
PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z" CAN XARLET I CAN FERRAN 5ª FASE (PAS INFERIOR VIA FÈRRIA)

MAIG 2016



CONSULTOR



C/Flos i Calcat, 17, local 24 CP 08320, Masnou (Barcelona)

Telèfon / Fax. 93 488 48 16

info@inglobagroup.com



ÍNDEX

DOCUMENT NÚM1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX01	ANTECEDENTS
ANNEX02	TOPOGRAFIA
ANNEX03	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX04	MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS
ANNEX05	SERVEIS EXISTENTS
ANNEX06	ANÀLISI D'ALTERNATIVES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
ANNEX07	SERVEIS AFECTATS
ANNEX08	ESTRUCTURES
ANNEX09	FERMS I PAVIMENTS
ANNEX10	ENLLUMENAT
ANNEX11	SENYALITZACIÓ
ANNEX12	ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
ANNEX13	PLA DE TREBALLS
ANNEX14	JUISTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX15	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX16	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX17	CONTROL DE QUALITAT
ANNEX18	PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX19	REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM2. PLÀNOLS

1	ÍNDEX I SITUACIÓ
2	EMPLAÇAMENT
3.1	PLANTES GENERALS. PLANTA DE TOPOGRAFIA 1.1.100
3.2	PLANTES GENERALS. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
3.3	PLANTES GENERALS. PLANTA SOBRE ORTOFOTOGRAFIA
4	NOUS SENTITS DE CIRCULACIÓ
5.1	PERFIL LONGITUDINAL
5.2	SECCIÓ TIPUS

6.1	CAIXÓ. PLANTA GENERAL
6.2	CAIXÓ. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
6.3	CAIXÓ. PANTALLES
6.4	CAIXÓ. REPLANTEIG
7	MOVIMENT DE TERRES
8	ENDERROCS
9.1	FERMS I PAVIMENTS. PLANTA
9.2	FERMS I PAVIMENTS. DETALLS
10	OCUPACIONS I DESVIAMENTS PROVISIONALS
11.1	SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL. PLANTA
11.2	SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL. DETALLS
12.1	SERVEIS EXISTENTS
12.2	SERVEIS AFECTATS
13.1	ENLLUMENAT. PLANTA
13.2	ENLLUMENAT. DETALLS
14	REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 3. PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS N°1

QUADRE DE PREUS N°2

PRESSUPOST PARCIAL

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST GLOBAL



DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS





ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	2	12. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	7
2. DESCRIPCIÓ DE LA LÍNIA	2	13. P.C.A	7
3. TOPOGRAFIA	3	14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA	7
4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	3	15. REVISIÓ DE PREUS	8
5. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I SOLUCIÓ ADOPTADA	4		
6. ARACTERISTIQUES PRINCIPALS DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	4		
6.1. DIMENSIONS CONSIDERADES	4		
6.2. PROCÉS CONSTRUCTIU.....	4		
6.2.1. Treballs previs	4		
6.2.2. Construcció del marc tancat a empentar	5		
6.2.3. Procés d'empenta del calaix	5		
6.2.4. Treballs posteriors d'acabats.	5		
7. ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	5		
8. FERMS	6		
9. SENYALITZACIÓ I MOBILITAT.....	6		
10. SERVEIS AFECTATS	6		
11. ESTUDI D SEGURETAT I SALUT	7		



1. ANTECEDENTS I DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Per acord de la Junta de Govern local de l'Ajuntament de Canovelles de data 7 de novembre de 2012 es varen aprovar i publicaren els plecs per a la licitació dels treballs de redacció del projecte executiu d'urbanització del sector "Z" Can Xarlet i Can Ferran 5ª Fase (Pas inferior via fèrria).

L'aprovació inicial del document es va produir en Junta de Govern local de data 27 d'octubre de 2015, de la qual s'adjunta publicació a l'Apèndix 1. Amb motiu de l'aprovació, es va realitzar la corresponent informació pública del document, així com la seva tramesa a les administracions competents, entre elles ADIF com a entitat gestora de la infraestructura.

Amb data 9 de novembre de 2015 l'Àrea d'Infraestructura d'ADIF va emetre el corresponent informe, en el qual va prescriure la necessitat d'una amplada de llosa en el sentit perpendicular a la via de 12,80m.

El fet d'haver adoptat un ample menor en el projecte per a la seva aprovació inicial ve motivat per diversos condicionants que es donen en el seu àmbit, bàsicament de serveis afectats i de proximitat a edificacions residencials.

Per aquest motiu, s'ha tornat a exposar la situació a ADIF, per tal de consensuar una solució adaptada a aquests condicionants, i que per tant sigui:

- Funcional i tècnicament viable
- Eviti molèsties excessives als veïns de la zona
- Econòmicament viable

En el present projecte es defineix una solució tècnica que:

- Incrementa l'ample previst en l'aprovació inicial però és inferior al prescrit i que ADIF adopta com a general, per tractar-se d'un cas amb certa peculiaritat.
- Permet l'execució del projecte sense que les afeccions a serveis i veïns siguin excessives
- No implica un increment dels costos previstos a l'aprovació inicial

S'ha projectat un marc de formigó armat sota ferrocarril que permet el pas a vehicles i vianants, executat mitjançant la tècnica de calaix empentat.

La solució adoptada continua tenint com a premisses unes dimensions més raonables i adaptades a aquestes necessitats reals, segons es descriu en el present projecte.

Les objectius més importants assolits amb les modificacions són les següents:

- Secció interior de 9,95 metres d'amplada i 4,3 m de gàlib.
- Amplada de llosa en direcció perpendicular a la via de 10,98 metres.
- Passeig d'evacuació a ambdós laterals amb un ample major de 2,5 metres.

En els plànols del projecte s'aprecien les modificacions en la geometria del calaix i les aletes per arribar a aquests paràmetres.

2. DESCRIPCIÓ DE LA LÍNIA

La línia XC07 forma part de la xarxa convencional de via ampla d'Adif a Catalunya i enllaça Montcada amb Puigcerdà i la Tor, passant per Granollers, La Garriga, Vic, Ripoll i Ribes de Freser. La línia és tota de via única, amb apartadors a les estacions per a fer els encreuaments.



Denominació oficial: Línies Barcelona - Ripoll i Ripoll - Puigcerdà 			
Origen XC07: Montcada Bifurcació Final XC07: La Tor de Querol			
Ample de via: 1.668 mm Longitud: 148,8 km Doble via: no Electrificació: 3.000 V cc			
Estacions de viatgers: 28 en servei	Terminals de mercaderies: 2	Serveis: Rodalies i mercaderies	Construcció: 1.876 - 1.929

L'any 2008 es va aprovar l' "Estudi informatiu del projecte: Rodalies de Barcelona. Línia R-3. Tram Montcada-Vic. Duplicació de la Via", el qual preveu la duplicació del tram objecte del present projecte.

Per aquest motiu, i segons indicacions d'ADIF s'ha previst una amplada superior del calaix que permetrà el futur desdoblament sense necessitat de realitzar més ampliacions de l'estructura, que afectarien sensiblement la infraestructura.

3. TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte s'ha realitzat un aixecament de detall mitjançant GPS RTK. Addicionalment s'ha fet servir als plànols planimetria escala 1/1000, facilitada per l'Ajuntament.

Es descriuen les tasques topogràfiques realitzades en l'annex corresponent.

4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

La zona estudiada es troba geològicament Depressió del Vallès. Aquesta depressió es troba imitada per les Serralades Prelitoral i Litoral. Aquesta depressió està afectada per una sèrie d'importants lineacions tectòniques (principalment falles normals) que limiten amb les serralades i que determinen una estructura de depressió.

Els materials que reomplen aquesta depressió són principalment sorres i argiles d'edat miocena.

Sobre aquests materials hi ha dipòsits col·luvials i al·luvials formats principalment per grava i sorres dels principals cursos fluvials que la travessen.

Les tasques dutes a terme sobre el terreny han estat:

Inspecció geològica del solar i els seus voltants.

- 1 penetròmetre dinàmic tipus DPSH (UNE 103.801.94)
- 2 cales manuals al terraplè del ferrocarril.
- 1 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu realitzat a la cota actual del terreny, amb la realització de 3 assaigs S.P.T. D'aquests es van extreure tres mostres representatives del terreny per a una millor caracterització del mateix. Les mostres extretes van ser testificades i identificades per un geòleg de la nostra empresa present en tot moment en l'execució de l'estudi. Posteriorment es van portar a un laboratori per a llur anàlisi.

Les conclusions són que pel que fa a estructures, es recomana l'opció de fonamentació directa.

5. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I SOLUCIÓ ADOPTADA

L'anàlisi d'alternatives ha estat un apartat determinant del projecte, el detall de l'anàlisi es pot consultar a l'annex nº6.

El mètode constructiu que accepta ADIF per a passos sota ferrocarril es el de calaix empentat, l'aplicació d'aquest sistema constructiu implica la prefabricació d'un calaix al costat de la via que s'empenta amb ajuda de gats hidràulics. Inicialment es va considerar el costat oest per les seves condicions ideals però, però, en aprofundir en l'estudi, el cost desproporcionat en afecció de serveis va fer inviable aquesta opció.

Xifres significatives dels desviaments necessaris implantació oest (opció descartada):

Servei afectat	Cost desviament
Gas Natural	5.700 €
Telefónica	300.000 €
Fecsa Endesa.	275.000€
TOTAL desviaments	580.700 €

L'única opció és treballar des del costat est, lo qual implica unes limitacions d'espai que s'han resolt amb modificacions en el mètode constructiu tradicional de caixons empentats que consisteix en la prefabricació total del calaix per a la seva posterior empenta. La solució adoptada consisteix en la construcció d'un calaix de dimensions més reduïdes, sense prefabricar les contencions de terres del costat est, apropant-lo al màxim a les vies mitjançant el buidat del talús de terres que es manté estable mitjançant pantalles de micropilons.

Aquestes modificacions permeten que sigui constructivament viable, ja que d'altra forma, la construcció del calaix interferiria amb els edificis propers.

6. ARACTERISTIQUES PRINCIPALS DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

6.1. Dimensions considerades

Es projecta un marc tancat de formigó armat de dimensions:

Amplada de la llosa superior	10,98m
Obliqüitat	19.416º
Llum lliure en normal	9.95m
Alçada lliure	4.3 m
Cantell hastial sud	0.9m
Cantell hastial nord	0.9m
Cantell llosa inferior	0.9m
Cantell llosa superior	0,9m
Nº vies a suportar	1 actual + 1 futura

Es tracta d'una estructura sensiblement esbiaixada, preparada per suportar les càrregues que marca la Instrucció de Ponts de Ferrocarrils.

6.2. Procés constructiu

6.2.1. Treballs previs

Com a condicionant principal per al inici dels treballs de construcció de l'estructura tenim el buidat del talús est mitjançant l'execució de pantalles perimetrals de sosteniment executades



amb micropilons, fet que permetrà una menor afectació a la urbanització i la viabilitat constructiva del conjunt.

Així mateix es realitzarà el desviament provisional o definitiu segon es calgui dels serveis afectats.

6.2.2. Construcció del marc tancat a empentar

El procés constructiu consisteix principalment en l'empenta d'un marc tancat de formigó armat que anirà desplaçant-se sota les vies actuals mitjançant un sistema d'estintolament de via molt específic. Ara bé, el procediment habitual consisteix en construir un calaix de grans dimensions a la vora de la via, el qual, com es detalla a l'annex nº6, Anàlisi d'alternatives, no es possible prefabricar completament al present projecte.

El marc tancat a empentar es construeix sobre una plataforma preparada a l'efecte al costat de la via, al carrer França. El marc es una estructura de formigó armat a construïda de manera convencional. Els frontals de l'estructura presenten una part d'aleta en forma de falca per aguantar les terres frontals mentre es va avançant. Aquestes aletes frontals s'enderroquen parcialment al final del procés.

Es construeix una plataforma de formigó i un mur de reacció posterior on es disposaran els gats hidràulics. Darrera d'aquest mur de reacció s'haurà de disposar d'un terraplè provisional d'uns 10 m de longitud i 2.5 m d'alt necessari per resistir els esforços de reacció del terreny ocasionats en el procés d'empenta del calaix.

6.2.3. Procés d'empenta del calaix

Una vegada construït el marc a la seva posició inicial fora de l'estructura actual, es procedeix al procés d'empenta. Aquest procés es compon de les diferents fases següents:

Demolició de la pantalla frontal de micropilons al inici del avanç.

Substitució de travesses, estintolament de vies amb paquets de carrils i elements especials, i col·locació de bigues de maniobra per a sustentació de les vies durant el seu desplaçament.

6.2.4. Treballs posteriors d'acabats.

Es procedeix a la retirada de bigues de maniobra, es reposa la banquetta de via, es retiren els estintolaments, es reposen les travesses i s'anivella la via a la seva posició provisional en espera a realitzar les obres necessàries per reposar la via.

Es construeixen els murets guardabalast, s'enderroquen les aletes del front d'avanç i bigues de sosteniment.

Finalització dels murs de contenció costat est, els quals se finalitzaran recreixent les pantalles de micropilons perpendiculars a la via amb una cobertura de formigó armat

Per últim, es realitzen els replens, reposició de serveis i afermat i acabats necessaris.

7. ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

Al projecte hi ha tant excavació com terraplenat però, l'excavació es considerablement més important.

Les tasques d'excavació de terres es realitzen per buidar la zona de treball al talús de terres estabilitzat amb la cortina de micropilons, al rebaixar la cota de treball per tal de construir la llosa de lliscament i durant el buidat del calaix.



Les tasques de terraplenat son las de formació de terraplè darrera el mur de reacció i el terraplenat de la zona de treball una vegada clavat el calaix.

Els elements a enderrocar, sense comptar els serveis afectats, son principalment superfícies de vialitat, ferms flexibles i voreres de llambordins amb alguns elements d'urbanització puntuals.

8. FERMS

Els ferms actuals disposen d'una capa de 10cm de mescla bituminosa i una base granular. En previsió d'un increment del trànsit i en particular del trànsit pesat, en els ferms que s'hagin de reposar o es facin de nous, s'ha disposat una capa de 15cm de mescla bituminosa per a totes les seccions de ferms flexibles.

Els ferms flexibles recorren en la seva major part sobre la llosa del calaix i les restes dels elements auxiliars de la construcció del calaix que s'ha considerat no demolir ja que contribueixen a la formació d'una base d'excepcional qualitat per ser d'elements superficials de formigó armat o en massa com son la llosa de lliscament i la contra llosa. En el cas contrari al aprofitament seria necessari l'enderroc incrementant innecessàriament pressupost. Els elements auxiliars molt propers o en contacte amb la superfície, s'enderrocaran parcialment per donar continuïtat a les capes de la secció de ferms.

Les voreres es restituïran amb llambordins de ciment per donar continuïtat als paviments actuals.

9. SENYALITZACIÓ I MOBILITAT

El projecte contempla una senyalització tant vertical com horitzontal per tal de adequar-se als canvis en la mobilitat que es deriven del present projecte.

Per millorar la mobilitat de la zona, i tenint en compte que el pas sota el ferrocarril serà de dos sentits de circulació, es proposen els canvis en la circulació que es detallen a continuació:

- En el carrer de la Verge del Pilar entre el pas sota el ferrocarril i la cruïlla amb el Carrer de la Indústria es permetrà la circulació en ambdós sentits.

En aquest sentit, es retiraran dues senyals verticals ubicades en el carrer de la Indústria que prohibien el gir cap a aquest tram del carrer de la Verge del Pilar i es realitzarà una marca horitzontal longitudinal al llarg del carrer.

- En el carrer de França, entre el pas sota el ferrocarril i la cruïlla amb el carrer de la Riera, també es permetrà la circulació en ambdós sentits.

En aquest carrer es retiraran les senyals de prohibició que regulaven el transit actual i no es permetrà l'estacionament en bateria per permetre una amplada apropiada de vehicles.

- El carrer d'Alemanya serà d'una única direcció, degut a la poca visibilitat, es permetrà només el gir a la dreta venint del carrer de la Verge del Pilar.

Aquestes modificacions es poden veure en detall en el plànol de senyalització.

10. SERVEIS AFECTATS

A l'annex núm.7 (Serveis Afectats) es descriu detalladament l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis públics o privats que les obres del present projecte obligaran a modificar o bé restituir.



A partir de les visites de camp realitzades i de les entrevistes amb les companyies subministradores i serveis tècnics de l'Ajuntament s'ha realitzat un inventari amb la indicació del servei afectat i la seva valoració del cost de reposició.

Les principals afeccions fan referència als següents serveis:

- Sorea-Agbar
- Sanejament
- Comunicacions ADIF

El pressupost PEM de reposicions temporals i definitives es des

Servei	Import PEM, €
SOREA	2.356,85
Clavegueram	6.187,56
Serveis ADIF	6.400
Total	14.944,41

11. ESTUDI D SEGURETAT I SALUT

En l'Estudi de Seguretat i Salut s'estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals i també els treballs d'establiment, conservació i manteniment de les instal·lacions preceptives d'higiene, salut i benestar dels treballadors de l'obra.

El seu objectiu és donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en l'àmbit de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa

12. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució previst per aquesta obra és de 11,5 mesos.

13. P.C.A

Aplicant els preus unitaris que figuren en els quadres de preus als amidaments del projecte, i tenint en compte les partides alçades, s'obté el Pressupost d'Execució Material de les obres:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 718.449,49€

Afegint al pressupost anterior el percentatges corresponents a despeses generals (13%), benefici industrial (6%) i aplicant l'IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1.034.495,42€

El pressupost per a coneixement de l'administració d'aquest projecte és:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ 1.034.495,42€

UN MILIÓ TRENTA-QUATRE MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

En compliment de l'article 25 del vigent reglament general de la llei de contractes de les administracions públiques, es proposa a continuació la classificació que ha d'ésser exigida als Contractistes per a presentar-se a la licitació de l'execució d'aquestes obres.



GRUP	B	D	G
Subgrup	2	5	4
Categoria	c	c	a

15. REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Decret 3650/1970 de 19 de desembre, complementat pel Reial Decret 2167/1981 de 20 d'agost i de l'article 103 del Reial Decret 2/2000 de 16 de juny de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 29/6/2000) i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

Si per qualsevol motiu, aquest termini s'allargués i donés lloc a la revisió de preus, la fórmula a aplicar seria la fórmula tipus número 4 Per determinar aquesta fórmula s'han calculat els tants per ú que representen cadascuna de les classes d'obra corresponents a explanació, drenatge, obres de fàbrica i obres accessòries.

D'aquesta determinació s'ha escollit la fórmula polinòmica número 4 que té la següent expressió:

$$K_t = 0,34 H_t/H_o + 0,18 E_t/E_o + 0,18 C_t/C_o + 0,13 S_t/S_o + 0,02 M_t/M_o + 0,15$$

El significat dels símbols emprats és el següent:

K_t = Coeficient teòric de revisió per al moment d'execució

H_o = Índex de cost de mà d'obra en la data de licitació

H_t = Ídem en el moment d'execució t

E_o = Índex de cost d'energia en la data de licitació

E_t = Ídem en el moment d'execució t

S_o = Índex de cost de materials siderúrgics en la data de licitació

S_t = Ídem en el moment d'execució t

C_o = Índex de cost de ciments en la data de licitació

C_t = Ídem en el moment d'execució t

M_o = Índex de cost de la fusta en la data de licitació

M_t = Ídem en el moment d'execució t

El present projecte es refereix a una obra completa susceptible de ser lliurada al servei públic una vegada executada, reunint tots els documents i requisits exigits per la legislació vigent.

Barcelona, maig de 2016

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports

Artur Llansà Martí







ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. OBJECTE.....	2
3. DETERMINACIONS DEL PLANEJAMENT DERIVAT VIGENT	2
4. MODIFICACIONS RESPECTE L'APROVACIÓ INICIAL.....	3

1. INTRODUCCIÓ

Per acord de la Junta de Govern local de l'Ajuntament de Canovelles de data 7 de novembre de 2012 es varen aprovar i publicaren els plecs per a la licitació dels treballs de redacció del projecte executiu d'urbanització del sector "Z" Can Xarlet i Can Ferran 5ª Fase (Pas inferior via fèrria).

L'adjudicació del contracte va ser a favor de l'empresa INGLOBA GROUP, la qual va redactar el document d'aprovació inicial del projecte.

L'aprovació inicial del document es va produir en Junta de Govern local de data 27 d'octubre de 2015, de la qual s'adjunta publicació a l'Apèndix 1. Amb motiu de l'aprovació, es va realitzar la corresponent informació pública del document, així com la seva tramesa a les administracions competents, entre elles ADIF com a entitat gestora de la infraestructura.

Amb data 9 de novembre de 2015 l'Àrea d'Infraestructura d'ADIF va emetre el corresponent informe, en el qual va prescriure la necessitat d'una amplada de llosa en el sentit perpendicular a la via de 12,80m.

El fet que l'equip redactor adoptés un ample menor en el projecte ve motivat per diversos condicionants que es donen en el seu àmbit, bàsicament de serveis afectats i de proximitat a edificacions residencials.

Per aquest motiu, s'ha tornat a exposar la situació a ADIF, per tal de consensuar una solució adaptada a aquests condicionants, i que per tant sigui:

- Funcional i tècnicament viable
- Eviti molèsties excessives als veïns de la zona
- Econòmicament viable



En el present projecte es defineix una solució tècnica que:

- Incrementa l'ample previst en l'aprovació inicial però és inferior al prescrit i que ADIF adopta com a general, per tractar-se d'un cas amb certa peculiaritat.
- Permet l'execució del projecte sense que les afeccions a serveis i veïns siguin excessives
- No implica un increment dels costos previstos a l'aprovació inicial

2. OBJECTE

L'objecte del projecte és la redacció dels documents que comprenen el disseny dels pas inferior sota la via fèrria (línia Montcada-Ripoll-Puigcerdà) de gàlib reduït, per al trànsit de vehicles i vianants, d'acord amb les previsions del Pla Parcial d'ordenació de l'esmentat sector, aprovat definitivament per l'Ajuntament el 16.10.1996., i segons la solució tècnica consensuada amb els tècnics responsables d'ADIF.

