	
															Dia treballat	Dia treballat casella 15 * 0,058	Dieta desplaçament	Total cost real per dia	Total hora treballada 40 / 5 0 8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
encarregat	30,17	67,87	13,57	1,90	8,96	2,70	3,98	1,08	32,18	7,24	5,64	4,52	0,73	3,22	53,54	3,11	-	56,65	11,33
capatàs	28,37	61,93	12,38	1,73	8,82	2,54	3,76	0,99	30,21	6,81	5,31	4,36	0,73	3,02	50,44	2,93	-	53,37	10,67
maquinista – contramestre	28,19	67,87	13,57	1,73	7,69	2,54	3,82	0,99	30,46	6,76	5,27	4,36	0,73	3,05	50,63	2,93	-	53,56	10,71
barrinaria – estibador	27,23	61,93	12,38	1,73	8,08	2,45	3,64	0,99	29,27	6,53	5,09	4,20	0,73	2,93	48,75	2,82	-	51,57	10,31
conductor	26,56	61,93	12,38	1,73	7,49	2,39	3,54	0,99	28,53	6,38	4,96	4,20	0,73	2,85	47,65	2,76	-	50,42	10,08
oficial 1a	26,56	61,93	12,38	1,73	7,49	2,39	3,54	0,99	28,53	6,38	4,96	4,20	0,73	2,85	47,65	2,76	-	50,42	10,08
oficial 2a	24,70	61,93	12,38	1,73	5,84	2,21	3,26	0,99	26,41	5,93	4,62	4,20	0,73	2,64	44,52	2,58	-	47,10	9,42
ajudant oficial 3a	23,26	61,93	12,06	1,73	4,86	2,06	3,05	0,97	24,73	5,58	4,35	4,20	0,73	2,47	42,06	2,44	-	44,50	8,89
peó especialista	22,78	61,93	12,06	1,73	4,44	2,01	2,97	0,97	24,17	5,47	4,26	4,20	0,73	2,42	41,25	2,39	-	43,64	8,73
peó ordinari	22,72	57,55	11,51	1,73	4,98	2,01	2,97	0,92	24,12	5,45	4,25	4,20	0,37	2,41	40,80	2,37	-	43,16	8,63

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
1	Ciment Pòrtland P-350	Tm	63.11
2	Ciment Pòrtland P-450	Tm	64.91
3	Sorra per a formigons	M3	5.71
4	Grava menuda per a formigons	M3	5.23
5	Zahorra artificial	M3	7.15
6	Zahorra natural	M3	5.44
7	Material Filtrant	M3	4.93
8	Àrid 10-5 per a D.T.S.	M3	5,59
9	Àrid 20-10 per D.T.S.	M3	5,83
10	Àrid calis per a aglomerat	M3	6,31
11	Àrid granític per aglomerat	M3	46,88
12	Filler	Tm	30,05
13	Escullera granítica per a aglomerat	Tm	8,77
14	Macadam granític per a aglomerat	M3	6,31
15	Rebuig de pedrera per a macadam	M3	4,42
16	Sorra per a protecció de conduccions	M3	5,59
	FUSTES		
17	Tauló per a encofrat	M3	99.17
18	Tauló per a encofrat	M3	89.25
19	Puntall roll	Ml	0.42
	METÀL.LICS		
20	Acer corrugat d'alta adherència	Kg	0,60
21	Perfil laminat	Kg	1,08
22	Claus	Kg	0,94
23	Filferro	Kg	0,77
24	Reixa de foneria per a interceptors	Ut	88,87
25	Reixa per a escocell	Ut	14,54
26	Marc i tapa de ∅ 0,56 m ICS	Ut	60,94
27	Marc i tapa de ∅ 0,73 m ICS	Ut	135,17
28	Pate	Ut	1,85
29	Reixa embornal	Ut	45,47
30	Malla electrosoldada	Kg	2,46

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
	CLAVEGUERAM		
31	Tub de formigó vibropremsat ∅ 20	Ml	3,37
32	Tub de formigó vibropremsat ∅ 30	Ml	3,91
33	Tub de formigó vibropremsat ∅ 40	Ml	4,93
34	Tub de formigó vibropremsat ∅ 50	Ml	5,95
35	Tub de formigó vibropremsat ∅ 60	Ml	7,93
36	Tub de formigó vibropremsat ∅ 70	Ml	11,54
37	Tub de formigó vibropremsat ∅ 80	Ml	15,09
38	Tub de formigó vibropremsat ∅ 90	Ml	20,31
39	Tub de formigó vibropremsat ∅ 100	Ml	24,76
40	Tub de formigó vibropremsat ∅ 120	Ml	31,25
41	Tub ovoide 60/90	Ml	23,73
42	Tub ovoide 80/120	Ml	32,53
43	Tub ovoide 100/150	Ml	39,67
44	Tub ovoide 120/180	Ml	50,55
45	Tub ovoide 140/210	Ml	58,81
46	Tub drenatge PVC ∅ 90	Ml	2,81
47	Tub drenatge PVC ∅ 110	Ml	3,28
48	Tub drenatge PVC ∅ 160	Ml	6,04
49	Tub drenatge formigó vibropremsat ∅ 100	Ml	2.89
50	Tub drenatge formigó vibropremsat ∅ 150	Ml	3.58
51	Tub de formigó armat prefabricat ∅ 600 mm	Ml	43.87
52	Tub de formigó armat prefabricat ∅ 800 mm	Ml	70.32
53	Tub polietilè alta densitat ∅ 315 mm	Ml	14,09
	PAVIMENTACIÓ		
54	Vorada tipus I	Ml	5.89
55	Vorada tipus II	Ml	7.81
56	Vorada tipus III	Ml	3.61
57	Vorada corba	Ml	10.00
58	Rigola de rajol hidràulic	Ml	2.85
59	Rigola per aparcament	Ml	3.10
60	Rajol hidràulic per a voreres	M2	5.72
61	Aglomerat asfàltic tipus intermedi	Tm	29.30
62	Aglomerat asfàltic tipus rodadura	Tm	31.25
63	Betum asfàltic 40/50	Tm	180.57

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
64	Betum fluidificat MC-O/RC-4	Tm	201.22
65	Emulsió catiònica ECR-1	Tm	160.47
66	Emulsió catiònica ECR-2	Tm	199.84
	SENYALITZACIÓ I BALISAMENT		
67	Senyal reflexiu triangular 0,70 (complet.)	Ut.	32,45
68	Senyal reflexiu triangular 0,90 (complet)	Ut.	44,33
69	Senyal reflexiu circular ∅ 60 (complet)	Ut.	37,56
70	Senyal reflexiu circular ∅ 90 (complet)	Ut.	78,13
71	Senyal reflexiu quadrat 0,90 (complet)	Ut.	33,66
72	Senyal reflexiu quadrat 0,90 (complet)	Ut.	91,65
73	Senyal reflexiu octogonal 0,60 (complet)	Ut.	53,79
74	Senyal reflexiu octogonal 0,90 (complet)	Ut.	83,24
75	Plafó d'alumini reflexiu	M2	171,29
76	Barrera de seguretat (completa)	Ml	14,54
77	Peça terminal barrera de seguretat	Ut.	14,15
78	Barana metàl.lica	Ml	67,31
79	Pintura blanca per a senyalització	Kg	2.64
80	Esferes de vidre	Kg	1.64
	DIVERSOS		
81	Aigua	M3	0,18
82	Gasolina	Ut	0,52
83	Gas-oil	Ut	0,35
84	Fita	Ut	10,82
85	Junt de dilatació	Ml	63,11
86	Junt de calçada	Ml	210,35
87	Electricitat	Kw	0,08
88	Totxana	Ut	0,08
89	Tub de PVC de 110 mm ∅ per a canalització	Ml	2,03
90	Tub de PVC de 63 mm ∅ per a canalització	Ml	1,77
91	Tub de PVC de 40 mm ∅ per a canalització	Ml	1,20
92	Material inorgànic de 2 cm de gruix	M2	1,22
93	Junt d'estanqueïtat PVC 20 cm	Ml	5,16
94	Junt d'estanqueïtat PVC 23 cm	Ml	6,22