Igual que en la versió per a l'aprovació inicial, el projecte comporta moviments de terres, estructures de pas sota ferrocarril, pavimentació, enllumenat públic, adaptació del clavegueram, senyalització, etc. Es resolen també les interferències, renovacions i/o reposicions que s'escaigui de les xarxes de serveis existents, així com la instal·lació de la de telecomunicacions i la restitució de les superfícies afectades per l'execució de les obres del nou pas.

El traçat en planta i secció s'ajusta a la prolongació dels carrers de França i de la Verge del Pilar ja executats d'acord amb el pla parcial d'ordenació del sector "Z", Can Xarlet i Can Ferran", per tal d'aconseguir finalment un gàlib lliure vertical de 4,30 metres.

3. DETERMINACIONS DEL PLANEJAMENT DERIVAT VIGENT

El pla parcial en l'apartat 2.2 de la memòria determina el següent:

"Can Ferran"

El Carrer- Passeig Central es situa de nord a sud, en l'àmbit de Can Ferran, i té una secció formada

per un vial de 36 metres (vorera a ponent de 6 metres, calçada de 12 metres, i un espai lateral a llevant enjardinat de 18 metres d'amplada amb tres filares d'arbres a cada costal). (Vial 2 dels plànols d'ordenació).

L'eix cívic que connecta les dues parts del territori a través de la via fèrria, travessa el sector de llevant a ponent, connectant el nou pas per sota de la via del ferrocarril amb el carrer Verge del Pilar, en el seu encreuament amb el carrer Diagonal. Aquest carrer té una secció de 18 metres, amb una vorera en la part nord de 6,5 metres, una calçada de 8 metres, i una vorera en la part sud de 3,5 metres, ambdues amb arbrat. (Vial 9 dels plànols d'ordenació) .

El carrer Santa Madrona que fa de límit nord del sector té una secció de 12 metres, (voreres de 3

metres i calçada de 6 metres). El paper de caràcter més general d'aquest vial farà que es proposi de doble direcció, mentre no es desenvolupa el sol que quedarà entre el sector i la Ronda Nord.

El carrer Diagonal amplia la seva secció cap a llevant fins a tenir una vorera d'11 metres, amb una doble filera d'arbres .



El carrer de límit amb la via del ferrocarril queda eliminat, i queda inclòs dins del pare urbà com a traça aprofitable en par com camí interior peatonal.

Les dues places circulars als dos extrems del carrer Diagonal, tenen les següents seccions:

Carrer Diagonal - Santa Madrona: Diàmetre interior 33 metres, calcada de 8 metres i voreres de 5 metres.

Carrer Diagonal - Carrer indústria: Diàmetre interior 24 metres, calcada de 8 metres i voreres de 3,60 metres .

"Can Xarlet"

L'eix cívic que connecta les dues parts del territori a través de la via fèrria, travessa el sector de llevant a ponent, connectant el nou pas per sota de la via amb el Passeig de la Riera. Aquest carrer té una secció de 18 metres, amb una vorera en la part nord de 6,5 metres, una calçada de 8 metres, i una vorera en la part sud de 3,5 metres, ambdues amb arbrat. (Vial10 dels plànols d'ordenació).

El carrer Riera, augmenta la seva secció actual degut a que la presència del nou parc urbà (V-6) que generarà un flux peatonal important des del barri existent. Per tan la secció serà de 18 metres, amb una vorera en la part de ponent de 6,5 metres, una calçada de 8 metres, i una vorera en la part de llevant de 3,5 metres, ambdues amb arbrat. (Carrer Riera dels plànols d'ordenació) .

El Passeig de la Riera amplia la seva secció cap a ponent, amb una vorera en la part de llevant amb una mida mínima de 3 metres, una calçada de 10 metres i una vorera en la

part de ponent de 17 metres, amb una doble filera d'arbres. (Passeig de la Riera dels plànols d'ordenació) .

El carrer de límit amb la via del ferrocarril té una secció de 12 metres, amb una vorera en la part de llevant de 3 metres, una calcada de 6 metres, i una vorera en la part de ponent de 3 metres. (Vial 8 dels plànols d'ordenació).

Queda clar que el planejament derivat determina la necessitat de l'execució del pas inferior objecte d'aquest projecte.

No obstant això, com ja hem enunciat cal resoldre pas inferior a l'adopció de criteris econòmics viables, i tècnicament vàlids pel gestor i responsable de la infraestructura.

4. MODIFICACIONS RESPECTE L'APROVACIÓ INICIAL

La solució adoptada continua tenint com a premisses unes dimensions més raonables i adaptades a aquestes necessitats reals, segons es descriu en el present projecte.

Les objectius més importants assolits amb les modificacions són les següents:

- Secció interior de 9,95 metres d'amplada i 4, 3 m de gàlib.
- Amplada de llosa en direcció perpendicular a la via de 10,98 metres.
- Passeig d'evacuació a ambdós laterals amb un ample major de 2,5 metres.

En els plànols del projecte s'aprecien les modificacions en la geometria del calaix i les aletes per a arribar a aquests paràmetres.







ANUNCI de l'Ajuntament de Canovelles, sobre l'aprovació inicial d'un projecte d'urbanització.

Es fa públic que la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Canovelles, en sessió celebrada el dia 27 d'octubre de 2015, va adoptar l'acord la part dispositiva del qual és com segueix:

"Primer. APROVAR inicialment el projecte d'urbanització del pas inferior de la via fèrria com a 5a fase d'urbanització del Sector Z, "Can Xarlet i Can Ferran" de Canovelles, redactat per INGLOBA GROUP ASESORES, SL, amb pressupost d'execució material de 718.449,49 € i pressupost d'execució per contracte de 1.034.495,42 € (854.954,89 € més el 21% de l'IVA, 179.540,53 €), essent el promotor l'Ajuntament de Canovelles.

Segon. SOTMETRE el projecte a informació pública per termini d'un mes, inserint-se els edictes corresponents al Butlletí Oficial de la Província de Barcelona, al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, a un diari de premsa periòdica, al tauler d'edictes de l'Ajuntament i a la pàgina web municipal.

Tercer. SOL·LICITAR informe als organismes afectats per raó de llurs competències sectorials.

Quart. NOTIFICAR el present acord a totes les persones interessades amb citació personal i a les empreses de subministrament de serveis afectades per que es pronunciïn sobre el projecte."

El dret de consulta i informació es podrà exercir a les dependències de la regidoria d'urbanisme, Plaça de l'Ajuntament núm. 1, de dilluns a divendres de 8,30 h a 13,30 h, així com a la pàgina web municipal www.canovelles.cat.

Les al·legacions i els suggeriments, si s'escau, s'hauran de presentar, davant l'Ajuntament de Canovelles, dintre del termini esmentat, per qualsevol dels mitjans que estableix la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

Canovelles, 29 d'octubre de 2015

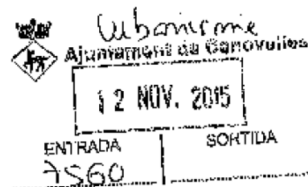
José Orive i Vélez
Alcalde





Carlos Sarabia Vives

Jefe de Área de Mantenimiento de Barcelona

DIRECCIÓN ADJUNTA DE MANTENIMIENTO
Y EXPLOTACIÓN RED CONVENCIONAL
J. DE ÁREA DE MANTENIMIENTO BARCELONA

Registro de Salida

Número de Registro **S1124**Fecha: **09/11/2015**

SR. JOSÉ ORIVE I VÉLEZ

Alcalde

Ajuntament de Canovelles

Plaça Ajuntament, 1

08420 Canovelles

Barcelona, 09 de noviembre del 2015

O.T.S. 15/200 JdP

ASUNTO: Solicitud de informe sobre "Projecte d'urbanització del pas inferior de la vía férria con a 5ª fase d'urbanització del sector Z, Can Xarlet i Can Ferran" en el p.k. 29/860 de la línea de Barcelona a Ripoll.

Con relación al asunto que se reseña en el epígrafe y una vez estudiada la documentación aportada, le comunico que las obras propuestas están comprendidas en la zona de dominio público y protección del ferrocarril.

En la ejecución del paso inferior para el ferrocarril deberán cumplir los galibos mínimos establecidos en las normas internas de Adif que son 12,80 m de anchura de la losa, la cota mínima de resguardo entre la parte superior de la obra de paso y el carril será de 0,80 m.

Asimismo, a ambos lados del paso se colocaran barandas de protección de acero galvanizado de 1,20 m de altura, se instalará canaleja normalizada para el paso de servicios, colocación de guarda balastos según N.A.V. y un paseo de 0,70 m de anchura.

Si la luz del paso inferior es mayor de 10 m se deberán realizar pruebas de carga.

Deberá tener en cuenta lo establecido en la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario, su Reglamento, aprobado por Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre y las demás disposiciones concordantes vigentes o que puedan promulgarse con posterioridad.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta, lo establecido en el punto 3 del apartado Tercero de la ORDEN FOM/2893/2005, de 14 de septiembre, por la que se delegan competencias en materia ferroviaria.

Deberá respetarse íntegramente la zona de Dominio Público del ferrocarril en la construcción de muros o cualquier obra que se realice paralela a la explanación de la vía.



En la realización de la construcción y movimiento de tierras no se podrán acumular éstas sobre los terrenos del ferrocarril, ni tampoco desviar sobre ellos el curso normal de las aguas, ni dificultar la evacuación natural de las procedentes de dichos terrenos.

Los acopios de materiales para las obras no podrán establecerse dentro de la Zona de Dominio Público Ferroviario, es decir, a menos de ocho metros de la arista exterior de la explanación ferroviaria. Si los materiales son inflamables, la distancia no podrá ser menor de veinte metros. Dichos acopios no deberán impedir el tránsito por la explanación de la vía ni el libre curso de las aguas por las cunetas existentes en la misma.

El peticionario contará con una empresa que disponga de maquinaria pesada, homologada por ADIF, para realizar las preceptivas nivelaciones de vía.

Si alguna operación derivada de las obras pudiera llegar a ofrecer, a juicio del peticionario, algún peligro para las circulaciones del ferrocarril, deberá prevenir oportunamente al personal competente de ADIF del momento en que vaya a realizarla, a fin de que por dicho personal se dispongan las medidas de precaución adecuadas, a cumplir por quien ejecute las obras. La adopción de tales medidas de precaución podrá imponerse también de oficio por ADIF.

Serán por cuenta del peticionario todos cuantos gastos puedan ocasionar a ADIF por vigilancias, pilotajes, precauciones, apeos de vía, etc. (en estos casos deberá contarse, además, con la homologación previa por parte del personal técnico de ADIF), así como indemnización por ocupación de terrenos, temporal o definitivamente.

Este informe no presupone autorización alguna para obras en zonas de limitación de uso establecidas por la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario y el Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre de 2004, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario, motivo por el cual el interesado deberá formular la preceptiva solicitud de autorización al ADIF, cuando el proyecto sea definitivo.

Atentamente

Carlos Sarabia Vives
Jefe de Área de Mantenimiento de
Barcelona

06-1-2015 15:00h. Ayuntamiento de Canovelles. 150. 0000 25. 0000 00. 0000 00. 0000 00.



D. GENERAL DE EXPLOTACION Y CONSTRUCCION
D. ADJ. DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACION RD
Subdirección de Operaciones Noreste
Jefe de Área de Mantenimiento de Barcelona
C/ Ocaña km. 2ª planta
08003 - Barcelona
Tel.: (+34) 93 496 35 00



Ajuntament de Canovelles



INGLOBA
group

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

ANNEX 2: TOPOGRAFIA

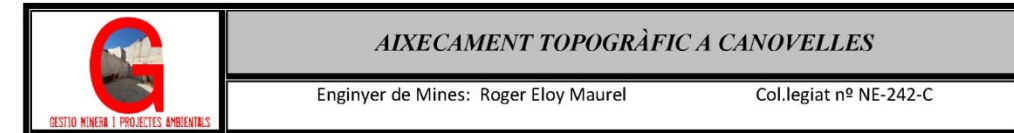


ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 1

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex s’inclou la memòria del treballs topogràfics així com el detall del treball de camp, gabinet i resta de documents generats per crear la topografia del projecte.



INDEX

1. Memòria descriptiva i situació	3
2. Treballs de camp.....	4
3. Treballs de gabinet.....	5
4. Fitxa Técnica aparell GPS.....	6
5. Llistat de coordenades UTM.....	8
6. Ressenya de base geodèsica propera ICC.....	18
7. Reportatge fotogràfic.....	19
8. Plànol.....	26

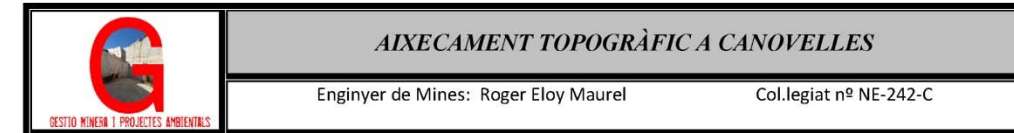
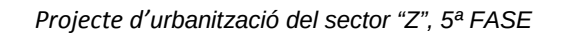
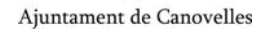
AIXECAMENT TOPOGRAFIC A CANOVELLES

Emplaçament: **Carrer Verge del Pilar.
Carrer França.
Ferrocarriil Barcelona – Puigcerdà.
Canovelles (BARCELONA)**

Autor: **Roger Eloy Maurel
Enginyer de Mines**

Col·legiat num: **NE-242-C**

13 D'OCTUBRE DE 2013



An aerial photograph of a city street grid. A yellow rectangular area is highlighted, indicating a specific location. The area is situated between a major road and a residential neighborhood. The highlighted area contains several buildings and a parking lot. The surrounding area includes a mix of residential and commercial buildings, streets, and green spaces. A large, curved road is visible on the right side of the image, and a body of water is visible in the bottom right corner.

La observació dels punts topogràfics a temps real es realitza en mode RTK, mitjançant el qual es poden obtenir precisions de 1cm+1ppm tant en planimetria com en altimetria. Per tal de garantir la precisió es necessari un mínim de 5 satèl·lits i



	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES	
	Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel	Col·legiat nº NE-242-C

utilitzar la Red d'estacions de referència del ICC en VRS (Virtual Reference Station) amb protocol NTRIP i format de correccions RTCM 3.0.

Aquest sistema de treball permet mitjançant telefonia mòbil connectar-te a les estacions de referència del ICC, aconseguir les correccions i obtenir les coordenades dels punts a temps real amb precisions centimètriques en format UTM ED 50.

Això es gracies a la xarxa CatNet que té en servei estacions permanents que recullen dades de les constel·lacions GPS i GLONASS ininterrompudament segon a segon les 24 hores del dia. Aquestes dades són emmagatzemades i distribuïdes al públic mitjançant diversos serveis de posicionament, tant en temps real com per a postprocés. Les dades de totes les estacions es combinen en una solució de xarxa que permet determinar la component espacial dels errors ionosfèrics, troposfèrics i geomètrics que afecten el senyal GPS i d'aquesta manera determinar un conjunt d'observables virtuals a qualsevol punt del territori. Amb aquesta tècnica es proveeix de serveis a l'usuari que li permeten treballar utilitzant un sol receptor per a posicionar-se amb precisió sobre el territori de Catalunya.

3. TREBALLS DE GABINET

Els treballs de gabinet van consistir en el bolcat del núvol de punts, la determinació del model digital del terreny i el dibuix dels elements característics observats.

El model digital del terreny es va realitzar a partir d'aquests punts amb el programa MDT un cop processades les línies de ruptura com poden ser caps i peus de talús, murs, voreres, ... El citat es va representar mitjançant corbes de nivell cada 50 cm al tal·lus de la línia de ferrocarril Barcelona-Puigcerdà i punts amb cota a la resta de l'àrea d'aixecament topogràfic .

Amb el model digital del terreny, el núvol de punts i croquis fet al camp es va realitzar el plànol a escala 1 : 1500 amb l'ajuda del programa de dibuix AUTOCAD 2010. L'escala del plànol es va ajustar per que ocupes un únic full A2 però la precisió del aixecament topogràfic es suficientment detallat i precís com per escales 1:250.

	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES	
	Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel	Col·legiat nº NE-242-C

4. FITXA TECNICA APARELL GPS.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Rastreo avanzado de satélites con la tecnología de receptor Trimble 360.

Incorpora chips Trimble Maxwell 6 con 440 canales.

Funcionamiento inigualable para el rastreo GNSS.

Interfaz de usuario Web y configuración remota.

Opciones de comunicación base y móvil que se adaptan a cualquier aplicación.

SISTEMA TRIMBLE R8 GNSS

LA SOLUCIÓN GNSS TOTAL LÍDER DE LA INDUSTRIA

El sistema Trimble® R8 GNSS lleva mucho tiempo fijando el estándar de los sistemas de medición GNSS avanzada. Este sistema GNSS integrado ofrece un rendimiento líder de la industria mediante tecnología Trimble 360 para el rastreo de satélites avanzado y un completo conjunto de opciones de comunicación integradas en un diseño de sistema flexible. Para los topógrafos que se enfrentan a desafiantes aplicaciones RTK, el Trimble R8 es un socio GNSS inestimable.

TECNOLOGÍA DE RECEPTOR TRIMBLE 360

Asegure la inversión futura a largo plazo

La potente tecnología Trimble 360 incorporada en el receptor Trimble R8, soporta señales de todas las constelaciones de satélites GNSS existentes y planeadas y de los sistemas de ampliación basados en satélites proporcionando un rendimiento de rastreo GNSS sin precedente. Con esta tecnología de punta, ahora los topógrafos pueden ampliar el alcance de sus receptores móviles GNSS y hacer un seguimiento en zonas en las que antes había mucha sombra, es decir zonas con espesa cobertura vegetal y en densas áreas urbanas.

Con dos chips Trimble Maxwell™ 6 integrados, el Trimble R8 ofrece 440 canales GNSS sin precedente. Asimismo es capaz de rastrear señales de portadora de una gran variedad de sistemas satelitales, incluyendo GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou (COMPASS), y QZSS, por lo que el Trimble R8 ofrece una robusta solución a los topógrafos.

El protocolo de comunicaciones CMRx del Trimble R8 proporciona una compresión de corrección sin precedente para lograr un ancho de banda optimizado y la utilización completa de todos los satélites a la vista, ofreciéndole así un funcionamiento muy confiable durante el posicionamiento.

Diseñada con el futuro en mente, la tecnología Trimble 360 está optimizada para recibir señales planeadas futuras a medida que aumenta el número de satélites disponibles. Con la tecnología Trimble 360, el Trimble R8 genera confianza con una sólida inversión en GNSS para hoy y para el futuro.

DISEÑO DE SISTEMA FLEXIBLE

El Trimble R8 combina el conjunto de características más completo en un sistema integrado y flexible para las desafiantes aplicaciones topográficas. Conéctelo directamente al controlador; reciba correcciones de red RTK, y conéctese a Internet a través de las completas opciones de comunicación. El Trimble

HOJA DE DATOS

R8 incluye una radio UHF transmisora/receptora incorporada, que permite una flexibilidad máxima para el funcionamiento como móvil o base. Como estación base, el NTRIP caster interno proporciona acceso* personalizado a las correcciones de la estación base a través de Internet.

La exclusiva tecnología Web UI™ de Trimble elimina los requisitos de desplazamiento para el control rutinario de los receptores de la estación base. Ahora puede evaluar la condición y el estado de los receptores base y realizar configuraciones remotas desde la oficina. Asimismo, podrá descargar datos con postprocesamiento a través de Web UI y evitar viajes adicionales al campo.

UNA SOLUCIÓN DE CAMPO LÍDER DE LA INDUSTRIA

Si lo que busca es una solución de campo líder de la industria, combine el receptor Trimble R8 GNSS con uno de nuestros potentes controladores de Trimble, por ejemplo el Trimble TSC3, el Trimble CU o la robusta PC Trimble Tablet con software de campo Trimble Access™. Estos robustos controladores trasladan el poder de la oficina al campo mediante una intuitiva interfaz basada en Windows.

El software de campo Trimble Access ofrece numerosas características y capacidades que simplifican el flujo del trabajo topográfico diario. Los flujos de trabajo simplificados tales como Canchales, Monitoreo, Minas, y Túneles—guían a las cuadrillas por tipos de proyectos comunes y les permite hacer el trabajo con más rapidez y menos distracciones. Las empresas topográficas pueden también implementar sus flujos de trabajo únicos aprovechando las capacidades de personalización disponibles en el Kit de Desarrollo del Software Trimble Access (SDK).

¿Necesita enviar los datos inmediatamente a la oficina? Aprovechese de la posibilidad de compartir datos en tiempo real a través de los Servicios de Trimble Access, ahora disponibles con cualquier acuerdo de mantenimiento del software Trimble Access válido.

Cuando regrese a la oficina, transfiera los datos ininterrompidamente usando Trimble Business Center. Edite, procese, y ajuste los datos registrados con confianza.

El sistema Trimble R8 GNSS: líder de la industria en aplicaciones de medición GNSS.