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
	FORMIGONS		
95	Formigó H-15	M3	28.25
96	Formigó H-20	M3	37.74
97	Formigó H-25	M3	45.74
	ABASTAMENT D'AIGUA		
98	Tub fibrociment ∅ 60 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	5.21
99	Tub fibrociment ∅ 80 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	6.37
100	Tub fibrociment ∅ 100 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	7.94
101	Tub fibrociment ∅ 125 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	9.83
102	Tub fibrociment ∅ 150mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	13.73
103	Tub fibrociment ∅ 175 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	18.45
104	Tub fibrociment ∅ 200 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	22.69
105	Tub fibrociment ∅ 250 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	30.89
106	Tub fibrociment ∅ 300 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	43.27
107	Tub fibrociment ∅ 350 mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	50.31
108	Tub fibrociment ∅ 400mm per a 10 atm inclòs unió	Ml	66.65
109	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 60 mm per a 10 atm	Ut.	41.83
110	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 80 mm per a 10 atm	Ut.	48.02
111	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 100 mm per a 10 atm	Ut.	62.66
112	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 125 mm per a 10 atm	Ut.	87.60
113	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 150 mm per a 10 atm	Ut.	107.28
114	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 175 mm per a 10 atm	Ut.	138.44
115	Vàlvula comporta amb pletina ∅ 200 mm per a 10 atm	Ut.	151.30
116	Vàlvula papallona amb pletina ∅ 250 mm per a 10 atm	Ut.	357.60
117	Vàlvula papallona amb pletina ∅ 300 mm per a 10 atm	Ut.	405.62
118	Vàlvula papallona amb pletina ∅ 350 mm per a 10 atm	Ut.	459.77
119	Vàlvula papallona amb pletina ∅ 400 mm per a 10 atm	Ut.	509.96
120	Vàlvula comporta sense pletina ∅ 60 mm per a 10 atm	Ut.	30.77
121	Vàlvula comporta sense pletina ∅ 80 mm per a 10 atm	Ut.	40.72
122	Vàlvula comporta sense pletina ∅ 100 mm per a 10 atm	Ut.	48.95
123	Vàlvula comporta sense pletina ∅ 125 mm per a 10 atm	Ut.	72.06
124	Vàlvula comporta sense pletina ∅ 150 mm per a 10 atm	Ut.	89.10
125	Vàlvula de retenció sense by-pas ∅ 80 mm per a 10 atm	Ut.	47.75
126	Vàlvula de retenció sense by-pas ∅ 100mm per a 10 atm	Ut.	54.96
127	Vàlvula de retenció amb by-pas ∅ 80 mm per a 10 atm	Ut.	54.03

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
128	Vàlvula de retenció amb by-pas ∅ 100 mm per a 10 atm	Ut.	65,87
129	Ventosa ∅ 80 mm amb unió en T	Ut.	170,60
130	Ventosa ∅ 100 mm amb unió en T	Ut.	215,46
131	Boca de reg	Ut.	82,16
132	Conducció de PVC ∅ 40 mm	Ml.	1,38
133	Conducció de PVC ∅ 63 mm per a pressió	Ml.	3,22
134	Conducció de PVC ∅ 90 mm per a pressió	Ml.	6,58
135	Hidrant contra incendis 80 mm	Ut.	277,67
136	Conducció de foneria dúctil ∅ 80 mm	Ml.	9,59
137	Conducció de foneria dúctil ∅ 100 mm	Ml.	11,72
138	Conducció de foneria dúctil ∅ 1500mm	Ml.	16,39
139	Conducció de foneria dúctil ∅ 200mm	Ml.	81,79
140	Vàlvula comporta de cautxú ∅ 80 cm amb brida	Ut.	81,79
141	Vàlvula comporta de cautxú ∅ 100 cm amb brida	Ut.	88,82
142	Vàlvula comporta de cautxú ∅ 150 cm amb brida	Ut.	152,18
143	Vàlvula comporta de cautxú ∅ 200 cm amb brida	Ut.	219,75
144	Vàlvula de descàrrega ∅ 80 mm	Ut.	97,72
145	Boca d'aire de 1 ½	Ut.	44,60
			0,00
	MITJA TENSIÓ		0,00
146	Conductor tipus 1 x 240	Ml.	11,42
147	Conductor tipus 1 x 150	Ml.	8,89
148	Conductor tipus 1 x 120	Ml.	7,75
149	Conductor tipus 1 x 95	Ml.	7,24
150	Conductor tipus 1 x 70	Ml.	6,61
151	Conductor tipus 1 x 50	Ml.	5,86
152 53	Conductor tipus 1 x 35	Ml.	5,38
153	Conductor tipus 1 x 25	Ml.	4,69

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
154	Conductor tipus 1 x 240	Ml.	3,82
155	Conductor tipus 1 x 150	Ml.	2,45
156	Conductor tipus 1 x 120	Ml.	2,16
157	Conductor tipus 1 x 95	Ml.	1,65
158	Conductor tipus 1 x 70	Ml.	1,32
159	Conductor tipus 1 x 50	Ml.	1,08
160	Conductor tipus 1 x 35	Ml.	0,76
161	Conductor tipus 1 x 25	Ml.	0,65
	ENLLUMENAT PÚBLIC		
162	Columna de 4,50 m	Ut.	
163	Columna de 5,00 m	Ut.	
164	Columna de 6,00 m	Ut.	
165	Columna de 7,00 m	Ut.	
166	Columna de 8,00 m	Ut.	
167	Columna de 9,00 m	Ut.	
168	Columna de 11,00 m	Ut.	
169	Lluminària tancada per a llum de 150 w.	Ut.	
170	Lluminària tancada per a llum de 250 w.	Ut.	
171	Lluminària tancada per a llum de 400 w.	Ut.	
172	Llum de 150 w de VMCC	Ut.	
173	Llum de 250 w de VMCC	Ut.	
174	Llum de 400 w de VMCC	Ut.	
175	Llum de 150 w de VSAP	Ut.	
176	Llum de 250 w de VSAP	Ut.	
177	Llum de 400 w de VSAP	Ut.	
178	Bàcul de 7 m d'alçada i 1,5 de braç	Ut.	
179	Bàcul de 8 m d'alçada i 2,5 de braç	Ut.	
180	Bàcul de 9m d'alçada i 2,00 de braç	Ut.	
181	Bàcul de 11 m d'alçada i 2,5 de braç	Ut.	
182	Globus difusor esfèrics de 250 w de VMCC	Ml.	
183	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 2 x 6 mm^2	Ml.	
184	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 3 x 6 mm^2	Ml.	
185	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 6 mm^2	Ml.	

PREUS DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

núm.	tipus de material	ut	preu (€)
186	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 10 mm^2	Ml.	
187	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 16 mm^2	Ml.	
188	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 25 mm^2	Ml.	
189	Conductor de coure armat VFV 0,6/1 K de 4 x 35 mm^2	Ml.	
190	Conductor un de coure de 35 mm	Ml.	
	ENJARDINAMENT		
191	Arbre tipus “Populus Canadensis”	Ut.	46,07
192	Arbre tipus “Vimus mino”	Ut.	41,11
193	Arbre tipus “Laurus nobilis”	Ut.	26,56
194	Arbre tipus “Tila”	Ut.	48,44
195	Arbre tipus “Cipresus macrocarpa”	Ut.	36,93
196	Plantes “cespitores cisvalls”	M2	1,08
197	Sembrat “dent de lleó”	M2	0,58

Annex 13. Estudi de gestió de residus

Annex 13. Estudi de gestió de residus

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Amb l'annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar un Sistema de Gestió Ambiental (SGA) seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El projecte ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES.

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril,* es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

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

3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

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

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

3.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

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

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca. 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

4. VOLUM DE RESIDUS D' ENDERROCS I EXCAVACIONS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 *del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició, enderrocs i terres sobrants que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	**ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES**	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)
Subcapítol	*ENDERROCS*	0	0	220.25	0	0	10388.20	0

Taula 2: Format de taula per estimar el volum terres sobrants.

Capítol	**ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES**	TERRES INERTS	TERRES VEGETALS	TERRES CONTAMINADES (residu especial)
		Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)
Subcapítol	*MOVIMENT DE TERRES*	0	3116.46	0

5. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 *del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

  Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Taula 2: Taula per estimar el volum de residus de construcció generats en l'obra.

Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SUBBASES I PAVIMENTS	72091,24	_	_	_	_	0,0003	21,627372	_	_	0,00004	2,8836496	_	_
Subcapítol	VORADES, RIGOLES I CUNETES	59359,97	_	_	_	_	0,0003	17,807991	_	_	0,00004	2,3743988	_	_
Subcapítol	ESCOSSELLS, GUALS I ALTRES	199,6	_	_	_	_	0,0003	0,05988	_	_	0,00004	0,007984	_	_
Subtotal		131650,81						39,495243				5,2660324		
Capítol	XARXA DE CLAVEGUERAM	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	DRENATGES	0	0,0003	0	_	_	0,0001	0	_	_	0,00004	0	_	_
Subcapítol	CLAVEGUERAM	151130,76	0,0002	30,226152	_	_	0,0002	30,226152	_	_	0,00004	6,0452304	_	_
Subtotal		151130,76		30,226152				30,226152				6,0452304		
Capítol	XARXA AIGUA POTABLE	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	AIGUA POTABLE	26068	0,0001	2,6068	_	_	0,0002	5,2136	_	_	_	_	_	_
Subtotal		26068		2,6068				5,2136						
Capítol	XARXA ELÈCTRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	MITJA I BAIXA TENSIÓ	110605,52	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	4,4242208	_	_
Subtotal		110605,52										4,4242208		
Capítol	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	ENLLUMENAT PÚBLIC	52504,81	_	_	_	_	0,0001	5,250481	_	_	0,00004	2,1001924	_	_
Subtotal		52504,81						5,250481				2,1001924		
Capítol	XARXA TELECOMUNICACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	TELECOMUNICACIONS TELEFONICA	0	_	_	_	_	0,0003	0	0,0001	0	0,00004	0	_	_
Subcapítol	TELECOMUNICACIONS LOCALRET	33142,63	0,0003	9,942789	_	_	0,0001	3,314263	_	_	0,00004	1,3257052	_	_
Subtotal		33142,63		9,942789				3,314263		0		1,3257052		
Capítol	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SENYALITZACIÓ	1640,5	_	_	_	_	0,0001	0,16405	_	_	0,00004	0,06562	_	_
Subcapítol	ABALISAMENT	0	_	_	0,0001	0	0,0004	0	_	_	0,00004	0	_	_
Subtotal		1640,5				0		0,16405				0,06562		
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	9512,32	_	_	_	_	_	_	_	_	0,00004	0,3804928	_	_
Subtotal		9512,32										0,3804928		

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	569670,5	0,00004	22,78682

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- ***REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
- ***ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.*
- ***REAL DECRETO 108/1991,** de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- ***REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.*
- ***LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos*.
- ***REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.*

- ***ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*
- ***REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.*
- ***REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

6.2 Procés de descontrucció en les tasques d'enderrocs.

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

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

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

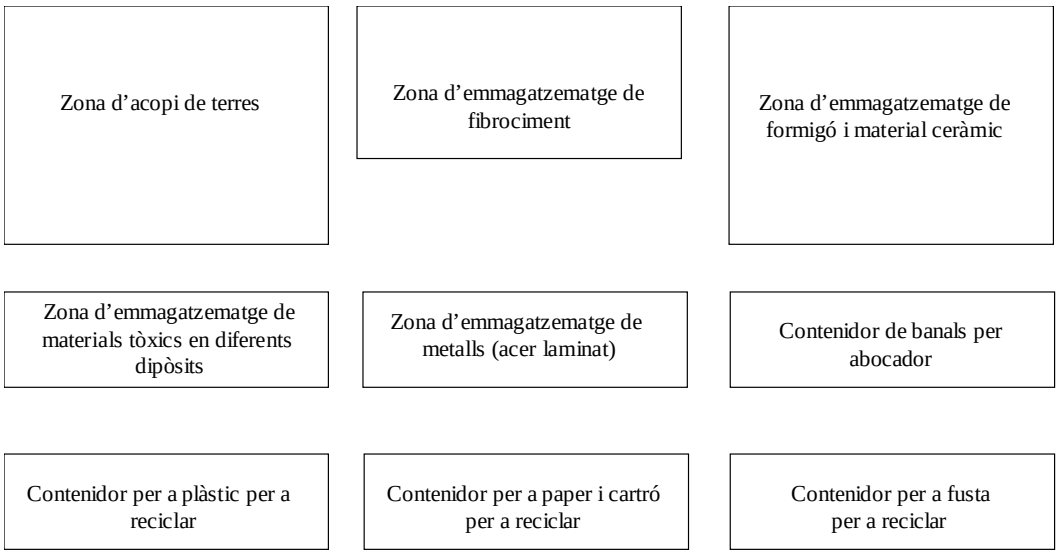
Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



6.3 Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

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

- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó
Metalls
Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons
Materials ceràmics
Vidre
Terres
Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

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

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

6.3.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

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

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

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

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

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

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

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

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

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

6.3.2 Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Per a la ubicació del projecte i per a la previsió de residus (tipologia i volum) que es generaran durant les obres, els gestors més propers i escaients es citen a continuació.

Nom del gestor: DIPÒSIT CONTROLAT D'AVINYONET DE PUIGVENTÓS	
Codi de gestor	E-527.98
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	LES TRES CASES 17742 AVINYONET DE PUIGVENTÓS

Nom del gestor: PLANTA DE RECICLATGE DEL FAR D'EMPORDÀ	
Codi de gestor	E-988.07
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	CTRA. FIGUERES- EL FAR D'EMPORDÀ, KM 1 17469 EL FAR D'EMPORDÀ
Telèfon	972502716

Nom del gestor: PLANTA DE RECICLATGE DE FORTIÀ	
Codi de gestor	E-1193.10
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	POL. IND. 3 -, PARC. 196 17469 FORTIÀ
Telèfon	972501881

Nom del gestor: PLANTA DE RECICLATGE DE SANT FERRIOL	
Codi de gestor	E-1158.10
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	CTRA. C-66 BANYOLES-BESALÚ (PLA DE FARES), PK 56 17850 SANT FERRIOL
Telèfon	972571458

Dipòsit Controlat
Planta de Reciclatge
Planta de Transvasament
Planta de Triatge

Annex 14. Estudi de seguretat i salut

1. Memòria

1.1.1 Memòria

Aquest estudi de seguretat i salut estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de risc d'accidents i malalties professionals així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives Salut i benestar dels treballadors.

Donar les directrius bàsiques a l'empresa constructora per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de risc professional, i facilitar el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 2 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

1.1.1.1 Descripció de l'obra i situació

Es tracta de la urbanització del polígon de Pla de Dalt (SAU-3) al municipi d'Ordis

L'obra d'urbanització consisteix en l'esplanació, moviments de terres, i pavimentació dels nous carrers, així com la implantació de serveis de clavegueram, enllumentat públic, mitjana i baixa tensió, aigua i telecomunicacions.

1.1.1.2 Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

El pressupost d'execució material de la Seguretat i Salut de l'obra ascendeix a la quantitat de 9.512,32 € (nou mil cinc-cents dotze euros amb trenta-dos).

El termini d'execució és de 5 mesos.

Es preveu un màxim de 6 persones treballant a l'obra.

Interferències i serveis afectats

Referent als serveis afectats, cal tenir present a l'hora de reposar algun paviment els serveis existents.

1.1.1.3 Unitats constructives que composen l'obra

Esbrossada del terreny

Moviment de terres

Pavimentació (subbase, aglomerat, vorades, etc.)

Xarxes de serveis (clavegueram, aigua, enllumenat públic, mitjana i baixa tensió, telefonia i gas

Senyalització horitzontal i vertical

1.1.1.4 Riscs

A l'esbrossada i moviment de terres

Atropellaments per maquinària i vehicles
Atrapaments
Col·lisions i bolcades
Caigudes a diferent nivell

Esllavissaments
Pols
Soroll
Irrupció d'aigua

A la pavimentació

Atropellaments per maquinària i vehicles
Atrapaments per maquinària i vehicles
Col·lisions i bolcades
Interferència amb línies d'alta tensió i altres serveis
Per la utilització de productes bituminosos
Esquitxades
Pols
Soroll

A les xarxes de serveis

Atropellaments per maquinària i vehicles
Atrapaments a les rases
Col·lisions i bolcades
Caigudes
Ferides a peus i mans
Pols
Soroll

Als acabaments i senyalització

Atropellaments per maquinària i vehicles
Atrapaments
Col·lisions i bolcades
Caigudes d'alçada
Caigudes d'objectes
Talls i cops

Riscs elèctrics

Interferències amb línies d'alta tensió
Derivats de maquinària, conduccions, quadres, útils, etc. que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra.

Risc d'incendi

Als magatzems, vestuaris, vehicles, elements de fusta, etc.

Risc de danys a tercers

Produïts pels enllaços amb els carrers existents hi haurà risc derivat de l'obra, fonamentalment per a circulació de vehicles.
Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de terres com d'altres materials, per carreteres públiques.
El camins actuals que travessen el terreny del futur polígon comporten un risc, per la circulació de persones alienes una vegada iniciats els treballs d'urbanització. Es preveu la visita de curiosos, especialment en dies festius.

1.1.1.5 Prevenció de risc professional

Proteccions individuals

Cascos: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants
Guants d'ús general
Guants de soldador
Guants aïllants de l'electricitat
Botes d'aigua
Botes de seguretat de lona
Botes de seguretat de cuir
Botes aïllants de l'electricitat
Granotes de treball
Ulleres contra impactes i antipols
Pantalla de soldador
Caretes antipols
Protectors auditius
Cinturó de seguretat de subjecció
Roba reflectant

Proteccions col·lectives

Pòrtics protectors de línies elèctriques aèries
Tanques de limitació i protecció
Senyals de trànsit
Senyals de seguretat
Cinta de balisament
Límits de desplaçament de vehicles
Balisament lluminós
Extintors
Interruptors diferencials
Preses de terra
Regs

1.1.1.6 Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscs que aquests poguessin crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Es triarà el personal més qualificat i es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, al personal d'obra.

1.1.1.7 Medicina preventiva i primers auxilis

Farmacioles (es revisaran mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit).
Es disposarà d'una farmaciola que tingui el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.
Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidentats per al més ràpid i efectiu tractament.
És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres per urgències, ambulàncies, taxis, etc.), per garantir un ràpid transport dels possible accidentats als Centres d'assistència.

1.1.1.8 Danys a tercers

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç del polígon amb els carrers, carreteres i camins que existeixin, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereix.
Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint-hi el pas a tota persona aliena i es col·locaran, en el seu cas, els tancaments.
Instal·lacions Salut i benestar
Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.
El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.
Els serveis higiènics tindran un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un W.C. per a cada 25 treballadors, i disposaran de miralls i calefacció.
S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.
El menjador tindrà taules i seients amb respatller, piques rentaplats, escalfa menjars, calefacció i un contenidor per a deixalles.
Per a la neteja i conservació d'aquests locals hi haurà treballador amb la dedicació necessària.

1.1.1.9 Pla de seguretat i Salut

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla ha de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres, així com totes les ampliacions i modificacions que es produeixin durant l'execució de l'obra.

Quan no calgui la designació de coordinador, les funcions seran assumides per la Direcció facultativa

Barcelona, juliol 2014

Oscar Làzaro Fernàndez

2. Plànols

Escorxador

TP-18
40
TR-301

Fita

ET

PÒRTIC DE BALISAMENT PER A PROTECCIÓ DE LINIES ELÈCTRIQUES

CARRER B

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

CARRER A

O-4

O-5

O-2

Camp de Cultiu

FULL 1

FULL 2

FULL 3

Y=4674450.000

Y=4674400.000

Y=4674350.000

X=492450.000

X=492500.000

X=492550.000

X=492600.000

CARRER C

CARRER D

ZONA ACOPI DE MATERIALS

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

LLEGENDA

- TANCA DE PLÀSTIC DE CONTENCIÓ
- TANCA METÀL.LICA SUPLETORIA AMB BALISA DE LLUMS INTERMITENTS
- BARRACONS

Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

AUTOR DEL PROJECTE
OSCAR LAZARO FERNANDEZ

TUTOR DEL PROJECTE
Carles Labraña i de Miguel
TUTOR EXTERN DEL PROJECTE
Antonio Lazaro Cubero

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3)
AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).

ESCALA
DIN-A1 1 : 250
DIN-A3 1 : 500
0 5 10 m

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA DE SEGURETAT I SALUT

Núm.DEL PLÀNOL
01

DATA
JULIOL - 2014

FULL 1 DE 3

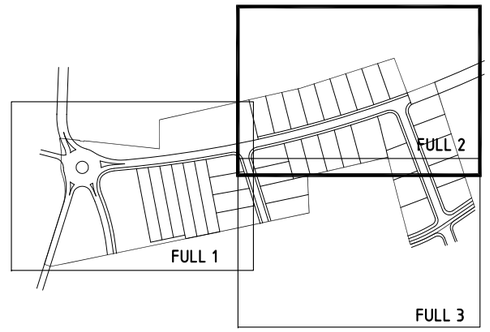
FITXER
01-SIS.DWG

X=492650.000

X=492700.000

X=492750.000

X=492800.000



Y=4674500.000

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

0-3

FULL 1

CARRER A

Pou

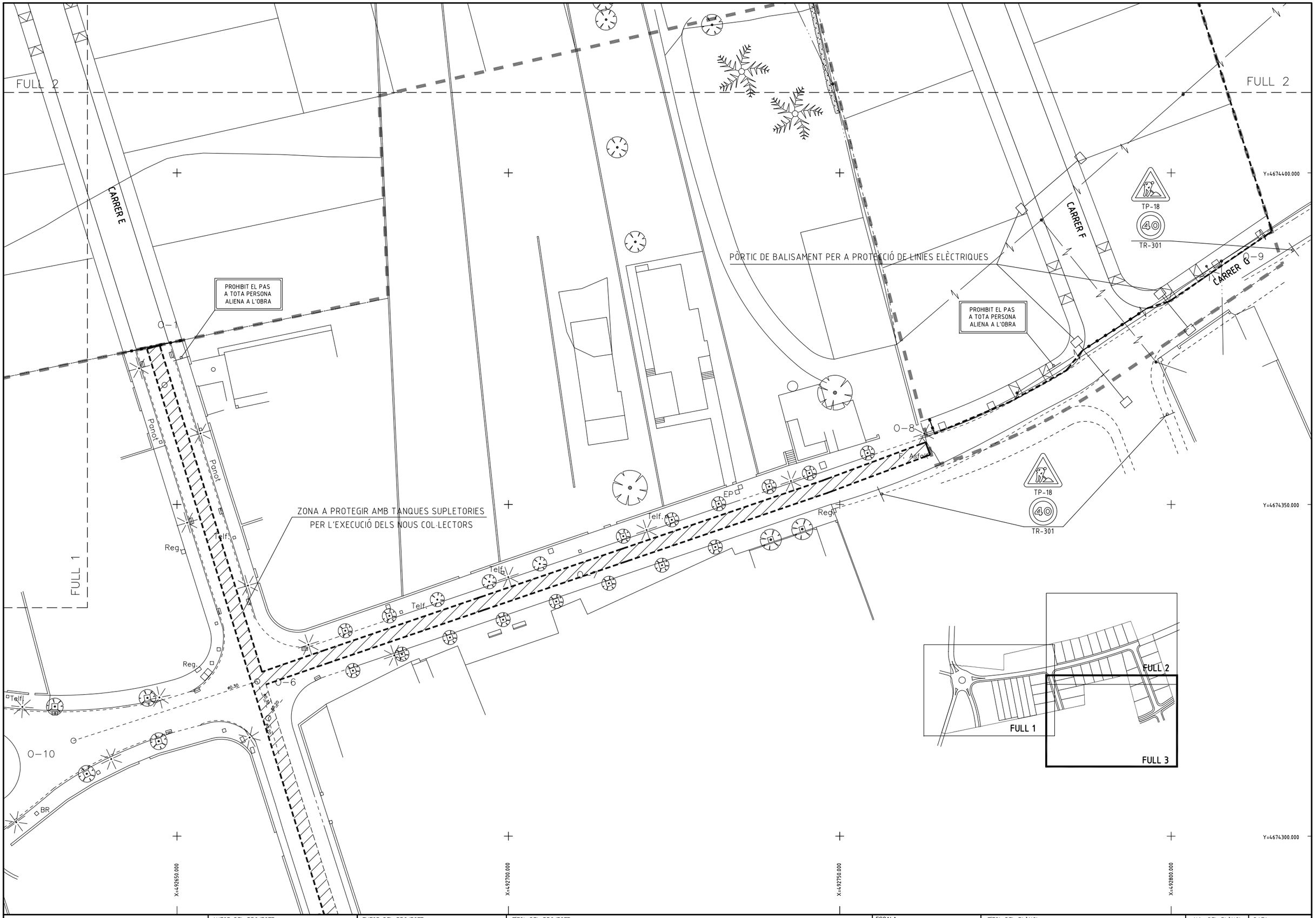
CARRER F

FULL 3

Y=4674450.000

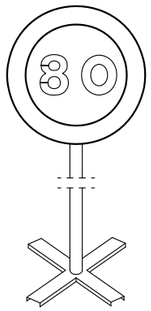
FULL 3

Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 1 : 250 DIN-A3 1 : 500 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA DE SEGURETAT I SALUT	NGm.DEL PLÀNOL 01 FULL 2 DE 3 DATA JULIOL - 2014 FITXER 01-SIS.DWG

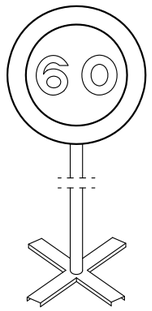


Escola de Camins Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 1 : 250 DIN-A3 1 : 500 0 5 10 m	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA DE SEGURETAT I SALUT	Núm.DEL PLÀNOL 01 FULL 3 DE 3	DATA JULIOL - 2014 FITXER 01-SIS.DWG

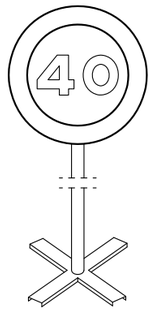
TR-301 2u.