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
41	440241,090	4608076,272	154,033
42	440241,187	4608074,060	154,253
43	440241,272	4608072,707	154,017
44	440244,096	4608069,829	154,067
45	440245,053	4608069,563	154,155
46	440244,685	4608069,840	154,217
47	440244,653	4608066,267	154,189
48	440243,290	4608066,514	154,088
49	440239,357	4608067,102	154,067
50	440233,813	4608068,274	154,144
51	440234,412	4608071,097	154,140
52	440249,251	4608075,934	154,353
53	440251,305	4608074,877	154,274
54	440247,942	4608080,504	154,307
55	440254,645	4608079,652	154,425
56	440260,139	4608078,905	154,485
57	440259,329	4608074,598	154,453
58	440258,457	4608068,657	154,229
59	440258,579	4608068,391	154,076
60	440257,908	4608066,676	154,146
61	440257,362	4608066,336	154,145
62	440257,419	4608066,083	153,996
63	440250,907	4608067,897	154,006
64	440249,835	4608068,154	154,075
65	440248,564	4608064,895	154,143
66	440249,947	4608064,450	154,031
67	440258,081	4608062,058	154,043
68	440268,451	4608059,150	153,975
69	440267,130	4608063,414	153,984
70	440269,061	4608065,739	154,120
71	440269,000	4608065,499	153,994
72	440268,421	4608068,456	154,196
73	440267,560	4608072,196	154,368
74	440265,272	4608071,578	154,291
75	440264,686	4608072,552	154,367
76	440262,385	4608072,655	154,359
77	440273,082	4608070,393	154,275
78	440273,871	4608070,131	154,278
79	440274,994	4608069,884	154,316
80	440273,428	4608065,859	154,085
81	440276,537	4608063,680	154,080
82	440276,459	4608063,461	153,965



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
83	440275,919	4608061,057	153,932
84	440280,830	4608063,835	154,089
85	440286,766	4608066,767	154,163
86	440288,171	4608061,838	154,090
87	440290,927	4608059,728	154,004
88	440290,911	4608059,503	153,863
89	440290,156	4608057,195	153,860
90	440303,833	4608053,429	153,771
91	440305,192	4608055,752	153,966
92	440305,123	4608055,559	153,811
93	440310,913	4608059,815	154,158
94	440317,051	4608053,900	153,967
95	440319,175	4608049,183	153,725
96	440320,022	4608051,673	153,872
97	440319,920	4608051,486	153,740
98	440324,277	4608051,843	153,830
99	440328,090	4608049,480	153,830
100	440330,192	4608046,106	153,654
101	440331,448	4608049,795	153,788
102	440333,889	4608047,600	153,781
103	440333,838	4608047,418	153,577
104	440336,753	4608043,698	153,624
105	440338,893	4608047,965	153,758
106	440342,267	4608041,791	153,767
107	440342,175	4608041,618	153,649
108	440342,015	4608042,458	153,754
109	440342,793	4608044,264	153,818
110	440342,514	4608044,148	153,711
111	440341,919	4608046,552	153,849
112	440345,148	4608040,585	153,736
113	440347,975	4608039,446	153,713
114	440348,666	4608039,137	153,715
115	440348,590	4608038,877	153,558
116	440350,981	4608038,697	153,694
117	440351,772	4608038,495	153,574
118	440353,799	4608039,815	153,756
119	440353,986	4608039,590	153,658
120	440361,215	4608045,136	153,916
121	440361,305	4608044,873	153,766
122	440361,344	4608045,971	154,126
123	440357,865	4608046,255	153,939



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
124	440363,199	4608043,190	154,117
125	440363,181	4608043,990	153,918
126	440361,637	4608040,664	154,094
127	440365,361	4608040,978	154,322
128	440367,715	4608038,779	154,303
129	440364,636	4608056,201	153,952
130	440369,499	4608048,941	154,059
131	440370,229	4608048,563	154,191
132	440372,051	4608046,409	154,335
133	440374,081	4608043,675	154,413
134	440384,364	4608049,772	154,226
135	440383,665	4608050,888	154,388
136	440381,958	4608053,226	154,408
137	440379,776	4608055,920	154,237
138	440379,346	4608056,357	154,042
139	440373,669	4608062,535	153,990
140	440375,159	4608056,000	153,931
141	440364,365	4608036,035	154,338
142	440361,099	4608032,291	154,201
143	440360,327	4608032,799	153,894
144	440357,592	4608035,876	153,821
145	440351,965	4608033,022	153,711
146	440353,408	4608027,791	153,911
147	440353,569	4608027,948	153,773
148	440352,671	4608027,967	153,785
149	440352,903	4608027,700	153,884
150	440347,879	4608029,328	153,840
151	440346,365	4608028,781	153,834
152	440346,570	4608030,431	153,814
153	440347,418	4608031,016	153,582
154	440346,856	4608031,606	153,557
155	440345,263	4608031,908	153,726
156	440342,462	4608033,083	153,738
157	440341,216	4608032,262	154,015
158	440341,707	4608031,117	153,829
159	440341,208	4608030,869	153,895
160	440340,294	4608025,586	153,735
161	440339,952	4608025,980	153,831
162	440335,683	4608025,116	153,733
163	440325,766	4608025,723	153,822
164	440325,652	4608026,162	153,894

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
165	440326,849	4608025,583	153,782
166	440327,501	4608027,992	154,213
167	440323,675	4608035,752	154,292
168	440338,340	4608030,287	154,046
169	440337,738	4608027,583	154,156
170	440325,776	4608021,793	153,783
171	440325,736	4608021,432	153,819
172	440325,685	4608019,508	154,516
173	440329,219	4608022,794	153,783
174	440331,649	4608021,736	153,719
175	440337,247	4608021,235	153,780
176	440334,456	4608019,104	154,360
177	440333,220	4608018,897	154,379
178	440334,402	4608018,265	154,349
179	440335,538	4608017,705	154,410
180	440328,836	4608015,238	154,499
181	440329,871	4608014,238	154,470
182	440332,290	4608010,841	155,056
183	440339,484	4608010,920	156,188
184	440326,903	4608001,155	156,125
185	440340,302	4608021,215	153,817
186	440344,511	4608021,607	153,777
187	440344,290	4608021,870	153,688
188	440340,900	4608017,143	155,013
189	440348,034	4608022,397	154,125
190	440338,221	4608033,036	153,741
191	440337,552	4608035,120	153,799
192	440337,538	4608035,424	153,597
193	440337,634	4608039,128	153,621
194	440344,873	4608036,256	153,622
195	440334,361	4608034,996	153,793
196	440334,754	4608036,233	153,746
197	440328,086	4608038,611	153,724
198	440327,799	4608037,289	153,629
199	440323,585	4608037,182	153,744
200	440323,623	4608037,627	153,657
201	440324,376	4608039,576	153,657
202	440324,488	4608039,797	153,731
203	440325,329	4608043,856	153,783
204	440320,952	4608039,206	153,776
205	440313,602	4608041,227	153,894
206	440308,557	4608039,317	154,445





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
207	440303,841	4608039,486	154,941
208	440303,769	4608035,711	154,872
209	440308,746	4608041,294	153,951
210	440308,792	4608041,723	153,895
211	440309,745	4608043,612	153,912
212	440309,781	4608043,824	153,756
213	440312,261	4608047,340	153,845
214	440304,384	4608049,284	153,796
215	440306,428	4608043,224	153,892
216	440301,490	4608046,227	153,782
217	440299,306	4608045,125	153,882
218	440295,072	4608045,067	154,003
219	440295,127	4608045,442	153,958
220	440295,690	4608047,481	153,895
221	440295,698	4608047,714	153,785
222	440296,780	4608051,515	153,878
223	440292,012	4608047,155	153,909
224	440284,413	4608049,208	153,979
225	440284,773	4608043,353	155,122
226	440281,905	4608040,934	155,128
227	440278,878	4608042,057	154,683
228	440282,457	4608045,775	154,497
229	440280,203	4608049,149	153,986
230	440280,242	4608049,512	153,983
231	440280,469	4608051,659	153,931
232	440280,492	4608051,879	153,853
233	440281,184	4608055,718	153,899
234	440277,022	4608051,261	153,972
235	440269,539	4608052,822	154,019
236	440262,569	4608047,495	155,010
237	440263,984	4608051,065	154,774
238	440265,280	4608053,231	154,163
239	440265,398	4608053,610	154,051
240	440266,110	4608055,600	153,999
241	440266,041	4608055,951	153,888
242	440262,412	4608055,262	153,963
243	440260,263	4608055,775	153,977
244	440254,945	4608057,386	153,969
245	440251,071	4608059,741	154,130
246	440249,053	4608060,476	154,035
247	440248,090	4608060,757	154,139
248	440247,431	4608060,167	154,191



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
249	440248,186	4608059,178	154,142
250	440249,853	4608054,493	154,730
251	440250,127	4608050,912	154,894
252	440387,389	4608020,512	153,662
253	440394,061	4608024,687	153,532
254	440386,684	4608019,835	153,693
255	440382,858	4608016,647	153,772
256	440382,443	4608016,100	153,659
257	440382,292	4608015,941	153,513
258	440388,300	4608011,966	153,677
259	440388,031	4608009,835	153,442
260	440385,520	4608008,232	153,495
261	440378,619	4608003,700	153,381
262	440375,022	4608005,421	153,459
263	440372,437	4608003,713	153,449
264	440372,377	4608003,378	153,285
265	440370,781	4608002,555	153,272
266	440368,056	4608006,752	153,359
267	440366,263	4608005,236	153,373
268	440365,287	4608004,587	153,416
269	440369,861	4608007,730	153,365
270	440369,701	4608007,515	153,372
271	440375,608	4608011,662	153,679
272	440375,872	4608011,768	153,484
273	440376,458	4608011,053	153,552
274	440377,431	4608009,208	153,494
275	440376,967	4608007,190	153,482
276	440377,167	4608007,058	153,372
277	440366,154	4607999,488	153,264
278	440372,883	4607994,667	153,440
279	440372,761	4607994,957	153,263
280	440384,123	4608002,143	153,527
281	440383,547	4608001,994	153,382
282	440379,073	4607998,680	153,398
283	440375,745	4608000,926	156,691
284	440383,647	4608001,083	153,435
285	440386,634	4608002,754	153,647
286	440388,816	4608001,966	153,629
287	440389,010	4608002,109	153,457
288	440393,098	4608002,839	153,557
289	440391,339	4608000,234	153,554

	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES	
	Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel	Col·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
290	440392,561	4607999,436	153,469
291	440392,770	4607999,544	153,382
292	440393,761	4607998,934	153,363
293	440394,401	4607998,386	153,328
294	440397,584	4608002,774	153,415
295	440402,196	4607996,401	153,237
296	440411,424	4607989,803	153,089
297	440411,072	4607986,506	153,045
298	440424,600	4607980,571	152,944
299	440423,706	4607977,539	152,907
300	440432,801	4607974,849	152,820
301	440430,373	4607972,830	152,810
302	440429,624	4607975,290	156,255
303	440429,713	4607975,281	155,846
304	440427,569	4607978,995	160,131
305	440433,377	4607979,850	153,079
306	440429,859	4607982,447	152,975
307	440429,783	4607982,181	152,896
308	440430,197	4607982,722	153,075
309	440422,340	4607987,670	153,305
310	440422,252	4607987,454	153,052
311	440417,466	4607989,156	153,206
312	440416,331	4607991,483	153,204
313	440406,582	4607998,837	153,257
314	440406,498	4607998,709	152,959
315	440393,528	4608008,144	153,428
316	440393,394	4608007,957	153,259
317	440398,402	4608011,539	153,635
318	440399,683	4608010,674	153,609
319	440404,366	4608016,635	153,502
320	440405,750	4608014,693	153,585
321	440401,907	4608019,269	153,474
322	440395,316	4608013,704	153,635
323	440394,294	4608012,866	153,669
324	440393,117	4608011,671	153,765
325	440392,294	4608010,731	153,622
326	440390,979	4607997,152	153,725
327	440391,232	4607997,182	153,740
328	440378,916	4608037,964	157,932
329	440388,150	4608043,253	159,342
330	440389,694	4608040,872	159,426

	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES	
	Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel	Col·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
331	440390,706	4608039,650	160,090
332	440391,139	4608039,536	160,151
333	440366,244	4608025,865	158,975
334	440367,208	4608024,589	159,088
335	440367,833	4608023,438	159,747
336	440367,850	4608023,437	159,753
337	440368,192	4608023,249	159,867
338	440348,755	4608013,348	158,707
339	440349,773	4608012,120	158,867
340	440350,434	4608011,106	159,547
341	440350,577	4608010,782	159,618
342	440351,651	4608009,183	159,621
343	440351,865	4608008,908	159,493
344	440352,261	4608008,318	159,114
345	440353,038	4608006,984	158,899
346	440365,535	4608015,805	159,102
347	440366,406	4608016,440	159,126
348	440366,147	4608015,866	158,563
349	440370,076	4608018,951	158,894
350	440369,572	4608019,697	159,203
351	440368,913	4608020,926	159,706
352	440368,710	4608021,309	159,820
353	440380,808	4608026,910	159,475
354	440380,399	4608027,548	159,463
355	440385,199	4608030,496	159,300
356	440385,791	4608030,916	159,244
357	440390,842	4608033,846	159,244
358	440390,343	4608034,600	159,487
359	440389,672	4608035,749	160,064
360	440389,392	4608035,990	160,057
361	440400,964	4607990,382	153,416
362	440401,136	4607990,609	153,233
363	440401,841	4607989,222	153,424
364	440399,896	4607991,046	153,464
365	440410,841	4607983,384	153,327
366	440410,863	4607983,599	153,197
367	440407,422	4607983,979	153,264
368	440413,178	4607980,205	153,524
369	440414,455	4607979,207	153,534
370	440414,567	4607978,167	153,487
371	440418,527	4607976,184	153,133



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

PUNT	X	Y	Cota
372	440420,453	4607973,698	153,055
373	440422,068	4607975,323	153,175
374	440422,444	4607975,363	153,045
375	440424,762	4607971,926	153,266
376	440424,658	4607971,047	153,195
377	440410,851	4607980,867	153,289
378	440406,428	4607983,859	153,379
379	440402,805	4607986,667	153,425
380	440399,508	4607989,058	153,569
381	440395,920	4607991,356	153,172
382	440393,239	4607994,908	153,595
383	440392,642	4607993,838	153,437
384	440391,034	4607995,759	153,668
385	440384,568	4607999,263	153,637



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy MaurelCol·legiat nº NE-242-C

6. RESSENYA DE BASE GEODESICA PROPERA ICC.

**ICC**
Institut Cartogràfic
de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

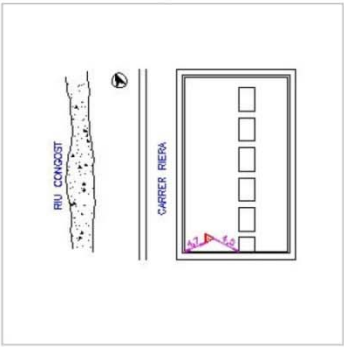
Informació general	Coordenades	Fotografia
Codi ICC: 292115019 Provincia: Barcelona Comarca: Vallès Oriental Municipi: Canovelles Full MTN50 (SQ/CCFF): 393 / 37-15 Full MTN5 (CCFF): 292-115 Data de construcció: 24/11/1998 Data d'última revisió: N/A Xarxa: XU Descripció: Fita de formigó amb placa ICC situada al Carrer Riera, 120.	Sistema de referència: ED50 Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N X Projectada (X): 440496.258 m σ: 0.030 m Y Projectada (Y): 4607906.954 m σ: 0.030 m Factor d'escala (K): 0.99964357 Convergència quadrícula (ω): 0° -28' 27.80572" Longitud (λ): 2° 17' 8.80037" E σ: 0.00130 " Latitud (φ): 41° 37' 11.76769" N σ: 0.00097 " Cota ortomètrica (H): 166.851 m σ: 0.070 m Model de geoide: UB91_ANIV N: -17.479 m Cota el·lipsoidal (h): 149.372 m σ: 0.050 m Referència de les cotes: CSG Altura del pilar geodèsic: 0.000 m	

Versió de la fitxa: 20060.121214

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Al Carrer Riera, número 120, situat a la població de Canovelles.





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel Col·legiat nº NE-242-C





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel Col·legiat nº NE-242-C





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel

Col·legiat nº NE-242-C



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel

Col·legiat nº NE-242-C





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel

Col·legiat nº NE-242-C



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel

Col·legiat nº NE-242-C

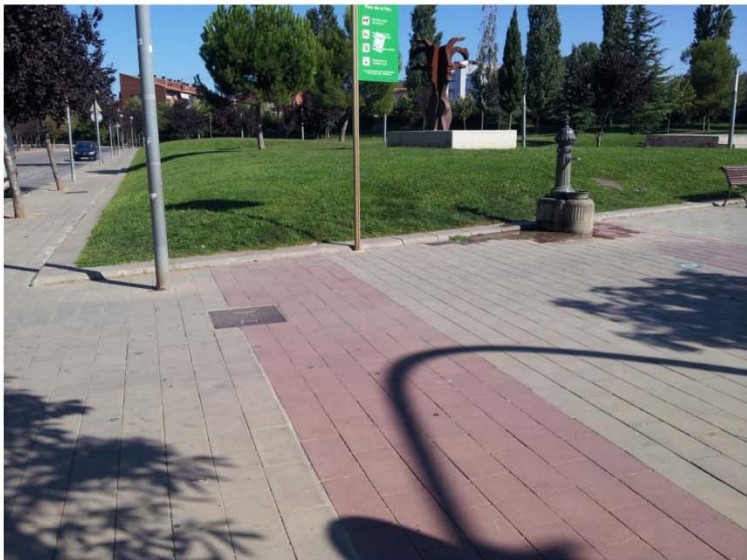




AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel

Col·legiat nº NE-242-C



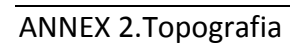
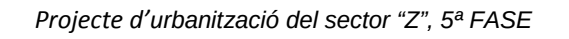
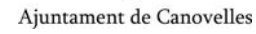
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A CANOVELLES

Enginyer de Mines: Roger Eloy Maurel

Col·legiat nº NE-242-C

8. PLÀNOL

A continuació es podrà observar el plànol final del treball.







ÍNDEX

1. ESTUDI GEOTÈCNIC	1
2. ANNEX	24

1. ESTUDI GEOTÈCNIC

A continuació s'adjunta l'estudi geotècnic realitzat per l'empresa GEOTEX (GEOLOGOS CONSULTORES SL), en base al qual s'han obtingut els principals paràmetres per als càlculs de la fonamentació del calaix, així com els necessaris per a garantir l'estabilitat de la infraestructura ferroviària durant l'execució de les obres.



GEOTEX

2

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. TREBALLS REALITZATS
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA
4. LITOLOGIA
5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA
6. CONCLUSIONS

ANNEXES

1. CROQUIS DE SITUACIÓ
2. PROSPECCIONS REALITZADES
3. PERFIL GEOLÒGIC
4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
5. RESULTATS DE LABORATORI

GEOTEX

3

1. INTRODUCCIÓ

A petició de INGLOBA GROUP S.L. s'ha realitzat l'estudi geotècnic d'un solar on es preveu construir un pas inferior sota el tren entre els carrers Verge del Pilar i França, al terme municipal de Canovelles, Barcelona.

La zona objecte d'estudi es troba entre dos carrers separats per la via del tren.

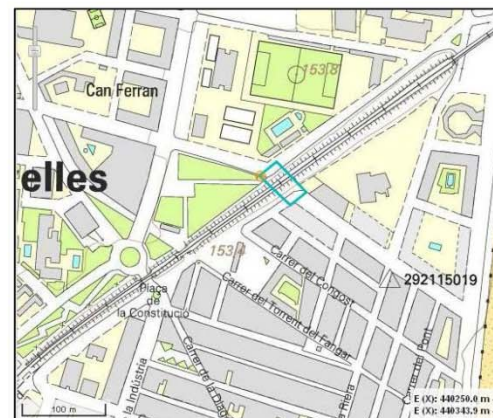
L'objectiu d'aquest estudi és la descripció dels materials que apareixen a les perforacions realitzades i una orientació sobre la pressió admissible del terreny travessat.

En qualsevol cas serà a criteri de l'autor del projecte escollir la pressió admissible que consideri adequada, en funció de les càrregues previstes al projecte i particularitats del mateix.



**GEOTEX**

4



Vista de la situació i topografia de la zona (I.C.C. escala gràfica a l'interior dels gràfics)

2. TREBALLS REALITZATS

Els dies 19 de novembre i 10 de desembre de 2013 es va realitzar una inspecció al solar, amb el propòsit de determinar la natura del terreny on es recolzarà la fonamentació del pas. En aquestes dates es van realitzar els següents treballs:

- Inspecció geològica del solar i els seus voltants.
- 1 penetrometre dinàmic tipus DPSH (UNE 103.801.94) realitzat a la cota actual del terreny. Aquest assaig consisteix en la penetració d'un con metàl·lic normalitzat, junt amb el varillatge, mitjançant el colpeig amb una maça de 63,5 Kg de pes des d'una alçada de 75 cm. La hinca s'efectua en trams de 20 cm, denominant-se N_{20} , al nombre de cops necessaris per a la penetració del con en el terreny de 20 cm de profunditat.

GEOTEX

5

L'equivalència entre nº de cops N_{20} del DPSH i el N_B de l'assaig "Borros" és aproximadament:

$$N_{20} \times 1,2 = N_B$$

S'ha estimat que són equivalents el nº de cops N de l'assaig S.P.T. i el nº de cops N_B de l'assaig de penetració "Borrós".

- 2 cales manuals al terraplè del ferrocarril.
- 1 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu realitzat a la cota actual del terreny, amb la realització de 3 assaigs S.P.T. D'aquests es van extreure tres mostres representatives del terreny per a una millor caracterització del mateix. Les mostres extretes van ser testificades i identificades per un geòleg de la nostra empresa present en tot moment en l'execució de l'estudi. Posteriorment es van portar a un laboratori per a llur analítica.

De les mostres obtingudes als assaigs S.P.T. a 1,5 i 5,0 m i una del terraplè, s'han realitzat els següents assaigs segons les característiques de la mostra:

- Anàlisi granulomètrica (UNE 7376).
- Límits d'Atterberg (UNE 103103 i 103104).
- Humitat Natural (UNE 103 300)
- Contingut en sulfats solubles en sòls (UNE 103201)
- Tall directe (UNE 103401:1998)



GEOTEX

6

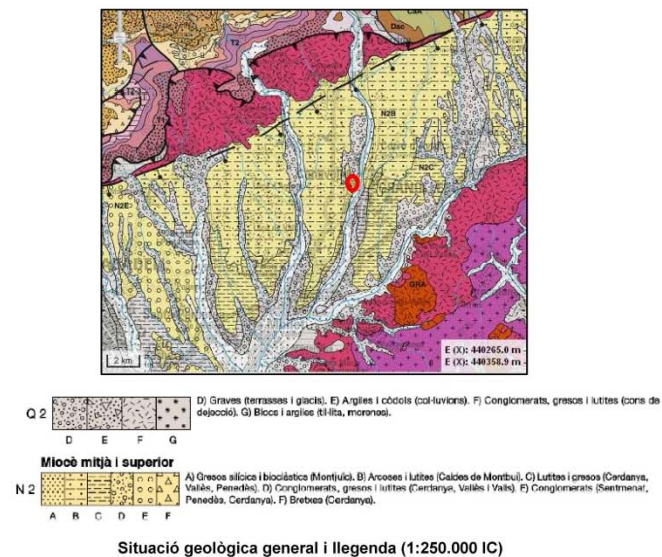
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA

La zona estudiada es troba geològicament Depressió del Vallès. Aquesta depressió es troba limitada per les Serralades Prelitoral i Litoral.

Aquesta depressió està afectada per una sèrie d'importantes liniacions tectòniques (principalment falles normals) que limiten amb les serralades i que determinen una estructura de depressió.

Els materials que reomplen aquesta depressió son principalment sorres i argiles d'edat miocena.

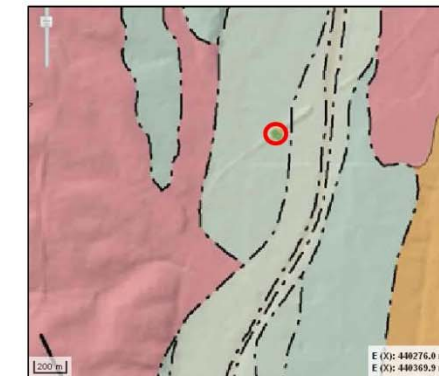
Sobre aquests materials hi ha dipòsits col·luvials i al·luvials formats principalment per grava i sorres dels principals cursos fluvials que la travessen.



Situació geològica general i llegenda (1:250.000 IC)

GEOTEX

7



Situació geològica general i llegenda (1:50.000 ICC)

4. LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

Les prospeccions realitzades ens han proporcionat informació per tal de descriure les característiques geotècniques del terreny sobre el que s'assentarà el pas. El penetròmetre ens dona un registre continu de la resistència del terreny a la penetració i el tipus de material s'interpreta en funció dels colpejos, de la testificació dels sondeigs i les mostres dels assaigs S.P.T. i la geologia de la zona.

A continuació es resumeixen els diferents trams detectats:

Nivell 1. Replè terraplè ferrocarril

Terraplenat del ferrocarril. S'han realitzat dues cales en aquest Nivell, una a mig talús i un altre a la part superior travessant la capa de balast. A les dues cales es detecten argiles sorrenques i sorres argiloses.

- Espessor detectat: entre 5 i 6 m.

**GEOTEX**

8

Els resultats de les analítiques de laboratori d'una mostra representativa de la cala 1 es resumeixen a continuació:

Tipus de mostra	MR
Sondeig	C1
Profunditat (m)	-

RELACIÓ D'ASSAIGS	
Humitat natural (%)	17,41
Densitat seca (g/cm ³)	1,93
Cohesió (Kg/cm ²)	1,13
Angle de fregament intern (°)	25,11

Nivell 2. Replè del carrer

Per sota del paviment del carrer es detecten sorres i graves, mes argiloses a mida que aprofundim al Nivell. Es detecta un fragment de cable al sondeig.

- Espessor detectat: 1,2 m.
- Valors de N₂₀: entre 7 i 13 cops

Nivell 3. Graves i sorres (al.luvial Riu Congost)

Son graves i sorres amb blocs intercalats de diferents mides però que generalment no sobrepassen els 30 cm de diàmetre. La natura de les graves es molt diversa, predominant les granítiques i de pissarres. Aquest terreny es classifica com a granular de compacitat densa però es detecta una zona, entre 2,5 i 3,2 m de profunditat on els golpejos son baixos, possiblement per trobar-se a prop del Nivell freàtic i el trànsit de entre el quaternari i el terciari . A aquest Nivell es detecta fins a 3,7 m de profunditat al sondeig i al penetròmetre, coincidint amb la detecció del Nivell freàtic a 3,42 m de profunditat. En aquest

GEOTEX

9

Nivell s'han realitzat dos assaigs S.P.T. a 1,5 i 3,0 m de profunditat al sondeig S-1.

- Espessor detectat: 2,5 m
- Valors mitjos de N₂₀: entre 20 i 42 cops amb un tram de 7 cops
- Valors de N_{SPT} de 44 i 7 cops

Els resultats de les analítiques de laboratori de la mostra extreta a 1,5 m, es resumeixen a continuació:

Tipus de mostra	S.P.T.
Sondeig	S-1
Profunditat (m)	1,5

RELACIÓ D'ASSAIGS		
Humitat natural (%)		1,5
Granulometria per tamissat	% Passa # 0,08 UNE**	6
Límits d'Atterberg	L.Líquid	
	Índex de Plasticitat	NP
Contingut en Sulfats solubles *		214

**Per valors superiors a 35% de granulometria que passa pel tamissat de 0,08 UNE es considera com a material cohesiu.
* Per valors inferiors a 2000 mg/kg de sòl sec es considera que l'ambient no és agressiu al formigó.

Nivell 4. Argiles i sorres (substrat Miocè)

Son sorres argiloses amb alguna capa d'argiles sorrenques. Aquests materials constitueixen el substrat miocè de la zona i es denominen geològicament "arcoses". En aquest Nivell s'ha realitzat un assaig S.P.T. a 5,0 m de profunditat al sondeig S-1. Aquests materials es clasifiquen com a granulars de compacitat densa a molt densa.

- Espessor màxim detectat: 4,3 m (estimat centenars de m)

**GEOTEX**

10

- Valors de N_{20} superiors a 25 cops i fins el rebuig (>100 cops)
- Valor de N_{SPT} de rebuig (>50 cops)

Els resultats de les analítiques de laboratori de la mostra extreta a 5,0 m, es resumeixen a continuació:

Tipus de mostra	S.P.T.
Sondeig	S-1
Profunditat (m)	5,0

RELACIÓ D'ASSAIGS		
Humitat natural (%)		12,7
Granulometria per tamissat.	% Passa # 0,08 UNE**	31
Límits d'Atterberg	L.Líquid	32,1
	Índex de Plasticitat	15,7
Contingut en Sulfats solubles *		404

**Per valors superiors a 35% de granulometria que passa pel tamisat de 0,08 UNE es considera com a material cohesiu.
* Per valors inferiors a 2000 mg/kg de sòl sec es considera que l'ambient no és agressiu al formigó.

5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

El dia de la realització dels treballs de camp s'ha detectat el nivell freàtic al sondeig S-1 a 3,42 m de profunditat (cota topogràfica 150,2 aproximadament).

6. CONCLUSIONS**6.1. FONAMENTACIONS**

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors:

GEOTEX

11

- Seguretat enfront a l'esfondrament per trencament o punzonament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per un esforç tallant.
- Seguretat enfront a l'assentament del terreny que pot perjudicar a l'estructura i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als seients diferencials.

- **Càrrega admissible:**

En vistes a les característiques geomecàniques dels materials detectats al solar objecte d'estudi recomanem fonamentar mitjançant sabates al **Nivell 3 format per graves i sorres** a 1,2 m de profunditat o bé al Nivell 4 d'arcoses a partir de 3,7 m de profunditat, sempre respecte del carrer França.

Sabates al Nivell 3 a 1,2 m de profunditat

La càrrega admissible s'ha calculat en funció dels valors de colpejos sota la zona d'influència de la fonamentació (1,5 x B). Pel càlcul prendrem un valor N_{20} conservador de 10 cops, degut a la variabilitat del colpeig a les graves i al seu tamany.

Per a sòls granulars les càrregues admissibles, segons Terzaghi i Peck (1948) venen donades per:

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 \text{ per } B > 1,20 \text{ m}$$

$$Q_{adm} = N/8 \times S \text{ per } B \leq 1,20 \text{ m}$$

Sent:

**GEOTEX**

12

N = Nombre de cops del S.P.T.
S = Seient màxim en polsades.
B = Ample de la sabata en m.

Per a una sabata d'amplada menor a 1,2 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 10 = 12$$

$$Q_{adm} = N/8 \times S = 12/8 \times 1 = \mathbf{1,5 \text{ kp/cm}^2}.$$

Per a una sabata d'amplada 1,5 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 10 = 12$$

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 = 12/12 \times 1 \times ((1,5 + 0,3) / 1,5)^2 = \mathbf{1,44 \text{ kp/cm}^2}.$$

Per a una sabata d'amplada 2,5 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 10 = 12$$

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 = 12/12 \times 1 \times ((2,5 + 0,3) / 2,5)^2 = \mathbf{1,25 \text{ kp/cm}^2}.$$

- Assentaments:

S'ha calculat l'assentament teòric segons Steinbrenner 1936:

$$S = K_0 (p B (1-v^2)) / E$$

Sent:

K_0 = Coeficient de forma, valor al centre per a una sabata correguda: 2,53 i quadrada 1,12
 v = Coeficient de Poisson. S'ha estimat el valor de 0,30
 B = Ample de la fonamentació en cm. S'ha pres: 80 cm., 150 cm. i 250 cm.
 E = Mòdul de deformació en Kp/cm². S'ha estimat a partir dels valors de N, 150 Kp/cm² al nivell 3.
 P = Pressió aplicada per la fonamentació al nivell 3.

GEOTEX

13

L'assentament teòric calculat és de **1,84 cm** per a una sabata correguda, **1,46 cm** per a una sabata quadrada d'amplada 1,5 m i **2,12 cm** per a una sabata quadrada d'amplada 2,5 m. Aquests assentaments es poden considerar acceptables pel tipus d'edificació projectada.

Sabates al Nivell 4 a 3,7 m de profunditat

La càrrega admissible s'ha calculat en funció dels valors de colpejos sota la zona d'influència de la fonamentació (1,5 x B). Pel càlcul prendrem un valor N_{20} conservador de 25 cops.

Per a sòls granulars les càrregues admissibles, segons Terzaghi i Peck (1948) venen donades per:

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 \text{ per } B > 1,20 \text{ m}$$

$$Q_{adm} = N/8 \times S \text{ per } B \leq 1,20 \text{ m}$$

Sent:

N = Nombre de cops del S.P.T.
 S = Seient màxim en polsades.
 B = Ample de la sabata en m.

Per a una sabata d'amplada menor a 1,2 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 25 = 30$$

$$Q_{adm} = N/8 \times S = 30/8 \times 1 = \mathbf{3,75 \text{ kp/cm}^2}.$$

Per a una sabata d'amplada 1,5 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 25 = 30$$

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 = 30/12 \times 1 \times ((1,5 + 0,3) / 1,5)^2 = \mathbf{3,6 \text{ kp/cm}^2}.$$



GEOTEX

14

Per a una sabata d'amplada 2,5 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 25 = 30$$

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 = 30/12 \times 1 \times ((2,5 + 0,3) / 2,5)^2 = 3,13 \text{ kp/cm}^2.$$

Tot i els valors obtinguts, es recomana una $Q_{adm} = 3 \text{ kp/cm}^2$.

- Assentaments:

S'ha calculat l'assentament teòric segons Steinbrenner 1936:

$$S = K_0 (p B (1 - \nu^2)) / E$$

Sent:

K_0 = Coeficient de forma, valor al centre per a una sabata correguda: 2,53 i quadrada 1,12

ν = Coeficient de Poisson. S'ha estimat el valor de 0,30

B = Ample de la fonamentació en cm. S'ha pres: 80 cm., 150 cm. i 250 cm.

E = Mòdul de deformació en Kp/cm^2 . S'ha estimat a partir dels valors de N , 360 Kp/cm^2 al nivell 4.

P = Pressió aplicada per la fonamentació al nivell 4.

L'assentament teòric calculat és de **1,53 cm** per a una sabata correguda, **1,27 cm** per a una sabata quadrada d'amplada 1,5 m i **2,12 cm** per a una sabata quadrada d'amplada 2,5 m. Aquests assentaments es poden considerar acceptables pel tipus d'edificació projectada.

6.2. SISMICITAT

Segons la norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02, el terme municipal de Canovelles es troba a l'Annex 1 d'aquesta norma, "Valores de la

GEOTEX

15

aceleración sísmica básica, a_b , y del coeficiente de contribución, K , de los términos municipales con $a_b \geq 0,04 \text{ g}$ organizado por comunidades autónomas", i té un valor de a_b de 0,04 g i 1,0 del coeficient de contribució.

El terreny de la parcel·la estudiada corresponent al nivell 1 i 2 es classifiquen com Tipus IV, EL Nivell 3 com a Tipus III i el Nivell 4 com a Tipus II. A cada tipus de terreny li correspon el valor del coeficient C indicat en la taula:

TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Coeficient C:

C_i : Coeficient C de cada estrat

e_i : espessor de cada estrat en m.

$$C = \frac{\sum C_i \times e_i}{30} = \frac{2,0 \times 6 + 1,6 \times 2,5 + 1,3 \times 21,5}{30} = 1,46$$





GEOTEX

16

6.3. AGRESSIVITAT

En funció dels materials on es recolzarà la fonamentació, Nivell 3 de graves sorrenques o Nivell 4 d'arcoses amb una composició principalment carbonatada i continguts menyspreables o inexistents de sulfats, estimem que no són agressius envers el formigó.

6.4. EXPANSIVITAT

Degut a la recomanació de fonamentar en un nivell granular, Nivell 3 ó 4, i en vistes als resultats de laboratori, considerem que no presentaran fenòmens d'expansivitat.

6.5. PARÀMETRES PEL CÀLCUL D'EMPENTES I ESTABILITAT

El dia de la realització dels treballs de camp no s'ha detectat cap fenomen d'inestabilitat a la parcel·la estudiada. La pendent general del terreny no fa preveure possibles moviments de massa generals que puguin afectar als materials detectats.

A continuació es donen els paràmetres geotècnics estimats pels diferents nivells detectats a la parcel·la:

Nivell	Densitat (t/m ³)	Cohesió (Kp/cm ²)	Angle de fregament (°)
1	1,93	1,13	25,11
2	1,9	0,5	25
3	1,9	0-0,1	30
4	1,9	0-0,1	30

GEOTEX

17

6.6. RIPABILITAT I EXCAVACIONS

Els materials que s'excavaran, replens i sorres, podrien ser ripables amb maquinària convencional (retroexcavadora o giratòria). En cas que es detectessin zones cimentades o estructures antigues de formigó, seria necessari realitzar l'excavació amb mètodes amb més energia (martell pneumàtic o hidràulic).

Pel que fa a l'estabilitat dels talussos verticals segons els paràmetres proporcionats al capítol anterior no són estables, pel que es recomana realitzar la excavació perimetral per cates o "dames" alternes, degudament estrebades (així com les possibles fonamentacions que puguin aparèixer) i prenent totes les mesures de seguretat per evitar la esllavissades d'aquestes.

La informació subministrada per la campanya de reconeixement, és sols totalment fidedigna en els punts explorats i a la data de la seva execució, per tant la seva extrapolació a la resta del terreny objecte d'estudi no és més que una interpretació raonable segons l'estat actual de la tècnica.



GEOTEX

GEOTEX

ANNEXES

ANNEX 1: CROQUIS DE SITUACIÓ

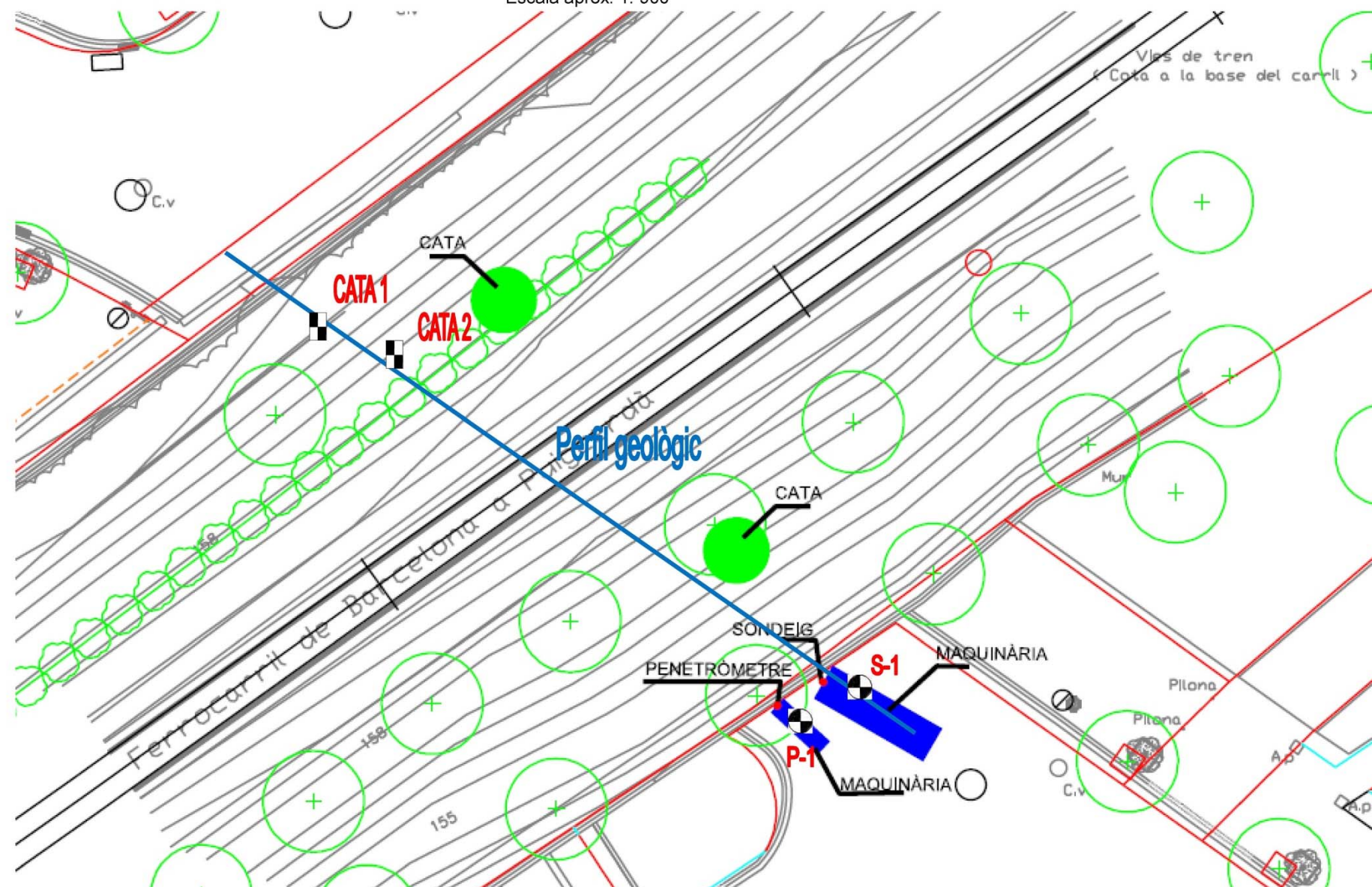


GEOTEX Geólogos Consultores S.L.