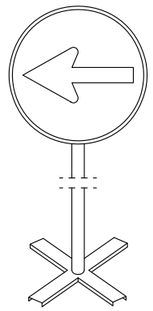
TR-301 2u.



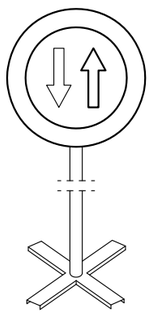
TR-301 2u.



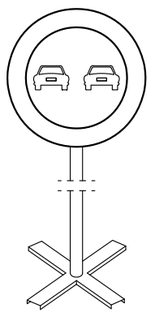
TR-400 2u.



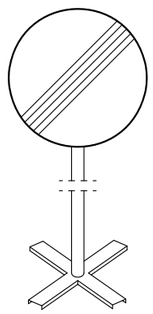
TR-5 1u.



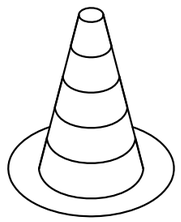
TR-305 2u.



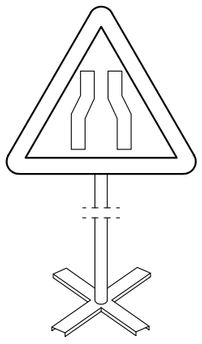
TR-500 2u.



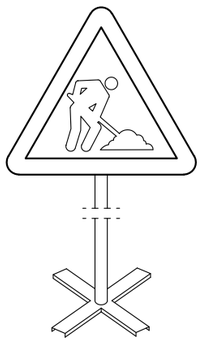
TB-6 30u.



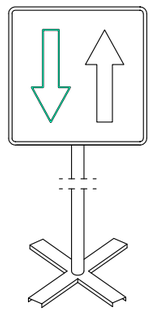
TP-17 2u.



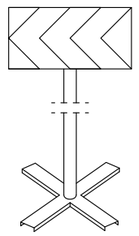
TP-18 2u.



TR-6 1u.

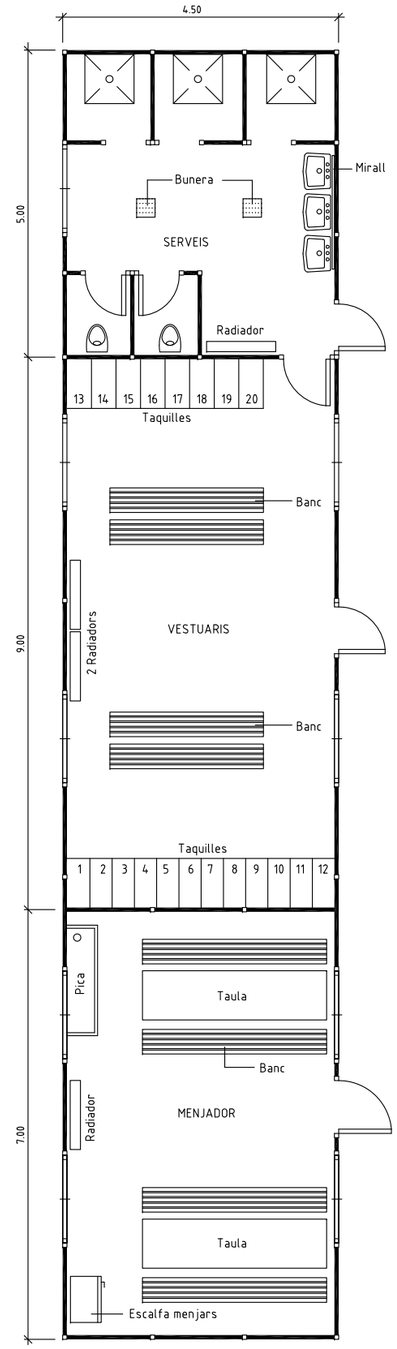


TB-2 3u.

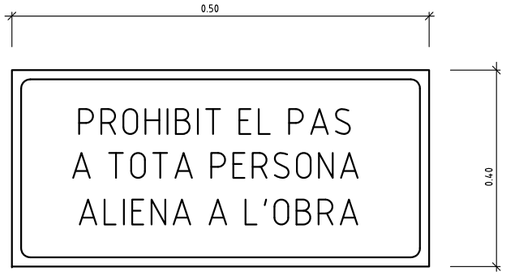


Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

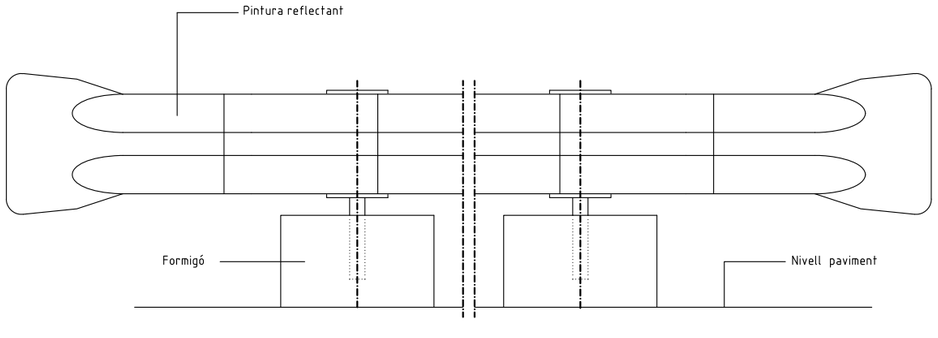
DETALL 010401
Equip senyalització provisional d' obres



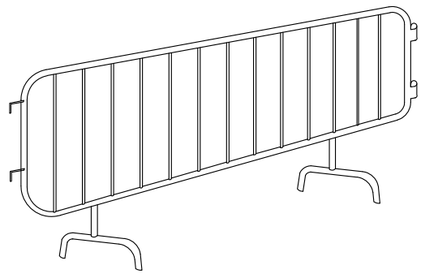
DETALL 020101
Planta barracons tipus
ESCALA 1:100



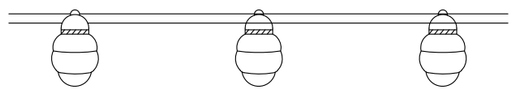
DETALL 020202
Cartell indicatiu de risc



DETALL 010102
Bionda tancament d' obra
ESCALA 1:5

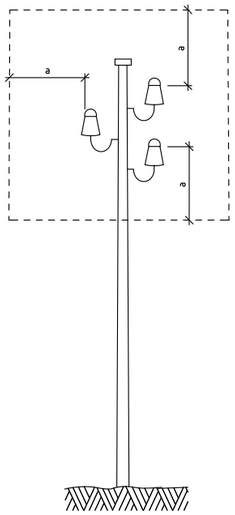


DETALL 010101
Tanca

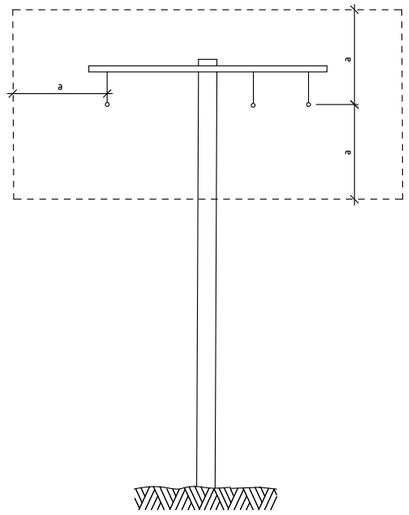


DETALL 010104
Balisa amb llums intermitents

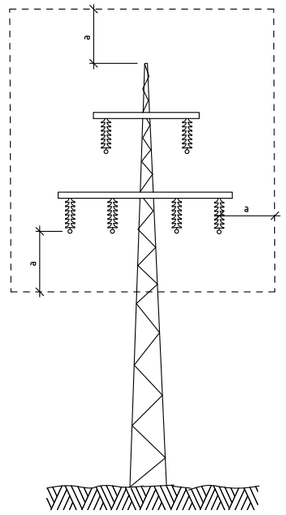
Escola de Camins — Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports — UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE: Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE: Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA: DIN-A1 DIN-A3 VARIES m	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS SEGURETAT I SALUT	NÚM.DEL PLÀNOL: 02 FULL 1 DE 3	DATA: JULIOL - 2014 FITXER: 02-DSIS.DWG



a = 2,00 m.
Línies B.T.

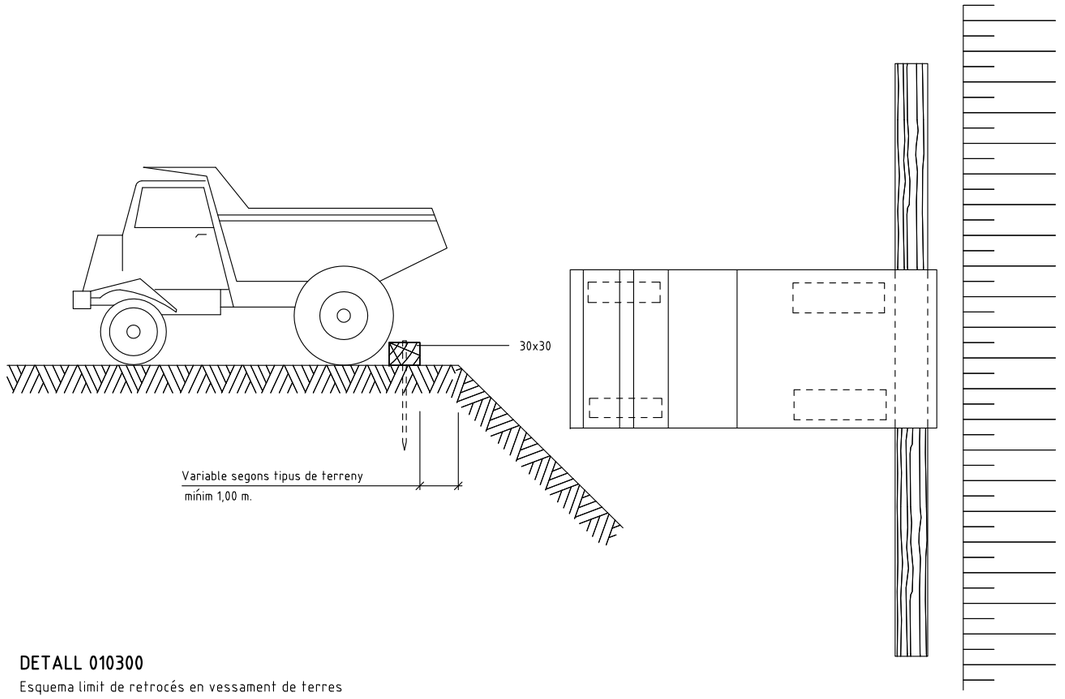


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.

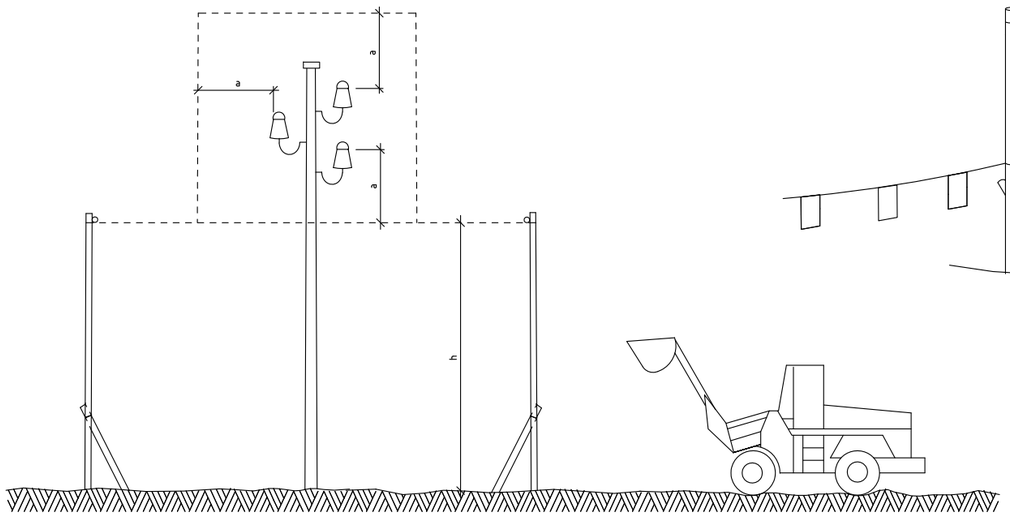


a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

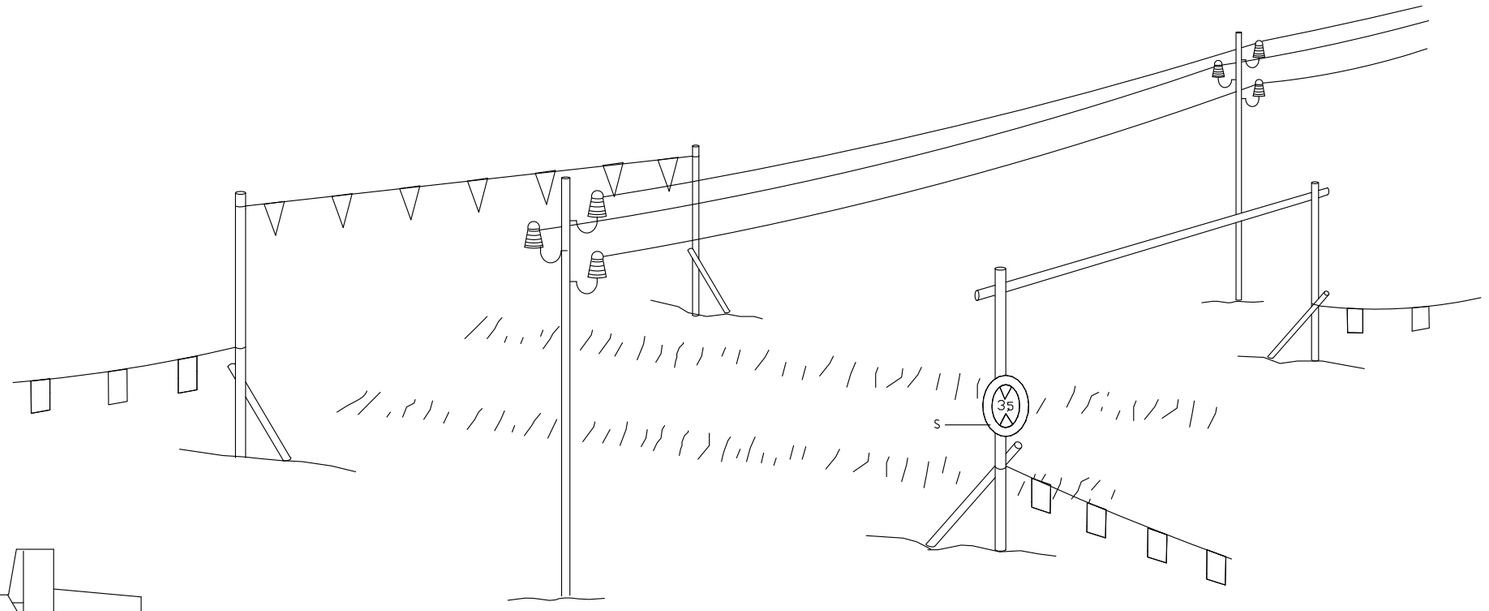
DETALL 010205
Distàncies relatives de protecció per la maquinària
d' obra propera a les linies elèctriques aèries