C/ Anselm Clavé 4, Tel 93 572 34 16 Fax 93 568 61 79
08170 Montornès del Vallès, BARCELONA

CROQUIS DE SITUACIÓ

Escala aprox. 1: 900



GEOTEX

GEOTEX

ACTA DE RESULTATS DE SONDEIG
& ASSAIG SPT UNE 103-800-92
Característiques de la Maquinària: SONDA RL-48 LR
SONDEIG A ROTACIÓ AMB TESTIMONI CONTINU

DADES CLIENT		NOM: INGLOBA GROUP ASESORES S.L. ADREÇA: C/ Tarragona 6. Tiana NIF: B-65804932		REFERENCIA	SONDEIG	DATA DE L'ASSAIG	
OBRA:		Pas sota via al carrer França. Canovelles		nov-13	S-1	19 de novembre de 2013	
						COTA D'INICI: 0,0 m	

Humitat %	Densitat seca g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Llims 0.08 UNE	Angle bog. ítem. *	q _c Com Simple kg/cm ²	Pressió d'inflament (kg/cm ²)	PROFUNDITAT (m)	Mostra tipus i nº	Golpes N30 S.P.T.	Nivell Freàtic	COLUMNA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA
								1					10 cm de paviment
								2		7			Replè de sorres i graves
								3					Replè de sorres fines roques i argiloses. Fragment de cable
								4					S.P.T. de 1,5 a 2,1 m (13/20/24/17)
								5					Sorres i graves
								6					S.P.T. de 3,0 a 3,6 m (1/2/5/10)
								7					Nivell freàtic. Sorres i graves
								8					Miocè. Arcoses
								9		R			S.P.T. de 5,0 a 5,4 m (27/43/R)
								10					Sorres argiloses. Arcoses
								11					Arcoses
								12					
								13					
								14					
								15					

DIRECTOR DEL LABORATORI		OBSERVACIONS		TOTAL
 EMILIO TÉLLEZ GARCÍA Geotex		Revestiment fins a 4 m		MTR 8,0
				FULL 1 2

DATA D'EMISSIÓ: 19 de novembre de 2013
GEOTEX GEOLOGOS CONSULTORES S.L. N.I.F B-62436621 C/ Anselm Clavé 4, Montornès del Vallès, 08170 Barcelona. Tlf. 93 572 34 16 Fax. 93 568 61 79
geotex@geotex.es - www.geotex.es

GEOTEX GEOLOGOS CONSULTORES S.L. N.I.F B-62436621
C/ Anselm Clavé 4, Montornès del Vallès, 08170 Barcelona. Tlf. 93 5723416 Fax 93 5686179 geotex@geotex.es
www.geotex.es



ACTA DE RESULTATS ASSAIG DE PENETRACIÓ DSPH UNE 103-801-94
& SPT UNE 103-800-92

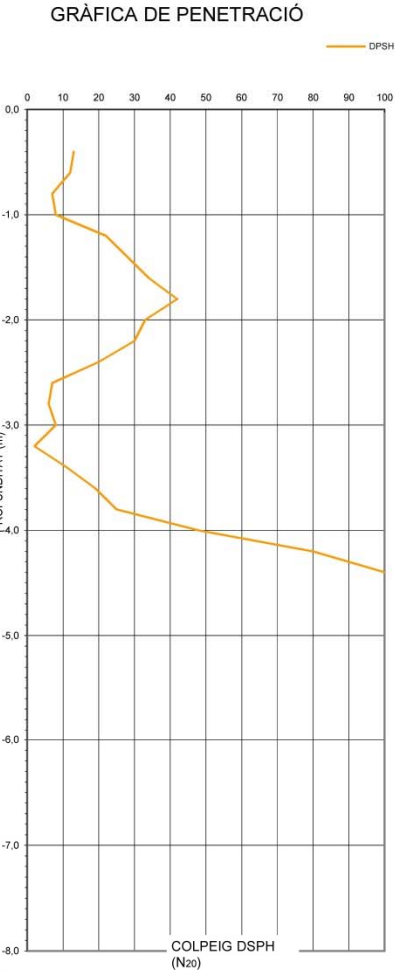


DADES CLIENT	NOM: INGLOBA GROUP ASESORES S.L.
	ADREÇA: C/ Tarragona 6. Tiana
	NIF: B- 65804932
OBRA	Pas sota via al carrer França. Canovelles

REFERENCIA	nov/13/P1
DATA DE L'ASSAIG	19 de novembre de 2013

PENETRO Nº	P1	COTA MOSTRA	PENETRACIÓ MÀXIMA
COTA INICI	0,0	COTA N.F	4,4

PROFUNDITAT	COLPEIG DSPH	PROFUNDITAT	COLPEIG DSPH	PROFUNDITAT	COLPEIG DSPH
-0,2		-8,2		-16,2	
-0,4	13	-8,4		-16,4	
-0,6	12	-8,6		-16,6	
-0,8	7	-8,8		-16,8	
-1,0	8	-9,0		-17,0	
-1,2	22	-9,2		-17,2	
-1,4	28	-9,4		-17,4	
-1,6	34	-9,6		-17,6	
-1,8	42	-9,8		-17,8	
-2,0	33	-10,0		-18,0	
-2,2	30	-10,2		-18,2	
-2,4	20	-10,4		-18,4	
-2,6	7	-10,6		-18,6	
-2,8	6	-10,8		-18,8	
-3,0	8	-11,0		-19,0	
-3,2	2	-11,2		-19,2	
-3,4	11	-11,4		-19,4	
-3,6	19	-11,6		-19,6	
-3,8	25	-11,8		-19,8	
-4,0	48	-12,0		-20,0	
-4,2	80	-12,2		-20,2	
-4,4	R	-12,4		-20,4	
-4,6		-12,6		-20,6	
-4,8		-12,8		-20,8	
-5,0		-13,0		-21,0	
-5,2		-13,2		-21,2	
-5,4		-13,4		-21,4	
-5,6		-13,6		-21,6	
-5,8		-13,8		-21,8	
-6,0		-14,0		-22,0	
-6,2		-14,2		-22,2	
-6,4		-14,4		-22,4	
-6,6		-14,6		-22,6	
-6,8		-14,8		-22,8	
-7,0		-15,0		-23,0	
-7,2		-15,2		-23,2	
-7,4		-15,4		-23,4	
-7,6		-15,6		-23,6	
-7,8		-15,8		-23,8	
-8,0		-16,0		-24,0	



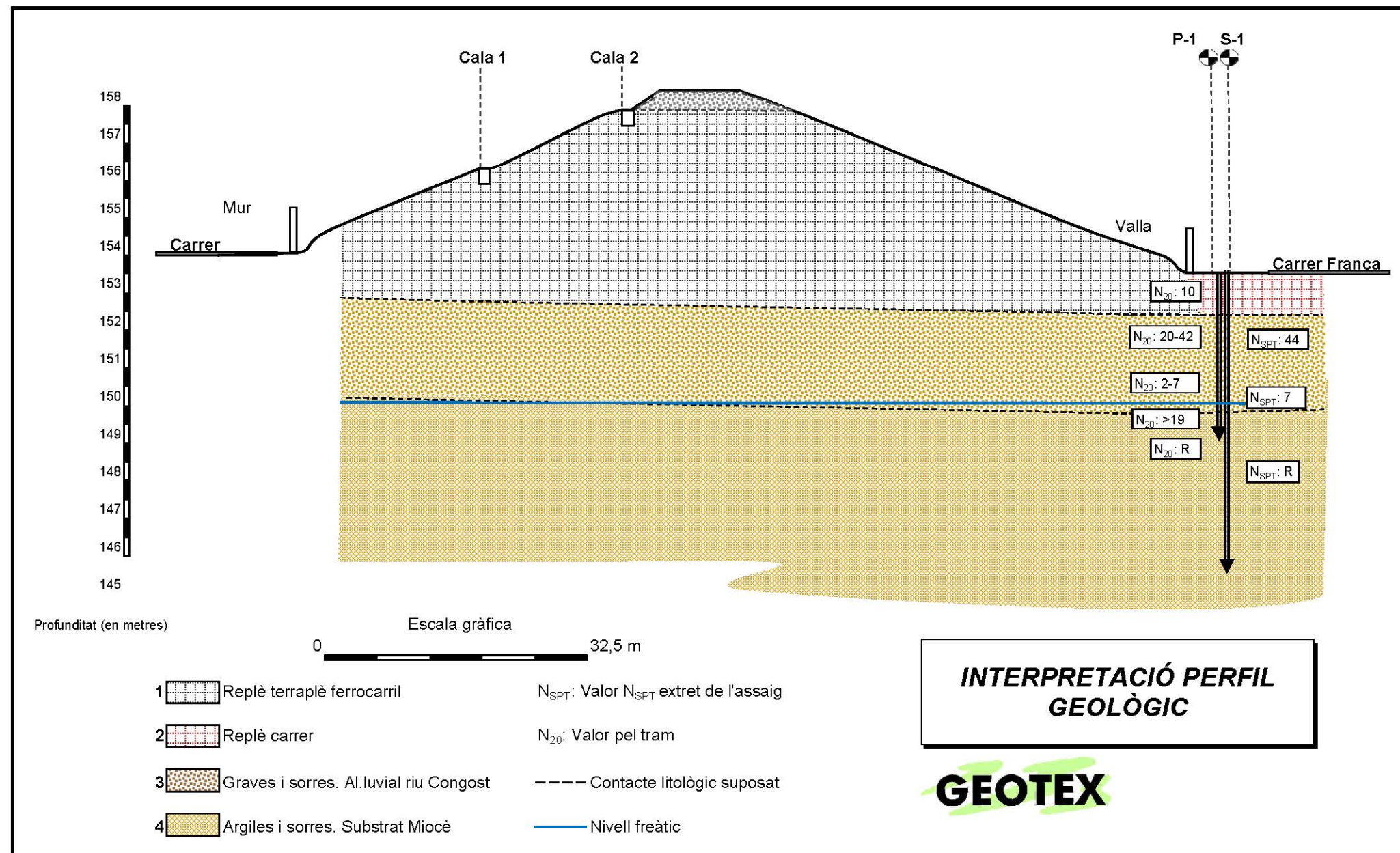
OBSERVACIONS:
10 cm de paviment

DIRECTOR DEL LABORATORI

EMILIO TÉLLEZ GARCÍA
Geòleg

DATA D'EMISSIÓ: 19 de novembre de 2013
GEOTEX GEOLOGOS CONSULTORES S.L. N.I.F B-62436621 C/ Anselm Clavé 4, Montornès del Vallès, 08170 Barcelona.
Tf. 93 572 34 16 Fax. 93 568 61 79
geotex@geotex.es - www.geotex.es

GEOTEX GEOLOGOS CONSULTORES S.L. N.I.F B-62436621
C/ Anselm Clavé 4, Montornès del Vallès, 08170 Barcelona. Tf. 93 5723416 Fax 93 5686179 geotex@geotex.es
www.geotex.es





GEOTEX

GEOTEX

FOTO 1: Emplaçament S-1



FOTO 2: Detall materials 0-3 m



FOTO 3: Detall materials 3-6 m



FOTO 4: Detall materials 6-8 m



FOTO 5: Detall S.P.T. a 1,5 m



FOTO 6: Detall S.P.T. a 3 m



ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



GEOTEX

FOTO 7: Detall S.P.T. a 5 m



FOTO 8: Detall S.P.T. a 5 m



FOTO 9: Emplaçament P-1



FOTO 10: Zona cates



FOTO 11: Detall cata 1



FOTO 12: Detall cata 2



ANNEX 5. RESULTATS DE LABORATORI





GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU: 13362
DENOMINACIÓ OBRA: CANOVELLES

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL
ADREÇA: CARRER ANSELM CLAVÉ, 4
08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS
NIF: B-62436621
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL

LOCALITZACIÓ OBRA: ---

DATA RECEPCIÓ: 09/12/2013
DATA FINALITZACIÓ: 08/01/2013

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

L1312068 De l'acta 1 a l'acta 3

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 8 de gener de 2014.

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI

Javier Vicente Minguez

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, per escrit o en persona, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL NIF: B-62436621
OBRA: CANOVELLES
POBLACIÓ: ---
Nº OBRA: 13362
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL

Nº MOSTRA: L1312068 TIPUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: TERRAPLÈ VIA A MIG VESSANT
PROFUNDITAT: --- m
DATA RECOLLIDA: 09/12/13
DATA ACTA: 08/01/14 CODI ACTA: L1312068 .1

ACTA DE RESULTATS
HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA
UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	85.69
t+s	(g)	tara + sòl	77.46
t	(g)	tara	30.20
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	8.23
s=(t+s)-t	(g)	sòl	47.26
W = (a/s)·100		% HUMITAT	17.4

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLERMO RODRIGUEZ

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088



		GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona) Telf. 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92	
CIENT:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL NIF: B-62436621	Nº MOSTRA:	L1312068
OBRA:	CANOVELLES	TIPUS MOSTRA:	SÒL
POBLACIÓ:	---	REF. CLIENT:	TERRAPLE VIA A MIG VESSANT
Nº OBRA:	13362	PROFUNDITAT:	---
PETICIONARI:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL	DATA RECOLLIDA:	09/12/13
		DATA ACTA:	08/01/14
		CODI ACTA:	L1312068 .2

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL
UNE 103-301-94

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	89.69
t+s	(g)	tara + sòl	77.46
t	(g)	tara	30.20
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	8.23
s=(t+s)-t	(g)	sòl	47.26
W = (a/s)·100		% HUMITAT	17.41

M1	(g)	Massa mostra	33.56
M2	(g)	Massa mostra + parafina	35.56
M3 = M2-M1	(g)	Massa parafina	2.00
ρ_p	(g/cm³)	Densitat parafina	0.72
V1 = M3/ ρ_p	(cm³)	Volum parafina	2.76
M4	(g)	Massa mostra + parafina submergida	18.01
V2 = M2-M4-V1	(cm³)	Volum mostra	14.79

DENSITAT HUMIDA $\rho = M1/V2$ 2.27 g/cm³

DENSITAT SECA $\rho_s = \rho/(1+w/100)$ 1.93 g/cm³

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 16 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0002202

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ



CIENT:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL NIF: B-62436621	Nº MOSTRA:	L1312068	REF. CLIENT:	TERRAPLE VIA A MIG VESSANT
OBRA:	CANOVELLES	PROCEDÈNCIA:	---	PROFUNDITAT:	---
POBLACIÓ:	---	TIPUS MOSTRA:	☐ INALTERADA ☒ REMOLDEJADA		
Nº OBRA:	13362	TIPUS ASSAG:	☐ CD ☐ CU ☒ UU		
PETICIONARI:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL	DATA ACTA:	08/01/14	CODI ACTA:	L1312068 .3

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT D'UNA MOSTRA DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE
UNE 103401:1998

MASSES I DIMENSIONS DE LA CAIXA DE TALL									
MASSES									
Massa meitat superior caixa	m_s (g)	CAIXA 1	CAIXA 2	CAIXA 3					
Massa base de compactar	m_b (g)	1008.56	1008.56	1008.56					
DIMENSIONS									
CAIXA QUADRADA					CAIXA CIRCULAR				
PRESSIÓ NORMAL					PRESSIÓ NORMAL				
Dim ensió int. caixa	L_1 (mm)	60.00	60.00	60.00	Ø interior caixa	D (mm)	50	50	50
Dim ensió int. caixa	L_2 (mm)	60.08	60.08	60.08	Altura meitat sup. Caixa	h_b (mm)	25	25	25
Altura base compactar	h_b (mm)	25.20	25.20	25.20					
Altura meitat sup caixa	h_b (mm)	25.20	25.20	25.20					
Àrea inicial proveta	$A=L_1 \cdot L_2$ (mm²)	3604.80	3604.80	3604.80	Àrea inicial proveta	$A=(\pi \cdot D^2)/4$ (mm²)	1963.49	1963.494	1963.49
Vol. ini. proveta	$V = A \cdot h/1000$ (cm³)	83.27	85.61	89.04			45.36	46.63	48.50
(h = altura inicial proveta)									

PREPARACIÓ DE LA PROVETA					
SÒLS COHESIUS		SÒLS NO COHESIUS			
Tallat	INALTERAT	COMPACTAT	SORRA SECA FLUÏXA	SORRA SECA COMPACTA	SORRA SATURADA
		SATURAT NO SATURAT			SORRA SEMI-SATURADA
		Densitat seca ρ_d (g/cm³)	Abocat	Compactació dinàmica	Bullit
		Energia E (J/cm²)		Compactació estàtica	
		Lím. plàstic		Vibració	
				Abocat	

DADES DEL MUNTATGE I DE LA PROVETA					
PRESSIÓ NORMAL					
Velocitat de desplaçament	v (mm/min)	1.00	1.00	1.00	
Distància de la vora superior de la caixa a la placa base	h_1 (mm)	40.80	40.80	40.45	
Distància de la vora superior de la caixa a la placa porosa sup (sòls cohesius)	h_2 (mm)	5.90	4.75	4.05	
Distància de la vora superior de la caixa a la placa ranurada (sòls no cohesius)	h_3 (mm)				
Altura total de las plaques emprades en l'assaig (SENSE LA RANURADA SUP EN SÒLS COHESIUS)	h_4 (mm)	11.80	11.80	11.70	
Altura inicial de la proveta (sòls cohesius)	h (mm)= $h_1-h_2-h_4$	23.10	23.75	24.70	
Altura inicial de la proveta (sòls no cohesius)	h (mm)= $h_1-h_3-h_4$				
Distància de la vora superior del pistó de càrrega a la vora superior de la caixa	h_4 (mm)				
Idem amb el jou de càrregues i en equilibri	h_5 (mm)				
Assentament degut al jou	h_4-h_5 (mm)				
Massa humida inicial de la proveta	m_{hi} (g)	90.20	90.60	90.60	
Massa seca de la proveta	m_d (g)	78.06	78.41	78.41	
Massa humida final de la proveta	m_{hf} (g)	91.5	91.9	91.9	
Assentament degut a la consolidació	h_c (mm)				

HUMITATS I DENSITATS					
PRESSIÓ NORMAL					
Humitat inicial	$W_i(\%) = 100 \cdot (m_w - m_d) / m_d$	15.55	14.97	14.09	
Humitat final	$W_f(\%) = 100 \cdot (m_{wf} - m_d) / m_d$	17.17	17.49	16.07	
Index de buits inicial	$e_i = (\rho_w / \rho_d) - 1$	---	---	---	
Index de buits	$e = e_w \cdot (\Delta h / (1 + e_i) \cdot h)$	---	---	---	
(Δh = canvi altura -mm- de la proveta)					
PRESSIÓ NORMAL					
Dens. apar. ini.	ρ_i (g/cm³) = m_w/V	1.99	1.94	1.87	
Dens. seca ini.	ρ_d (g/cm³) = m_d/V	1.72	1.68	1.62	
Dens. apar. fin	ρ_f (g/cm³) = m_{wf}/V	2.02	1.97	1.89	
Densitat de partícules	ρ_p	---	---	---	
Saturació inicial	$S_i(\%) = (W_i \cdot \rho_d) / e_i$	---	---	---	

HUMITATS I DENSITATS: VALORS MITJANS					
Humitat inicial	$W_i(\%) = 100 \cdot (m_{wi} - m_d) / m_d$	14.87	Densitat aparent inicial	ρ_i (g/cm³) = m_{wi}/V	1.93
Humitat final	$W_f(\%) = 100 \cdot (m_{wf} - m_d) / m_d$	16.91	Densitat seca	ρ_d (g/cm³) = m_d/V	1.67
Index de buits inicial	$e_i = (\rho_w / \rho_d) - 1$	---	Densitat aparent final	ρ_f (g/cm³) = m_{wf}/V	1.96
Index de buits	$e = e_w \cdot (\Delta h / (1 + e_i) \cdot h)$	---	Densitat de les partícules	ρ_p	---
(Δh = canvi altura -mm- de la proveta)					
Grau de saturació inicial	$S_i(\%) = (W_i \cdot \rho_d) / e_i$	---			

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 16 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0002202

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

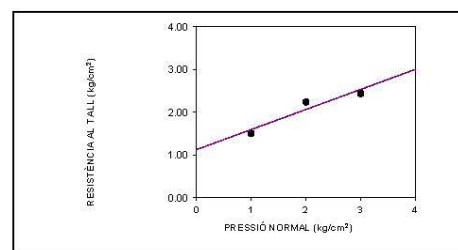
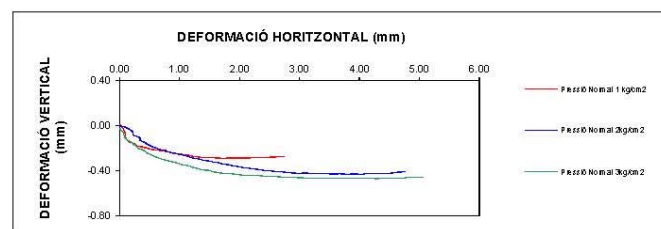
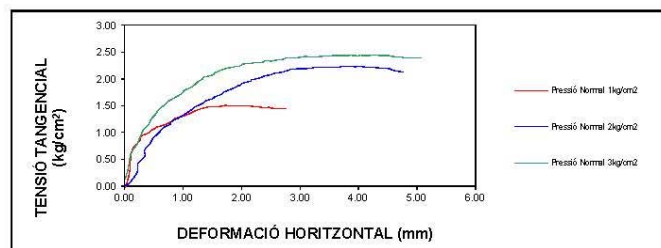


GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL
OBRA: CANOVELLES
POBLACIÓ: ---
Nº OBRA: 13362
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL

Nº MOSTRA: L1312068
PROCEDÈNCIA: ---
TIPUS MOSTRA: ☐ INALTERADA ☒ REMOLDEJADA
TIPUS ASSAIG: ☐ CD ☐ CU ☒ UU
DATA ACTA: 08/01/14
CODI ACTA: L1312068_3

REF. CLIENT: TERRAPLE VÍA A MIO VESSANT
PROFUNDITAT: --- m



Pressió normal (kg/cm²)	1	2	3
Resistència al tall (kg/cm²)	1.51	2.24	2.44

COHESIÓ:	
1.1272 kg/cm²	110.54 kPa
ANGLE DE FREGAMENT INTERN $\varphi = 25.11^\circ$	

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

Pàgina 2 de 2

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ. PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLERMO RODRÍGUEZ PERELLÓ



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU: 13337
DENOMINACIÓ OBRA: CARRER FRANÇA, CANOVELLES

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL
ADREÇA: CARRER ANSELM CLAVÉ, 4
08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS
NIF: B-62436621
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORS, SL

LOCALITZACIÓ OBRA: ---

DATA RECEPCIÓ: 21/11/2013
DATA FINALITZACIÓ: 03/12/2013

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

L1311157 De l'acta 1 a l'acta 4
L1311158 De l'acta 1 a l'acta 4

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 3 de desembre de 2013.