DETALL 010300
Esquema limit de retrocés en vessament de terres

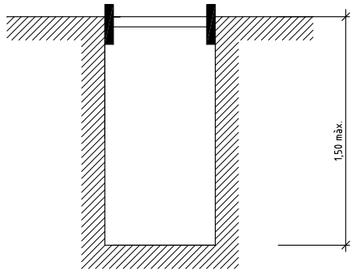


DETALL 010204
Pòrtic de balisament protecció
de línies elèctriques aèries

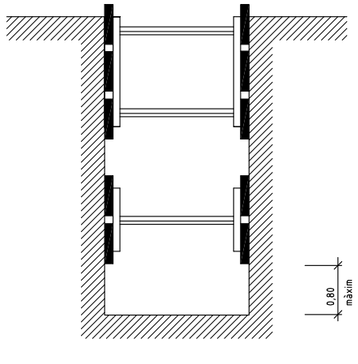


h = Pas lliure
S = Senyal de nàxima alçada

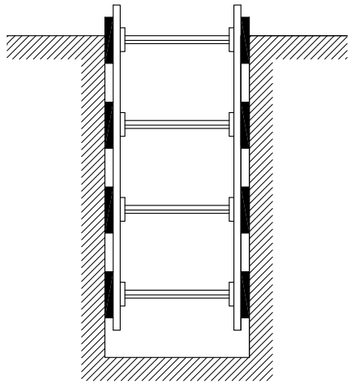
Escola de Camins — Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports — UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA DIN-A1 DIN-A3 VARIES m	TÍTOL DEL PLÀNOL DETALLS SEGURETAT I SALUT	NÚM.DEL PLÀNOL 02 FULL 2 DE 3	DATA JULIOL - 2014 FITXER 02-DSIS.DWG



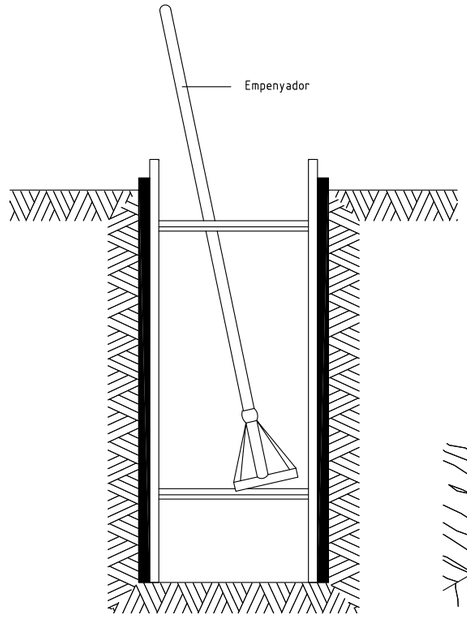
Rasa sense apuntalament

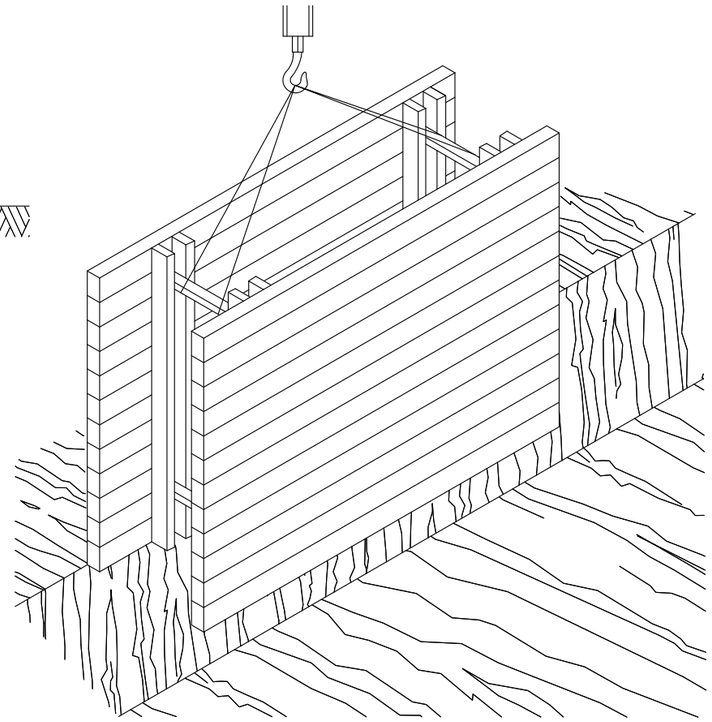


Rases amb apuntalament sense
sobrecàrrega

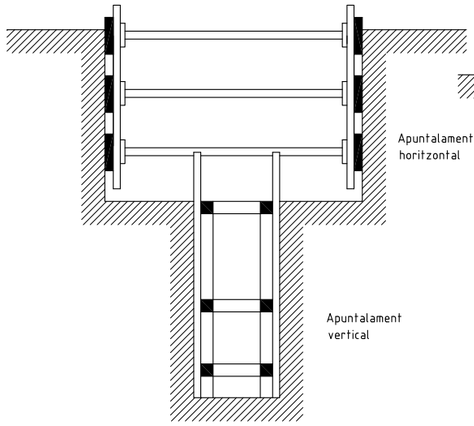


Rases amb apuntalament per
sobrecàrrega

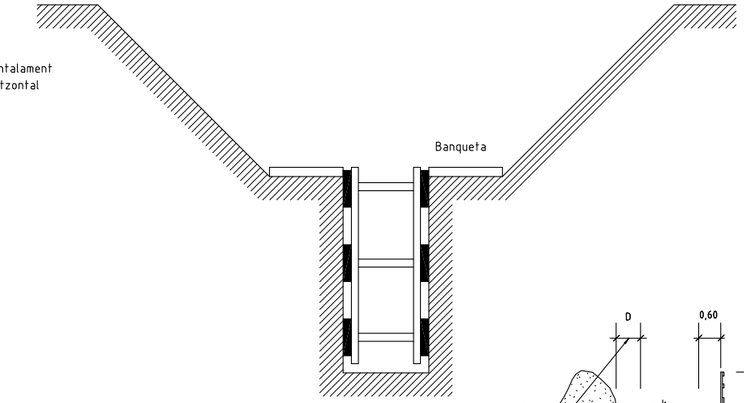




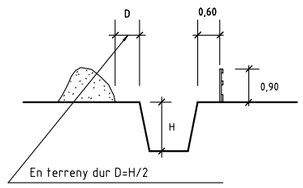
RASES



Rasa profunditat amb sobrecàrrega



Rasa amb sobrecàrrega lleugera



Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

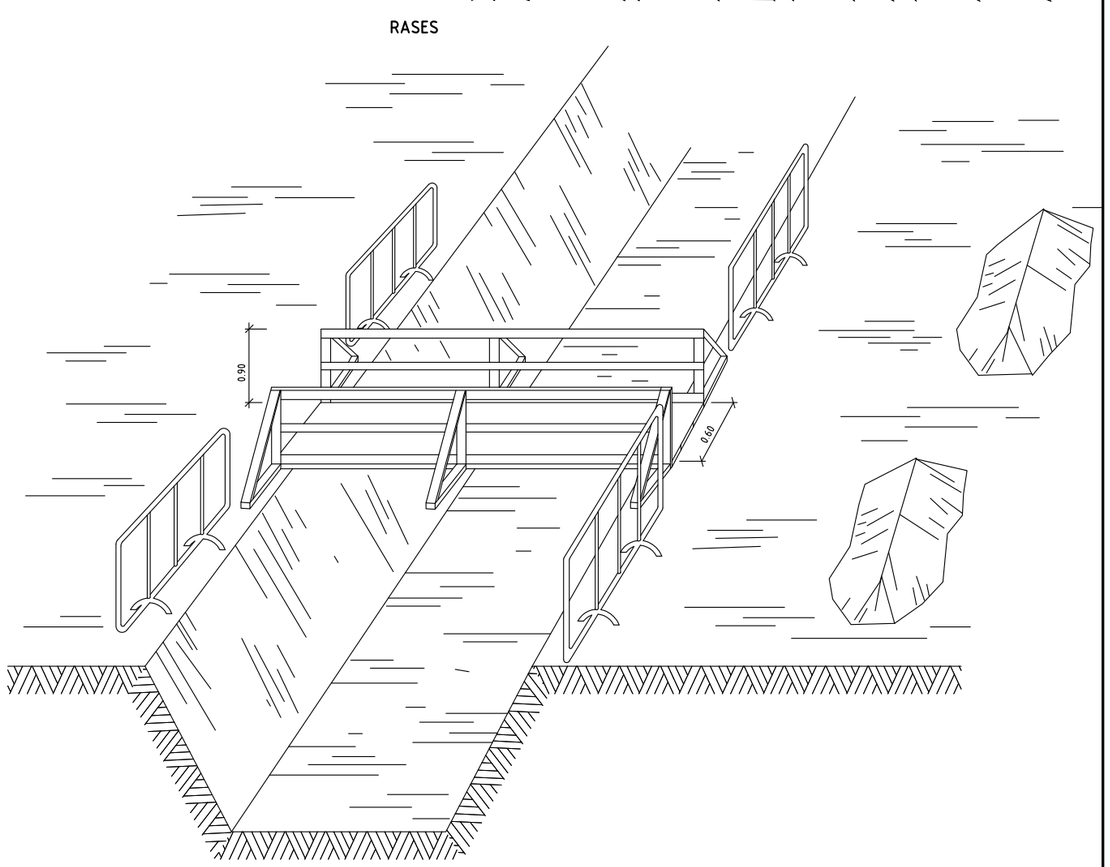
0,50 m.	fins	a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins	a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins	a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins	a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins	a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de		4,00 m. de profunditat

DETALL 010201
Esquema apuntalament rases

DETALL 010200
Esquema de protecció de rases

Senyal de perill P-18

Senyal de prohibició
indicativa de risc



Escola de Camins – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports – UPC BARCELONATECH	AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR LAZARO FERNANDEZ	TUTOR DEL PROJECTE: Carles Labraña i de Miguel TUTOR EXTERN DEL PROJECTE: Antonio Lazaro Cubero	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ PLA DE DALT (SAU 3) AL T.M. D'ORDIS (ALT EMPORDÀ).	ESCALA: DIN-A1 / DIN-A3 VARIES (m)	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS SEGURETAT I SALUT	NÚm.DEL PLÀNOL: 02 FULL 3 DE 3	DATA: JULIOL - 2014 FITXER: 02-DSIS.DWG

3. Plec de condicions de seguretat i salut

1.1.3 Plec de condicions de seguretat i salut

1.1.3.1 Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

Estatut dels Treballadors

Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (OM 20/5/52) (BOE 15/6/52)

Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (OM 28/8/70) (BOE 5, 7, 8 i 9/9/70)

Orden de 22 de marzo de 1972, por la que se modifica el anexo II de la Ordenanza del Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica, de 28 de agosto de 1970, respecto de los niveles y categorías profesionales de porcelana electrotécnica y de porcelana y loza doméstica, de las subsecciones 6.A y 7.A, sección 10. BOE 31 de marzo de 1972.

Orden de 28 de julio de 1972 por la que se establecen nuevas categorías y niveles de la fabricación de terrazos, en la sección séptima del anexo II de la Ordenaza de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970. BOE 10 de octubre de 1972.

Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970. BOE 31 de julio de 1973.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21 de junio de 2001.

Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de la construcció. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998

Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE 29 de diciembre de 1987.

Llei de prevenció de riscos Laborals (llei 31/1995, de 8 de novembre). BOE 10 de noviembre de 1995.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31 de enero de 1997.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 19 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 1 de mayo de 1998

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12 de junio de 1997.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7 de agosto de 1997.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 25 de octubre de 1997.

Resolución de 30 de abril de 1998, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE 4 de junio de 1998.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE 2 de noviembre de 1989.

Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74)

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. BOE 18 de septiembre de 2002 (Vigent a partir de 18 de setembre de 2003).

Instruccions Tècniques Complementàries.

Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30 de novembre de 1988.

Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (OM 28/11/68)

Corrección de errores del Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Lineas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. BOE 8 de marzo de 1969.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. BOE 1 de marzo de 2002.

Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados. BOE 11 de abril 1991.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE 8 de febrero de 1995.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 28 de diciembre de 1992.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condicones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 8 de marzo de 1995.

Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 6 de marzo de 1997.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12 de junio de 1997.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología. BOE 8 de septiembre de 2000.

Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos. BOE 22 de octubre de 1991.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció

RD 1403 de 9 de maig 86 BOE 8/7/86. Senyalització de Seguretat en Centres de Treball

Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques (Reial Decret 555/1986, 21/2/86) (BOE 21/3/86) i la seva modificació (Reial Decret 84/1990 de 19 de gener).

Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'*Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo*

Reglament dels Serveis de Prevenció en les Obres de construcció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener).

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

1.1.3.2 Senyalització i tancament de l'obra

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

1.1.3.3 Sistemes i mitjans auxiliars preventius

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

SENYALS, TANQUES I BALISAMENT

- senyals normalitzades de trànsit
- tanques metàl.liques de desviació de trànsit
- fita de senyalització
- cordó de balisament reflectant
- equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- equip de balisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal.lació elèctrica aèria
- cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

APARELLS D'ALARMA, DETECTORS, MESURADORS I COMPROVADORS

- alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- detector d'instal·lacions soterrades
- equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

SISTEMES D'INSTAL·LACIONS PREVENTIVES

- il.luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

MITJANS AUXILIARS PREVENTIUS

- carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

1.1.3.4 Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb “criolinas” i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d’oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

1.1.3.5 Substàncies i materials perillosos

Si durant el transcurs de l’obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d’incendi o explosió per la manipulació i utilització d’algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

1.1.3.6 Riscos i mesures de protecció

1.1.3.6.1 Riscos

- despreniments
- caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- bolcada per accidents de vehicles i màquines
- atropellaments per màquines o vehicles
- atrapaments i atrapaments per màquines
- explosions
- talls i cops
- soroll
- vibracions
- projecció de partícules als ulls
- pols i gasos
- interferències amb línies elèctriques en tensió
- caiguda d’objectes i materials
- ferides punxants als peus i les mans
- esquitxos de formigó als ulls
- dermatosi per ciment
- erosions i contusions en manipulació
- electrocucions
- topades i bolcades
- per utilització de productes bituminosos
- cremades
- radiacions de soldadures
- riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utillatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l’obra
- risc d’incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc
- Irrupció d’aigua

1.1.3.6.2 Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

1.1.3.6.2.1 Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

1.1.3.6.2.2 Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.

- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.

- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.

- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.

- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.

- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.

- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

1.1.3.7 Instal·lacions provisionals

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.1.3.8 Serveis assistencials

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

1.1.3.9 Vigilant de seguretat

El nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

1.1.3.10 Comitè de seguretat i salut

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

President:
- el cap d'obra o persona que designi
- Vice-president: el tècnic de seguretat de l'obra
- Secretari: un administratiu de l'obra
- Vocals: l'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra

NOTA:Consultar el conveni col·lectiu provincial vigent pel que fa a constitució i composició del comitè de seguretat i higiene.

1.1.3.11 Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat a redactar un pla de seguretat i salut, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla ha de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres, així com totes les ampliacions i modificacions que es produeixin durant l'execució de l'obra.

4. Pressupost

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 11 SEGURETAT I SALUT			
E16007	Ut D'elements de protec.colectiva			
	Elements de protecció colectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny així com la protecció de les xarxes de serveis existents durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.			
		5,00	133,06	665,30
E16006	Ut D'elements de protecció personal			
	D'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestecions amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament independenment de la durada de l'obra ssent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.			
		6,00	189,62	1.137,72
E16008	Ut De lloguer dels barracons			
	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene degudament acabats amb els elements esencials per el seu bon funcionament així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries furant el termini de l'obra.			
		5,00	831,66	4.158,30
E16009	Ut De farmaciola			
	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra així com l'assessorament en seguretat i salut i d'un servei mèdic d'empresa.			
		5,00	36,60	183,00
E16002	Ml Tanca metàl.lica supletòria			
	Tanca metàl.lica simple torsió inclòs soports i peça de formigó de sentament.Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.			
		400,00	3,50	1.400,00
E16001	Ml Tanca plàstic contenció.			
	Tanca plàstic de contenció de vianants d'un metre d'alçaria, inclòs suports, col.locació i desmuntatge. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.			
		820,00	2,40	1.968,00
	TOTAL CAPITOL 11 SEGURETAT I SALUT.....			9.512,32
	TOTAL.....			574.392,63

Annex 15. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 15. Pressupost per al coneixement de l'Administració

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	574.392,63 €
DESPESES GENERALS (13%)	74.671,04 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	34.463,56 €
TOTAL PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SEN SE IVA)	683527,23 €
IVA (21 %)	143.540,72 €
TOTAL PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	827.067,95 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	827.067,95 €

PUJA EL PRESSUPOST GENERAL L´ESMENTADA QUANTITAT DE VUIT-CENTS VINT-I-SET MIL SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (827.067,95 €)

PUJA EL PRESSUPOST PERA A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ A QUANTITAT DE VUIT-CENTS VINT-I-SET MIL SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (827.067,95 €)