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI

Javier Vicente Minguéz

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, per escrit o en persona, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL NIF: B-62436621
OBRA: CARRER FRANÇA, CANOVELLES
POBLACIÓ: ---
Nº OBRA: 13337
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL

Nº MOSTRA: L1311157 TIPUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: SPT PROCEDÈNCIA: S1
PROFUNDITAT: 1.50 m
DATA RECOLLIDA: 21/11/13
DATA ACTA: 03/12/13 CODI ACTA: L1311157 .1

ACTA DE RESULTATS
HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA
UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	133.51
t+s	(g)	tara + sòl	132.05
t	(g)	tara	29.68
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	1.46
s=(t+s)-t	(g)	sòl	102.37
W = (a/s)*100		% HUMITAT	1.4

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L000088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL NIF: B-62436621
OBRA: CARRER FRANÇA, CANOVELLES
POBLACIÓ: ---
Nº OBRA: 13337
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL

Nº MOSTRA: L1311157 TIPUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: SPT PROCEDÈNCIA: S1
PROFUNDITAT: 1.50 m
DATA RECOLLIDA: 21/11/13
DATA ACTA: 03/12/13 CODI ACTA: L1311157 .2

ACTA DE RESULTATS
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT
UNE 103101:1995

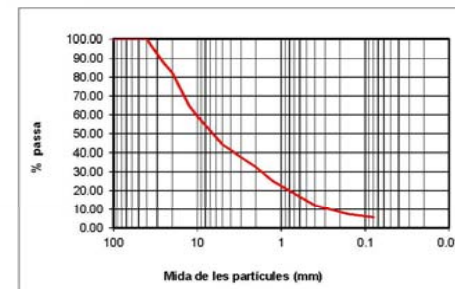
	tara	1785.50
A	mostra total seca a l'aire	726.00
	fracció grollera rentada + tara	2274.61
B	fracció grollera rentada	489.11
C=(A-B)f	fracció fina seca	235.60
D=B+C	mostra total seca	724.71
E	fracció fina assajada seca a l'aire	51.62
F=E f	fracció fina assajada seca	51.34

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamis 2mm

t+s+a	tara + sòl + aigua	29.67
t+s	tara + sòl	29.55
t	tara	7.69
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.12
s=(t+s)-t	sòl	21.86
W = (a/s)*100	humitat higroscòpica	0.55
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9945

C/F= 4.589113

TAMISOS			RETINGUT ENTRE TAMISOS		PASSA EN MOSTRA TOTAL	
designació	ASTM Ø mm	UNE Ø mm	grams en part fina	grams en mostra total	grams	%
5"	127	125		0.00	724.71	100.0
4"	101.6	100		0.00	724.71	100.0
3"	76.2	80		0.00	724.71	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	724.71	100.0
2"	50.8	50		0.00	724.71	100.0
1"	38.1	40		0.00	724.71	100.0
1 1/2"	25.4	25		91.39	633.32	87.4
3/4"	19.1	20		35.65	597.67	82.5
1/2"	12.7	12.5		128.56	469.11	64.7
3/8"	9.52	10		39.05	430.06	59.3
1/4"	6.35	6.3		74.11	355.95	49.1
nº4	4.75	5		35.73	320.22	44.2
nº10	2	2		84.62	235.60	32.5
nº16	1.19	1.25	12.04	55.25	180.34	24.9
nº40	0.42	0.4	20.47	93.94	86.40	11.9
nº80	0.177	0.16	7.22	33.13	53.27	7.4
nº200	0.074	0.08	2.84	13.03	40.24	5.6



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1		
% GRAVES	67	
% SORRES	27	grolleres 21 mitjanes 4 fines 2
%<0.080mm	6	

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)		
% GRAVES	56	
% SORRES	38	grolleres 12 mitjanes 20 fines 6
%<0.080mm	6	

DESCRIPCIÓ:
GRAVES AMB SORRA.

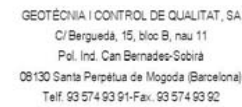
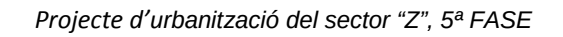
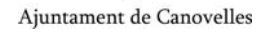
EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L000088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ



CLIENT:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL	NIF: B-62436621
OBRA:	CARRER FRANÇA, CANOVELLES	
POBLACIÓ:	---	
Nº OBRA:	13337	
PETICIONARI:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL	

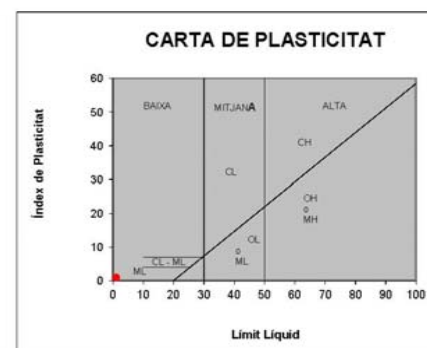
Nº MOSTRA:	L1311157	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	SPT	PROCEDÈNCIA:	S1
PROFUNDITAT:	1.50	m	
DATA RECOLLIDA:	21/11/13		
DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1311157 3

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG
 UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LIMIT PLÀSTIC			
	Càpsula N°	7	
	Referència tara		
t + s+a	Tara + sol + aigua		
t+s	Tara + sol		
t	Tara		
s=(t+s)-t	Sol		
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua		
	% HUMITAT		

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	LI	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	-



OBSERVATIONS

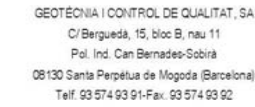


DAVID VICENTE

[Signature]

L'ABONAT/OI AMB DECLARACIÓ DE CONFIANÇA E PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ I L'IGNA R. 14 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO 10000000

GUILLEM RODRIGUEZ



CLIENT:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL	NIF: B-62436621
OBRA:	CARRER FRANÇA, CANOVELLES	
POBLACIÓ:	---	
Nº OBRA:	13337	
PETICIONARI:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL	

Nº MOSTRA:	L1311157	TIPUS MOSTRA:	SÒL
REF. CLIENT:	SPT	PROCEDÈNCIA:	S1
PROFUNDITAT:	1.50	m	
DATA RECOLLIDA:	21/11/13		
DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1311157 .4

ACTA DE RESULTATS ASSAIGS QUÍMICS

ACIDES DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS		ACIDES DE BAUMANN-GULLY	
SEGONS UNE 103-201-96		SEGONS UNE 83962-08	
Pes substàncies N°	P32	Pes substàncies N°	
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2	2 mm	Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2	2 mm
Gresol N°	1	Beaker de filtrat N°	
Tara gresol	(g) 27.0962	Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamis Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamis Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g) 5.0011	Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH ₃ COONa)	(ml) 200
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g) 27.1002	Dissolució filtrada	(ml)
Sulfat de Bari	(g) 0.004	Indicador	FERROUSALER
Sulfats (% SO ₃)	0.0178	Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)
Sulfats (mg/kg) (SO ₃)	178	ACIDES DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)	N.D.
Sulfats (mg/kg) (SO ₃)	214	ACIDES DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)	N.D.

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	N.D.
--	------

CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	N.D.
--	------

**AGRESSIVITAT DELS
SÒLS AL FORMIGÓ,
ANNEX 5 EHE**

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
N.D.		Qa	Qb	Qc
		ATAC DÈBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
S D,	ACIDES A BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg SO ₄ /kg) (% SO ₄)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2 %

MATERIA ORGÁNICA SEGONS UNE 103-204-93		
Pesasubstàncies N°		
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Beaker N°		
M Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamis Ø 0,160mm UNE 7 050-2)	(g)	
C cm³ de solució de permanganat potàssic K-MnO₄	(ml)	
f Factor de normalitat de la solució		
MATERIA ORGÁNICA	%MO= 0,1032·C·f / M	N.D.

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES			
SEGONS NLT-114/99			
Pesasubstàncies N°			
Ø	Tamis de preparació UNE 7 050-2		2 mm
P	Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamís Ø 2 00mm UNE 7 050-2)	(g)	
V	Volum de la dissolució	(ml)	500
Beaker de filtrat N°			
v	Volum filtrat	(ml)	100
Tara Beaker de filtrat			
Tara beaker + residu sec			
r	Residu sec		
% SALS SOLUBLES		%SS= (V/r)/(v·p)·100	N.D.
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX			N.D.

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS					
SEGONS UNE 103-200-93					
TARAT AMB CaCO ₃				ASSAIG	
	T1	T2	MTJANA		
Pesasubstàncies N°				Pesasubstàncies N°	E1
Tara	(g)			Tara	(g)
Carbonat càlcic + tara	(g)			m Pes mostra + tara	(g)
A Carbonat càlcic	(g)			Peso mostra	(g)
Lectura CO ₂ final				Lectura CO ₂ final	
Lectura CO ₂ inicial				Lectura CO ₂ inicial	
V Volum CO ₂	(cm ³)			v Volum CO ₂	(cm ³)
				% CARBONATS	%CaCO ₃ =(A v)/(m V)
				% CARBONATS	N D.
				% CARBONATS	N D.

	OBSERVACIONES
--	---------------

N.D. : NO DETERMINAT



WVIED VACCINTE


PRESIDENT

GUILLERMO RODRÍGUEZ



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL NIF: B-62436621
OBRA: CARRER FRANÇA, CANOVELLES
POBLACIÓ: ---
Nº OBRA: 13337
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL

Nº MOSTRA: L1311158 TIPUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: SPT PROCEDÈNCIA: S1
PROFUNDITAT: 5.00 m
DATA RECOLLIDA: 21/11/13
DATA ACTA: 03/12/13 CODI ACTA: L1311158 .1

ACTA DE RESULTATS
HUMITAT MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA
UNE 103300:1993

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	114.12
t+s	(g)	tara + sòl	104.62
t	(g)	tara	29.97
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	9.50
s=(t+s)-t	(g)	sòl	74.65
W = (a/s)*100		% HUMITAT	12.7

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L060088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL NIF: B-62436621
OBRA: CARRER FRANÇA, CANOVELLES
POBLACIÓ: ---
Nº OBRA: 13337
PETICIONARI: GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES, SL

Nº MOSTRA: L1311158 TIPUS MOSTRA: SÒL
REF. CLIENT: SPT PROCEDÈNCIA: S1
PROFUNDITAT: 5.00 m
DATA RECOLLIDA: 21/11/13
DATA ACTA: 03/12/13 CODI ACTA: L1311158 .2

ACTA DE RESULTATS
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT
UNE 103101:1995

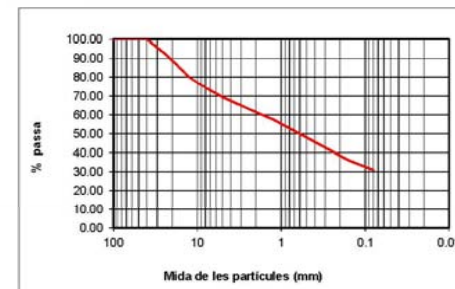
	tara	1784.10
A	mostra total seca a l'aire	901.80
	fracció grollera rentada + tara	2125.20
B	fracció grollera rentada	341.10
C=(A-B)*f	fracció fina seca	541.72
D=B+C	mostra total seca	882.82
E	fracció fina assajada seca a l'aire	50.47
F=E*f	fracció fina assajada seca	48.76

Fracció grollera: material retingut pel tamis 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamis 2mm

t+s+a	tara + sòl + aigua	28.18
t+s	tara + sòl	27.49
t	tara	7.80
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.69
s=(t+s)-t	sòl	19.69
W = (a/s)*100	humitat higroscòpica	3.50
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9661

C/F= 11.10957

TAMISOS			RETINGUT ENTRE TAMISOS		PASSA EN MOSTRA TOTAL	
designació	ASTM Ø mm	UNE Ø mm	grams en part fina	grams en mostra total	grams	%
5"	127	125		0.00	882.82	100.0
4"	101.6	100		0.00	882.82	100.0
3"	76.2	80		0.00	882.82	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	882.82	100.0
2"	50.8	50		0.00	882.82	100.0
1"	38.1	40		0.00	882.82	100.0
1 1/2"	25.4	25		63.07	819.75	92.9
3/4"	19.1	20		34.20	785.55	89.0
1/2"	12.7	12.5		79.48	706.07	80.0
3/8"	9.52	10		26.03	680.04	77.0
1/4"	6.35	6.3		44.86	635.18	71.9
nº4	4.75	5		22.55	612.63	69.4
nº10	2	2		70.91	541.72	61.4
nº16	1.19	1.25	3.06	34.00	507.72	57.5
nº40	0.42	0.4	9.43	104.76	402.96	45.6
nº80	0.177	0.16	7.53	83.66	319.30	36.2
nº200	0.074	0.08	4.19	46.55	272.75	30.9



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1		
% GRAVES	39	
% SORRES	30	grolleres 16 mitjanes 9 fines 5
% <0.080mm	31	

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-00 (USCS)		
% GRAVES	31	
% SORRES	38	grolleres 8 mitjanes 15 fines 15
% <0.080mm	31	

DESCRIPCIÓ:
GRAVES AMB LLIMS SORRENCS.

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L060088

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ


GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax: 93 574 93 92

CLIENT:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL	NIF:	B-62436621	Nº MOSTRA:	L1311158	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	CARRER FRANÇA, CANOVELLES			REF. CLIENT:	SPT	PROCEDÈNCIA:	S1
POBLACIÓ:	---			PROFUNDITAT:	5.00	m	
Nº OBRA:	13337			DATA RECOLLIDA:	21/11/13		
PETICIONARI:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES,SL			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1311158_3

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID					
	Càpsula N°	13			
	Referència tara	ME59	ME64		
	Nº cops	19	26		
t +s+a	Tara + sòl + aigua	45.51	41.21		
t+s	Tara + sòl	36.23	35.12		
t	Tara	16.12	16.23		
s=(t+s)-t	Sòl	22.11	18.89		
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	7.28	6.09		
	% HUMITAT	32.93	32.24		

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula N°	13		
	Referència tara	MB2	MB4	
t +s+a	Tara + sòl + aigua	27.34	28.00	
t+s	Tara + sòl	26.47	27.17	
t	Tara	21.03	22.24	
s=(t+s)-t	Sòl	5.44	4.93	
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.87	0.83	
	% HUMITAT	15.99	16.84	

LÍMIT LÍQUID	LI	32.1
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	16.4
ÍNDEX DE PLÀSTICITAT	Ip (LI-Lp)	15.7

LÍMIT LÍQUID 32.1

Nº de cops	% de humitat (LI)	% de humitat (Lp)
19	32.93	15.99
26	32.24	16.84

CARTA DE PLASTICITAT

Index de Plasticitat

Límit Líquid

The red dot is located in the CL region, indicating a clay with low plasticity.

OBSERVACIONS

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

LABORATORI AMB DE CLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT D'E L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L00200000

EL TÉCNICO RESPONSABLE



GUILLERMO RODRÍGUEZ

GUILLÉN RODRÍGUEZ


GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpetua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES.SL	NIF:	B-62436621	Nº MOSTRA:	L1311158	TIPUS MOSTRA:	SÒL
OBRA:	CARRER FRANÇA, CANOVELLES			REF. CLIENT:	SPT	PROCEDÈNCIA:	S1
POBLACIÓ:	---			PROFUNDITAT:	5.00	m	
Nº OBRA:	13337			DATA RECOLLIDA:	21/11/13		
PETICIONARI:	GEOTEX, GEÓLOGOS CONSULTORES.SL			DATA ACTA:	03/12/13	CODI ACTA:	L1311158 .4

ACTA DE RESULTATS ASSAIGS QUÍMICS

ACIDES DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96			
Pesesubstàncies N°			P14
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2			2 mm
Gresol N°	(g)		15
Tara gresol	(g)		25.2369
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamis Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		5.0000
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)		25.2409
Sulfat de Bari	(g)		0.004
Sulfats (% SO ₃)			0.0337
Sulfats (mg/kg) (SO ₃)			337
Sulfats (mg/kg) (SO ₃)			404

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	
	N.D.

CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	
	N.D.

TIPUS D'EXPOSICIÓ			
Oa	Ob	Oc	
ATAC DÉBIL	ATAC MIG	ATAC FORT	
> 200			
2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2 %	

MATERIA ORGÁNICA SEGONS UNE 103-204-93			
Pesesubstàncies N°			
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2			2 mm
Beaker N°			
M Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamis Ø 0.160mm UNE 7 050-2)	(g)		
C cm³ de solució de permanganat potàssic K₂MnO₄	(ml)		
f Factor de normalitat de la solució			
% MATERIA ORGÁNICA	%MO= 0.1032 · C · f / M		N.D.

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99			
Pesesubstàncies N°			
Ø Tamis de preparació UNE 7 050-2			2 mm
P Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamis Ø 0.200mm UNE 7 050-2)	(g)		
V Volum de la dissolució	(ml)		500
Beaker de filtrat N°			
v Volum filtrat	(ml)		100
Tara Beaker de filtrat			
Tara beaker + residu sec			
r Residu sec			
% SALS SOLUBLES	%SS=(V·r)/(v·p) · 100		N.D.
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX			N.D.

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS SEGONS UNE 103-200-93				
TARAT AMB CaCO₃				
	T1	T2	MITJANA	
Pesesubstàncies N°				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO₂ final				
Lectura CO₂ inicial				
V Volum CO₂	(cm³)			

ASSAIG				
Pesesubstàncies N°			E1	E2
Tara	(g)			
m Pes mostra + tara	(g)			
Peso mostra	(g)			
Lectura CO₂ final				
Lectura CO₂ inicial				
v Volum CO₂	(cm³)			
% CARBONATS	%CaCO₃=(A-v)/(m·V)		N.D.	N.D.
% CARBONATS			N.D.	

OBSERVACIONS	
N.D. : NO DETERMINAT	

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO



UNIVERSIDAD

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIBRADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L000088

EL TÈCNIC RESPONSABLE



GUILLEM RODRÍGUEZ

GUILLEM RODRÍGUEZ



2. ANNEX



GEOTEX

La càrrega admissible s'ha calculat en funció dels valors de colpejos sota la zona d'influència de la fonamentació ($1,5 \times B$). Pel càlcul prendrem un valor N_{20} conservador de 10 cops, degut a la variabilitat del colpeig a les graves i al seu tamany.

Per a sòls granulars les càrregues admissibles, segons Terzaghi i Peck (1948) venen donades per:

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 \text{ per } B > 1,20 \text{ m}$$
$$Q_{adm} = N/8 \times S \text{ per } B \leq 1,20 \text{ m}$$

Sent:

N = Nombre de cops del S.P.T.

S = Seient màxim en polsades.

B = Ample de la sabata en m.

Per a una sabata d'amplada 12 m:

$$N_{S.P.T.} = 1,2 \times N_{20} = 1,2 \times 10 = 12$$

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 = 12 / 12 \times 1 \times ((12 + 0,3) / 12)^2 = 1,05 \text{ kp/cm}^2.$$



ANNEX 4: MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. MOVIMENTS DE TERRES..... 1

3. ENDERROCS..... 2

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es detallen els moviments i enderrocs del projecte.

2. MOVIMENTS DE TERRES

Al projecte hi ha tant excavació com terraplenat però, l'excavació es considerablement major.

EXCAVACIÓ	Planta	Fondària		m³
Excavació zona obra	297	1,2		356
Talussos zona obra	31	1,2	0,5	18,6
Buidat calaix				1724
Retirada plataformes pilotatge.				300
Total excavació				2310
TERRAPLENAT	Planta	Alçada		m³
Terraplenat empenta	141	3		423
Talussos terraplè	50	3	0,5	75
Plataformes pilot.				300
Total terraplè				798
Transport				m³
Total transport abocador				1810

L'única fase de moviment de terres en la que es poden aprofitar terres disponibles és una vegada el calaix és a la posició definitiva, ja que es poden aprofitar les terres del terraplè per omplir la zona excavada en la fase2.



Les tasques d'excavació de terres es realitzen per buidar la zona de treball al talús de terres estabilitzat amb la cortina de micropilons. Al rebaixar la cota de treball per tal de construir la llosa de lliscament i durant el buidat del calaix.

Les tasques de terraplenat son las de formació de terraplè darrera el mur de reacció i el terraplenat de la zona de treball una vegada clavat el calaix.

3. ENDERROCS

Els elements a enderrocar, sense comptar els serveis afectats, son principalment superfícies de vitalitat, fermes flexibles i voreres de llambordins amb alguns elements puntuals.

Descripció	Amidament	Unitats
Rigola	23,50	ml
Vorera	22,39	ml
Mur	16,97	ml
Vorera	80,09	m2
Pilones	2,00	U
Tapes	1,00	u
Aglomerat	150	m2
Arbre + escocell	2,00	u

Descripció	Amidament	Unitats
Faroles	2,00	u
Arbre + escocell	3,00	u
Banda sonora	1	u





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. SERVEIS EXISTENTS	1
2.1. FECSA-ENDESA.....	1
2.2. GAS NATURAL	2
2.3. TELEFÓNICA.....	2
2.4. SOREA-AGBAR	2
2.5. SANEJAMENT	2
2.6. ENLLUMENAT	2
2.7. COMUNICACIONS ADIF.....	2

APÈNDIX 1

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es detallen els serveis que existeixen a la zona de projecte. Els detalls de les afeccions s'indiquen al annex de serveis afectats, una vegada determinada la solució adoptada.

2. SERVEIS EXISTENTS

Les xarxes serveis existents a la zona de projecte son les següents

Fecsa-Endesa

Gas Natural

Telefónica

Sorea-Agbar

Sanejament

Enllumenat

Comunicacions ADIF

2.1. Fecsa-Endesa

A la zona hi passen 4 línies soterrades de mitja tensió de 25KV mes una línia actualment en desús però activa. Aquestes línies recorren pel carrer Verge del Pilar fins al talús de la via i després paral·leles a aquesta, amb l'excepció de la línia en desús que creua la via més al nord.



2.2. Gas Natural

Hi existeixen línies de distribució a les dues bandes de la via, a la banda Oest discorre una línia de DN 160mm seguint el límit del carrer per la banda del edificis. A la banda Est, els ramals de distribució que alimenten els edificis recorren de Est a Oest, seguint les edificacions i acaben amb l'última escomesa als edificis.

2.3. Telefónica

Pel costat Oest, paral·leles a la via, recorren un seguit de línies. Després de les reunions mantingudes amb el tècnic responsable de Telefónica, el Sr. José Luis Lopez Martín, es conclou que per la importància de les línies d'aquest traçat es podrien considerar com a estratègiques. Per la banda Est, de Est a Oest, els ramals recorren paral·lels a les edificacions i s'acaben amb l'última escomesa.

2.4. Sorea-Agbar

A la banda Est hi ha línies de distribució de PE 125mm paral·leles a les edificacions.

2.5. Sanejament

A les dues bandes hi ha xarxa de sanejament, el col·lector a les dues bandes es de 400mm de diàmetre.

2.6. Enllumenat

A les dues bandes hi ha línies en servei.

2.7. Comunicacions ADIF

Per la banda Oest del talús de ferrocarril, a la plataforma, recorren dos conjunts de línies, un que aproximadament es pot agrupar en un diàmetre 160mm i un altre que conté una instal·lació posterior de línies de fibra òptica que discorre per una canaleta de formigó prefabricada, la canaleta discorre a 210cm de l'extrem de la via.

A l'annex fotogràfic hi ha documentació addicional referida al serveis existents.

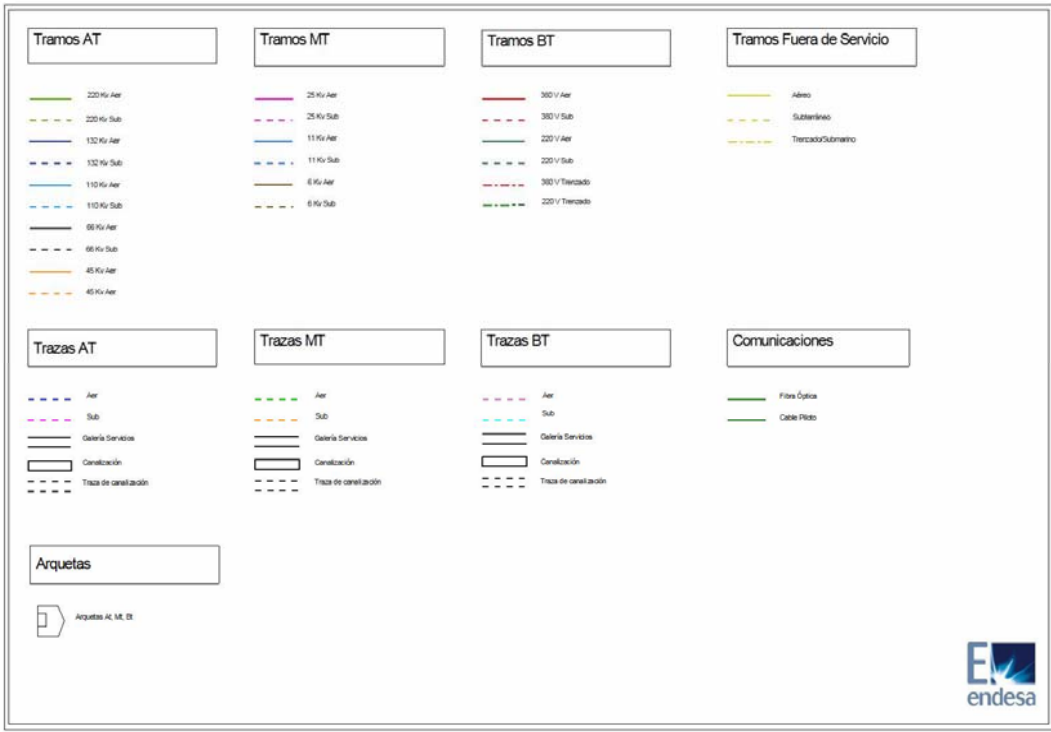
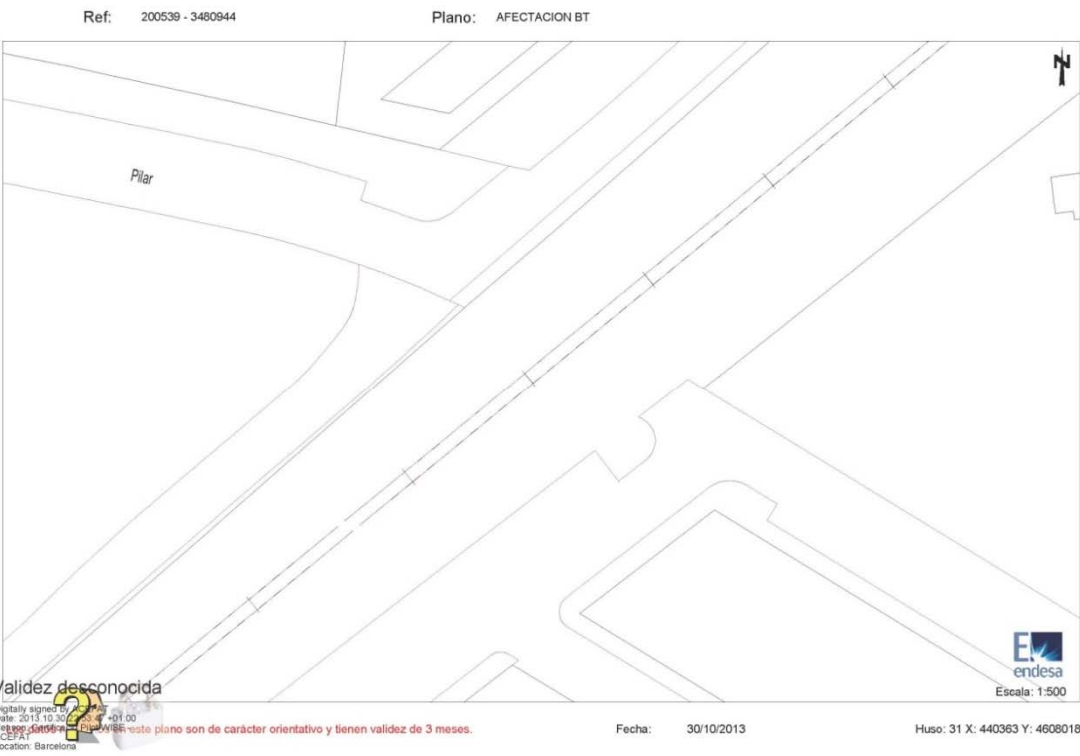
A l'apèndix 1 es pot consultar la documentació gràfica facilitada per les companyies.



APÈNDIX 1

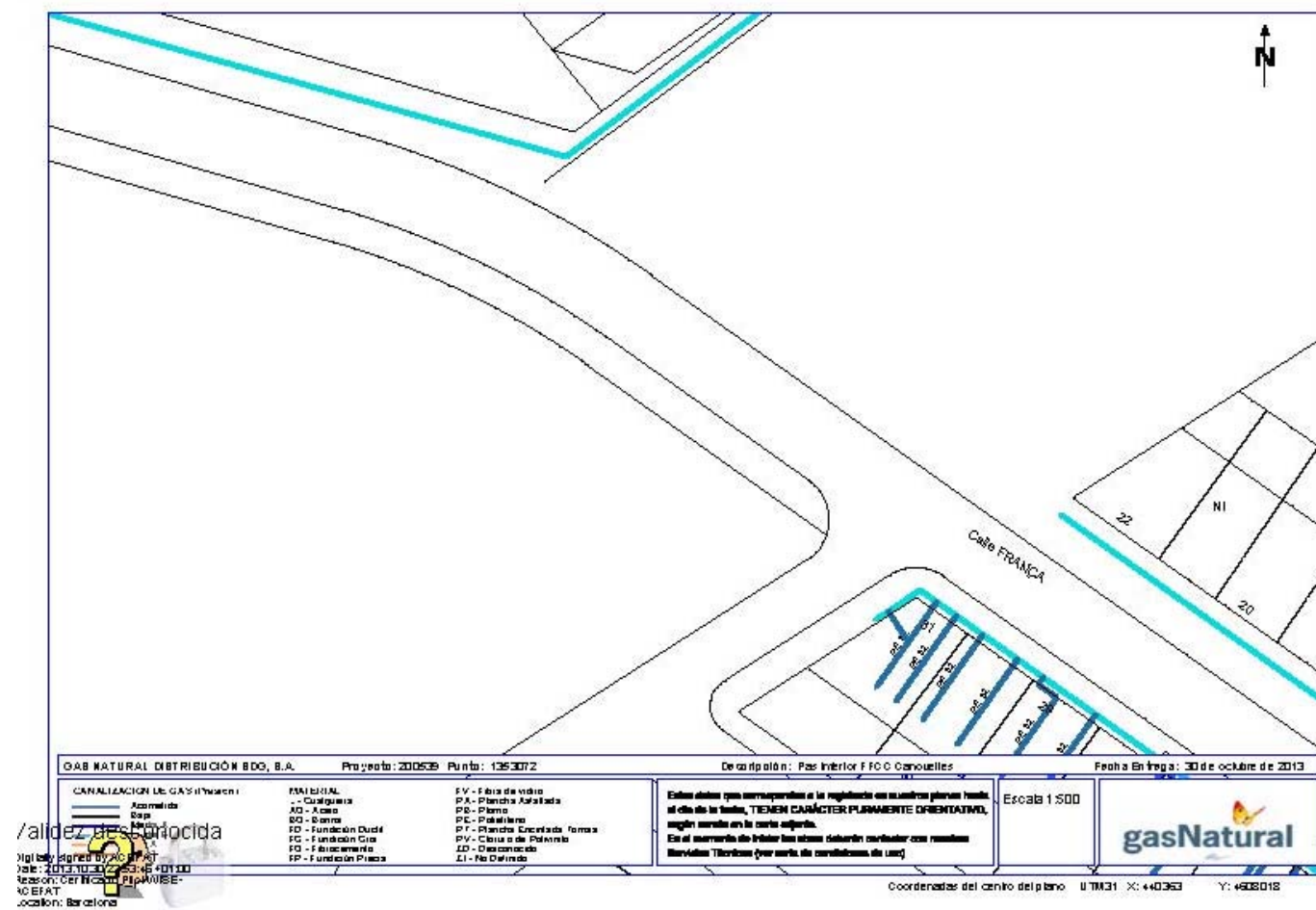


Fecsa-Endesa

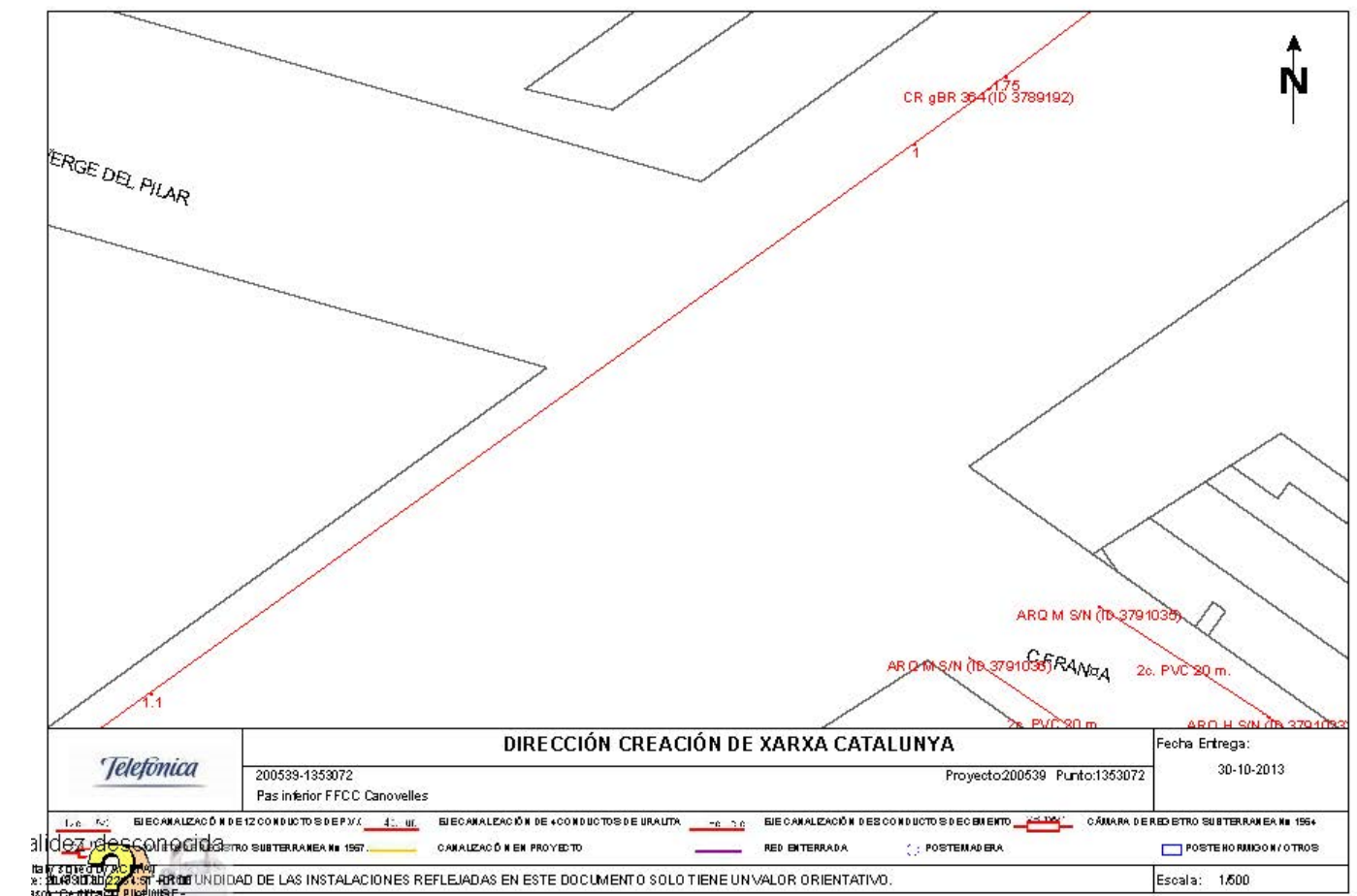




Gas Natural

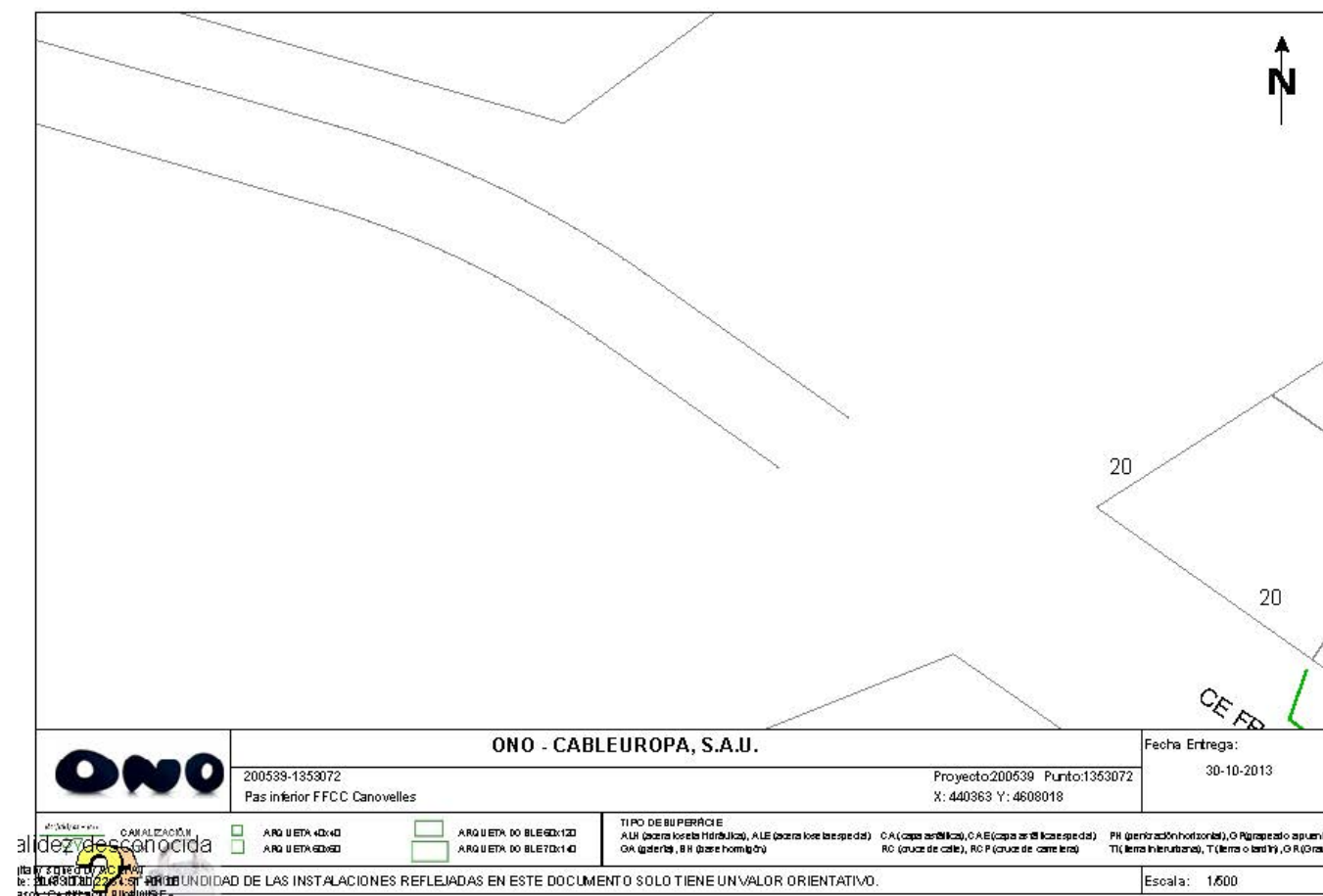


Telefónica

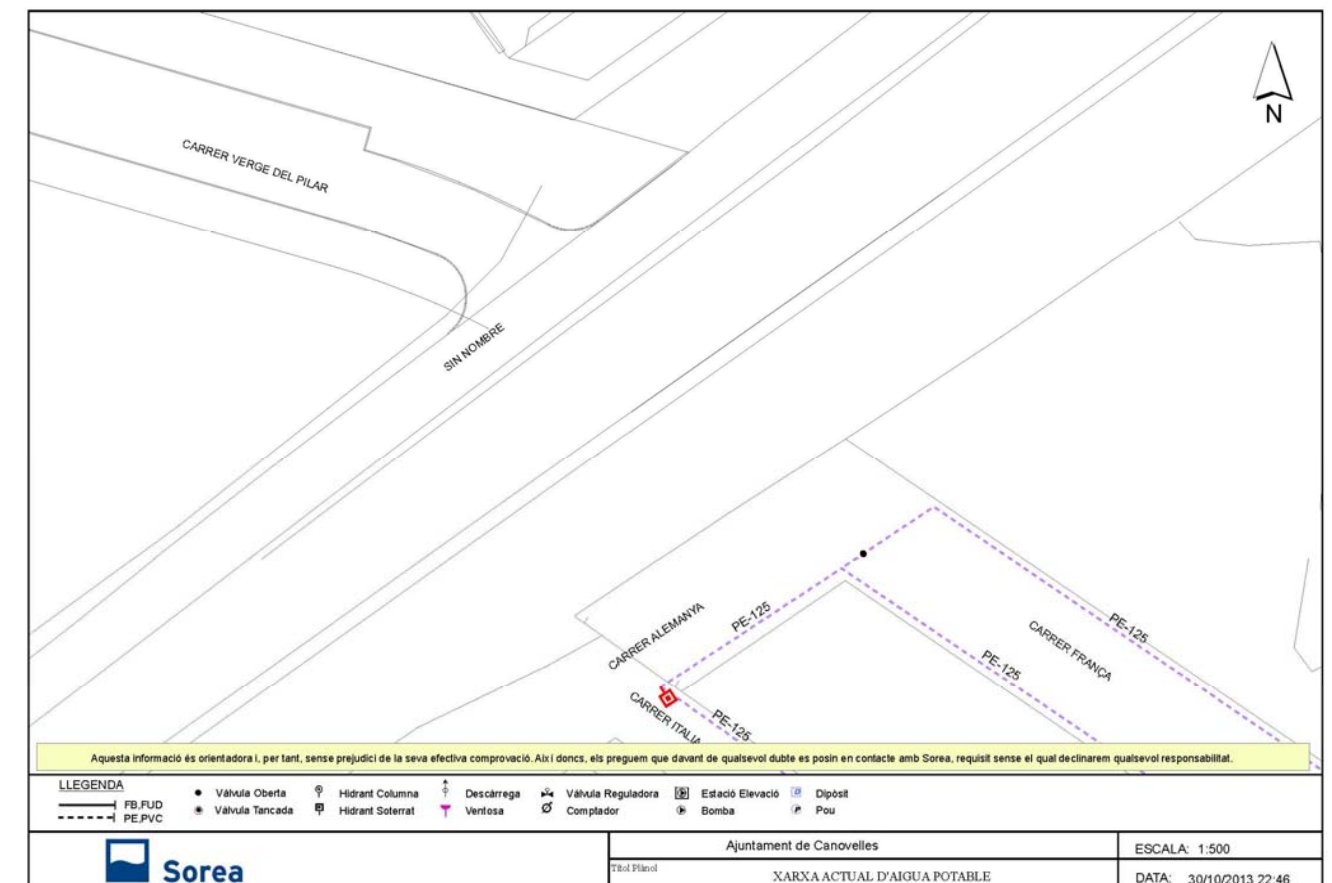




Ono



Sorea-Agbar





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. ALTERNATIVES	1
ALTERNATIVA 1. EMPENTA DES DE L'OEST.....	2
ALTERNATIVA 2. EMPENTA DES DE L'EST.....	2
ALTRES CONSIDERACIONS	3

APÈNDIX 1

APÈNDIX 2

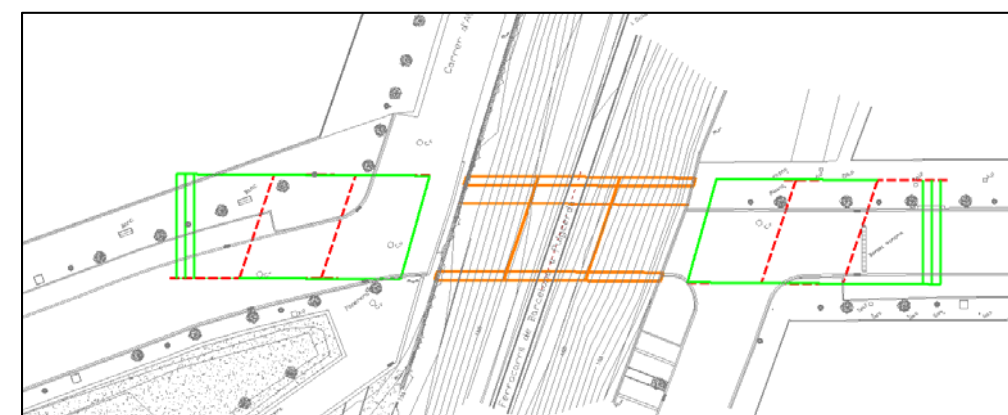
1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es detallen les alternatives considerades i la elecció de la mes adient segons diverses consideracions.

2. ALTERNATIVES

El procediment constructiu per a la realització de passos sota ferrocarril estipulat per Adif es el de caixó empentat, per tant, s'analitzen les alternatives possibles per a aquest mètode constructiu.

La principal decisió consisteix en determinar des de quin costat de la via es realitzarà l'empenta del caixó. La necessitat d'aquest anàlisi radica en el fet de les condicions òptimes a priori per realitzar l'empenta des del costat oest, les quals no son tan evidents una vegada analitzats els serveis existents.



Planta esquemàtica de les alternatives d'empenta.

Alternativa 1. Empenta des de l'oest.

L'empenta des de l'oest ofereix un lloc d'emplaçament idoni per la implantació de l'obra gracies a l'espai disponible per la maniobra de maquinaria i el prefabricat del caixó, l'absència d'edificis residencials, l'amplada dels vials i el poc trànsit de vehicles.

En un primer anàlisi dels serveis existents es detecten dues serveis que podrien suposar un problema per l'execució des de aquesta banda, son canalitzacions de Telefónica i Fecsa-Endesa. Es va contactar en diverses ocasions amb els respectius departaments tècnics per valorar les alternatives de desviament i en el cas de Telefónica es va a realitzar una reunió a les seves oficines per obtenir una valoració.

Després de les valoracions dels desviaments realitzades per ambdues companyies es constata la importància d'aquests i el cost desorbitat que suposaria el seu desviament, el qual es detalla a continuació:

Xifres significatives dels desviaments necessaris:

Servei afectat	Cost desviament
Gas Natural	5.700 €
Telefónica	300.000 €
Fecsa Endesa.	275.000€
TOTAL desviaments	580.700 €

Davant de l'impossibilitat de no afectar els serveis amb el mètode constructiu recomanat per Adif es desestima la possibilitat d'empenta des de l'oest.

Els detalls de les propostes de desviament per aquesta alternativa poden consultar al apèndix 1.

Alternativa 2. Empenta des de l'est.

Aquesta opció es va a descartar a priori per la proximitat de les edificacions residencials i el espai reduït per a la mobilitat de maquinària i la prefabricació del caixó. Però, tenint en compte la situació es van preparar una sèrie d'alternatives constructives que es van presentar en una reunió amb Adif.

La necessitat de proposar alternatives a la construcció del calaix en el costat sorgeix del fet de que prefabricar el calaix complet com es fa habitualment trasllada l'obra a escassos cm de les fatxades de les edificacions, bloqueja l'accés a aparcaments privats i locals a peu de carrer i afecta serveis i una urbanització que es troba en molt bon estat.

A la reunió amb Adif entres les alternatives presentades es va presentar una alternativa constructiva de compromís que mantingués les avantatges del caixó empentat per a la circulació del vehicles ferroviaris, es a dir, curt temps d'afectació i que a l'hora s'afectés un tram de carrer relativament reduït, la qual es va determinar com a alternativa a seguir.

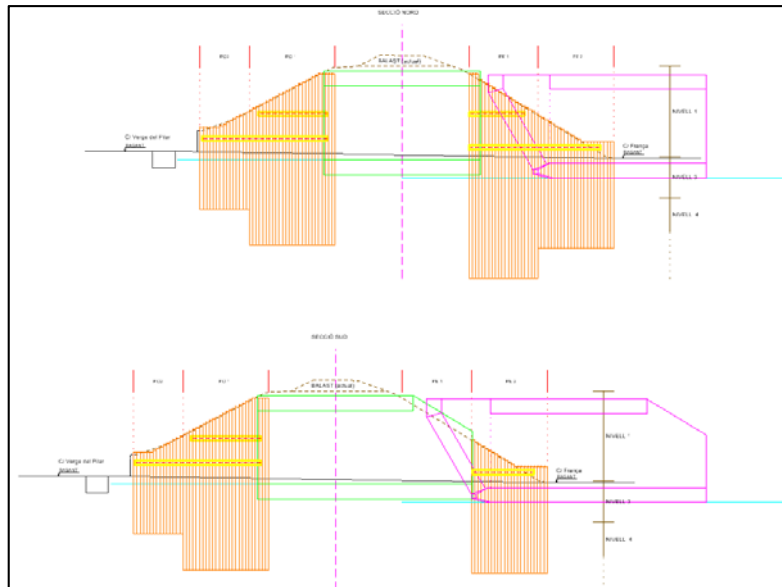
Aquesta solució consisteix en prefabricar un caixó de dimensions reduïdes, les estrictament necessàries para garantir el trànsit de trens i la seva viabilitat constructiva i a més fer-ho guanyant terreny al talús de terres prefabricant el calaix molt a prop de la seva posició final. El tram de talús a excavar per a la prefabricació del caixó s'estabilitza mitjançant pantalles d micropilons que una vegada el caixó sigui a la seva posició final serviran com a murs de contenció de terres.

Les afeccions en aquest cas son molt menors i afecten a la xarxa d'abastament, clavegueram i enllumenat, en tots els casos son afeccions no molt importants, els detalls es poden consultar al annex de serveis afectats.



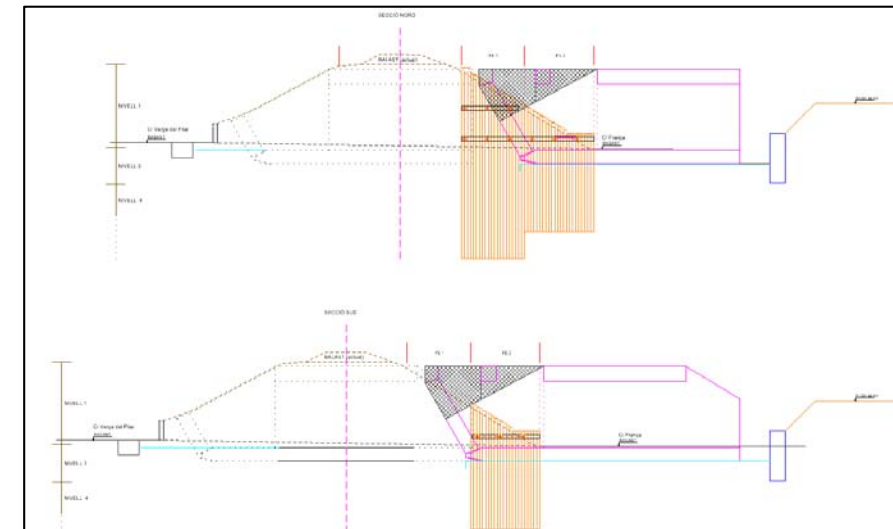
Per garantir l'estabilitat de la via, inicialment es va a plantejar un estintolament tipus pont provisional ESSEN Gemelatto o similar, però, no sent molt habitual i tot i que des de Adif no van posar pega a utilitzar aquest sistema, es va considerar més viable el fer servir un estintolament convencional amb bigues de maniobra. Per garantir l'estabilitat de la via es projecta una pantalla de contenció de terres, la qual s'enderrocarà o retirarà, segons la tipologia que adopti el contractista, al inici del avanç. Aquestes actuacions de contenció de terres tot i que respecte a la metodologia tradicional suposen un cost addicional. Considerant els costos de demolició i posterior reposició de la urbanització i serveis que suposaria el prefabricar tot el caixó en front dels costos d'execució dels elements de contenció fan que la diferència sigui petita i sumant totes les avantatges que proporciona aquest procediment fan que l'alternativa sigui la més adient.

En quant a la llargada del caixó a empentar, es va estudiar la possibilitat de un caixó reduït a les dimensions mínimes requerides pel tauler. Aquesta opció tenia l'inconvenient de que una vegada clavat el caixó, l'operació de tall de les fulles d'avanç era molt complicada ja que s'haurien de demolir per trams, amb talls horitzontals que permetessin l'encolatge de les cortines de micropilons per garantir l'estabilitat del terreny.



Alçat esquemàtic de l'alternativa de calaix més curt.

Finalment la geometria del caixó a empentar s'allarga per tal de simplificar les operacions al costat oest. Tot i que aquesta decisió comporta algunes afeccions al costat Est, comparades amb les complicacions estalviades al costat Oest justifiquen la decisió des d'un punt de vista econòmic i constructiu.



Secció transversal

En comptes de la secció de 18m d'amplada inicialment prevista, es va proposar als serveis tècnics de l'ajuntament una secció d'ample mes proporcionada al seu entorn que mantingués la funcionalitat de l'alternativa més àmplia. Així mateix, amb els condicionants detallats al punt anterior, la secció de 18m hauria suposat una complexitat tècnica excepcional o fins hi tot l'impossibilitat de realitzar el pas. Les dimensions interiors adoptades han estat $H=9,95m$; $V=4,4m$.



Altres consideracions

Des de l'Ajuntament es va demanar estudiar la possibilitat d'enllaçar la xarxa de sanejament de ambdós costats aprofitant que es feia el pas.

En funció de les cotes de les tapes i de les mesures de la profunditat dels pous preses a camp, en principi, seria factible connectar el pou de la banda Verge del Pilar amb C/França, amb el flux en aquest sentit. Però, tenint en compte altres factors com són els serveis existents, trobem que la possibilitat d'interceptar les línies de Telefónica es molt alta, ja que la base de la línia, segons documentació que ens va facilitar Telefónica, és a -1m respecte de la rasant i la base del pou a -0.9m. Estudiant la possibilitat d'aprofundir el pou o la part del pou que connectaria amb la banda C/ França, ens trobem amb el factor limitant de la diferencia de cotes entre les bases dels pous que actualment es 1.27m per una distància entre pous d'uns 43m que no permet aprofundir lo suficient com per a evitar la intercepció i mantenir una pendent adequada.

Les tapes del traçat de la línia no son visibles ja que s'ha realitzat un asfaltat del carrer sense tenir en compte les tapes i per tant no es pot determinar quan propera és del pou i per tant no es pot garantir si hi haurà intercepció o no. Atesa la incertesa i les conseqüències d'afectació de línies de caràcter estratègic, s'ha desestimat la connexió en el present projecte.



APÈNDIX 1



PRESUPUESTO VARIANTE / DESPLAZAMIENTO RED MEDIA PRESIÓN B

SOLICITANTE : PABLO VIDAURRE SANZ
Nº DE EXPEDIENTE : E-VOR-20130019
POBLACIÓN : CANOVELLES
PROVINCIA : BARCELONA
DESCRIPCIÓN : DESPLAZAMIENTO DE LA RED DE POLIETILENO EXISTENTE EN LA CALLE VIRGEN DEL PILAR, T.M. DE CANOVELLES-BARCELONA POR LA CONSTRUCCIÓN DE UN PASO INFERIOR EN LA FF.CC DE BARCELONA PUGCERDA.

DENOMINACIÓN	IMPORTE
MATERIALES	
· SUMINISTRO DE TUBERIA	932,40 €
· SUMINISTRO DE ACCESORIOS	266,32 €
OBRA CIVIL	
· EXCAVACIONES BÁSICOS	870,60 €
· SUPLEMENTOS	840,08 €
· APORTACION DE TIERRAS	360,42 €
· DEMOLICION Y REPOSICION DE PAVIMENTOS	759,60 €
OBRA MECÁNICA	
· INSTALACIÓN DE TUBERÍA	344,70 €
OTROS CONCEPTOS	
· DIRECCION OBRA, COORD. DE SEGUR. Y SALUD Y SUPERVISIÓN RED	222,53 €
· ESTUDIO Y EJECUCION DE PROYECTO DE OBRA	414,00 €
· PERMISOS Y TASAS	244,12 €
VIARIOS	
· SERVICIOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS	540,60 €
TOTAL PRESUPUESTO (Sin I.V.A.)	5.795,37 €

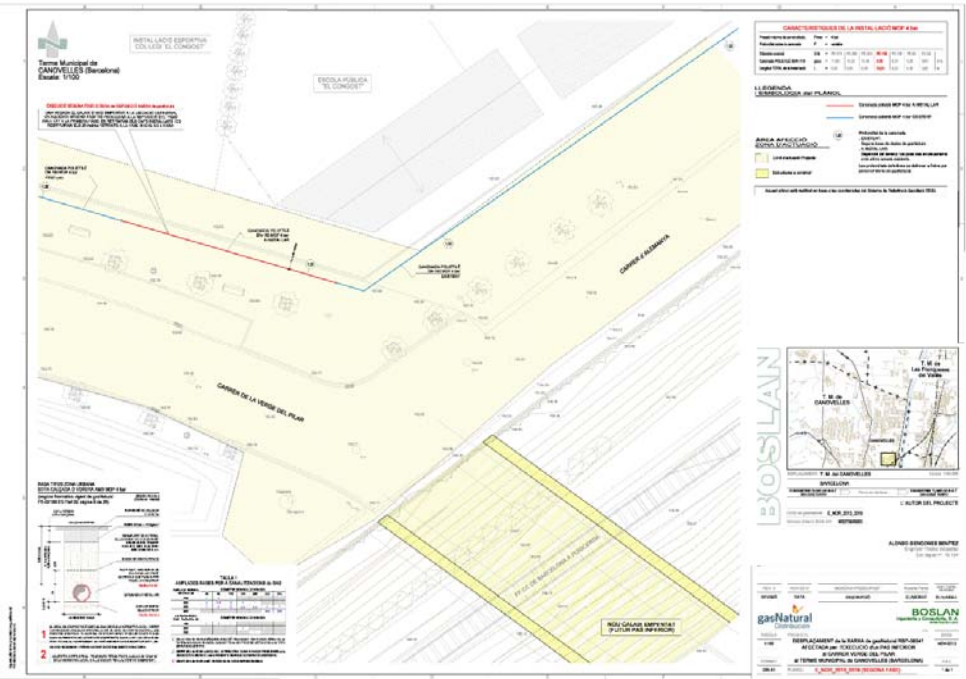
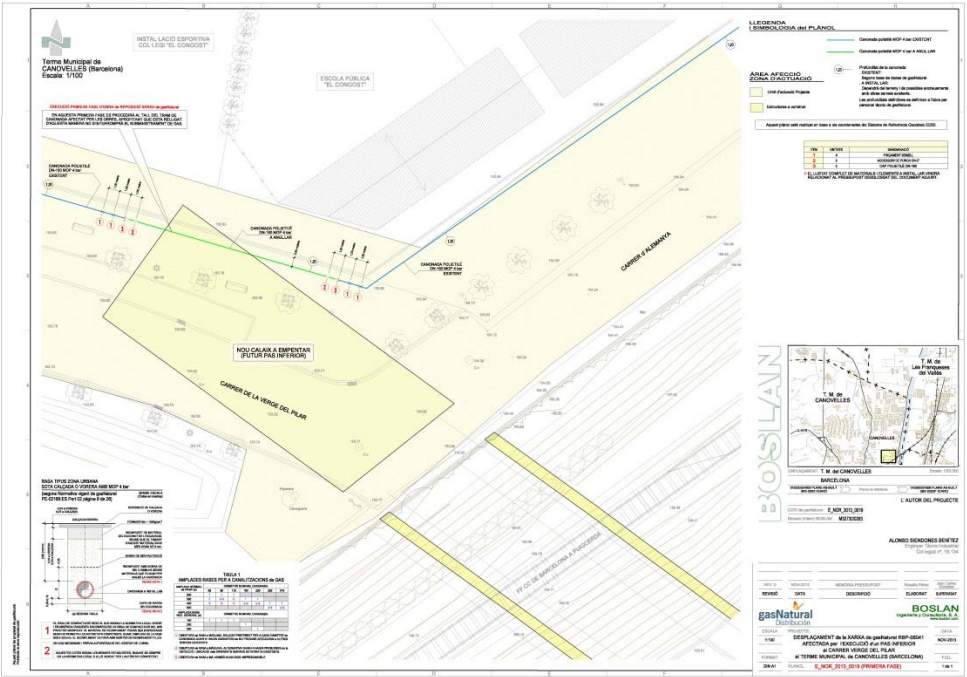
Nota: Este presupuesto es orientativo a efectos de elaboración del proyecto según documentación aportada por el peticionario

Cuando se determine definitivamente la ejecución de la modificación del trazado de la tubería actual, deberá solicitarse la actualización del presupuesto.

Esta actualización será solicitada por la entidad que asuma dicho presupuesto, aportando planos de los detalles correspondientes al proyecto definitivo.

Seguidamente le será remitido el Proyecto-Presupuesto para su aprobación y aceptación.

FDO: Gabriel Maldonado Lopez.
Proyectos y Construcción ZONA ESTE





Ctra. De la Mata, 89
08304 - Mataró

Endesa distribución

Ref. Sol·licitud: **NSCRMT- 480123**

Tipus Sol·licitud: **VARIANTS** **INGLOBA GROUP ASESORES, SL**

ESTUDI ENWYQ- ENWYW

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Com recordareu, recentment ens varem posar en contacte amb vostès per comunicar-vos les condicions tècniques que cal complir per atendre la sol·licitud de modificació d'instal·lacions d' Endesa Distribución Eléctrica S.L.U., que vàreu tenir l'amabilitat de formular-nos, **al c/ Verge del Pilar, Alemanya a Canovelles**

El motiu d'aquesta segona comunicació és informar-vos sobre el Pressupost de les instal·lacions que cal executar a fi i efecte de fer possible aquest modificació:

1. Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Com també recordareu, de conformitat amb el que disposa l'art. 9.3 del RD 222/2008, modificat per el RD 1623/2011 de 14 de novembre, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, essent a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

-Adjuntem pressupost detallat dels treballs amb afectació a instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, per import de:

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	4.412,42 €
--	------------

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

Entroncament i connexió a la xarxa existent de les noves instal·lacions d'extensió de xarxa descrites a l'apartat següent, serà realitzat a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

2. Treballs necessaris per a les noves instal·lacions de la xarxa de distribució.

A la nostra anterior comunicació us informàvem dels treballs necessaris per construir les noves instal·lacions que no afecten a la xarxa en servei.

Com ja us indicàvem, de conformitat amb el que disposa l'art. 9.3 del RD 222/2008, modificat per el RD 1623/2011, podeu encomanar els treballs contemplats en aquest apartat 2 a l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, o bé a qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, que hauréu de dur a terme la instal·lació d'acord al Plec de Condicions Tècniques, a les normes tècniques i de seguretat reglamentàries, i a les establertes per l'empresa distribuïdora aprovades per la Generalitat de Catalunya.

En cas que desitgi que els treballs siguin realitzats per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el pressupost és el següent:

- Pressupost de les noves instal·lacions:	219.196,30 €
---	--------------

Ctra. De la Mata, 89
08304 - Mataró

Endesa distribución

No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fora possible l'inici dels treballs per manca de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries i els seus corresponents imports:

a) Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les noves instal·lacions (apartat 2)

En aquest cas, l'import de la totalitat dels treballs necessaris per a modificar les instal·lacions d'Endesa Distribución Eléctrica S.L.U., impostos inclosos, que hauréu de satisfer a la nostra empresa és el que us indiquem a continuació:

- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	4.412,42 €
- Pressupost de les noves instal·lacions:	219.196,30 €
- Suma parcial:	223.608,72 €
- I.V.A. en vigor (21 %) ¹ :	46.957,83 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT²:	270.566,55 €

b) Encarregar la construcció de les noves instal·lacions de xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada, alternativa a aquesta distribuïdora.

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, és el que us indiquem a continuació:

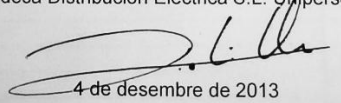
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	4.412,42 €
- I.V.A. en vigor (21 %) ³ :	926,67 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT:	5.339,03 €

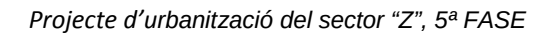
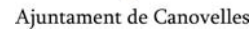
Us recordem que d'acord amb el que indica el RD 222/2008 disposeu d'un termini màxim de 3 mesos per comunicar-nos la vostra decisió sobre qui desitjeu que executi les noves instal·lacions. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació de part vostra en un sentit o altre, entendrem que heu desistit de la vostra sol·licitud, per tant aquesta restarà sense efecte, i, si s'escau, haurà de ser novament formulada per vostè, donant lloc a una nova comunicació per part d'aquesta companyia distribuïdora que atindrà a les condicions existents a la xarxa en el moment de la nova sol·licitud, sense que que existeixi necessàriament cap vinculació amb l'anterior.

Restem a la seva disposició per a qualsevol aclariment que necessiteu al telèfon 902 534 100, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.com, on podreu obtenir més informació respecte a la tramitació d'aquest procés i sobre la legislació aplicable.

Atentament,

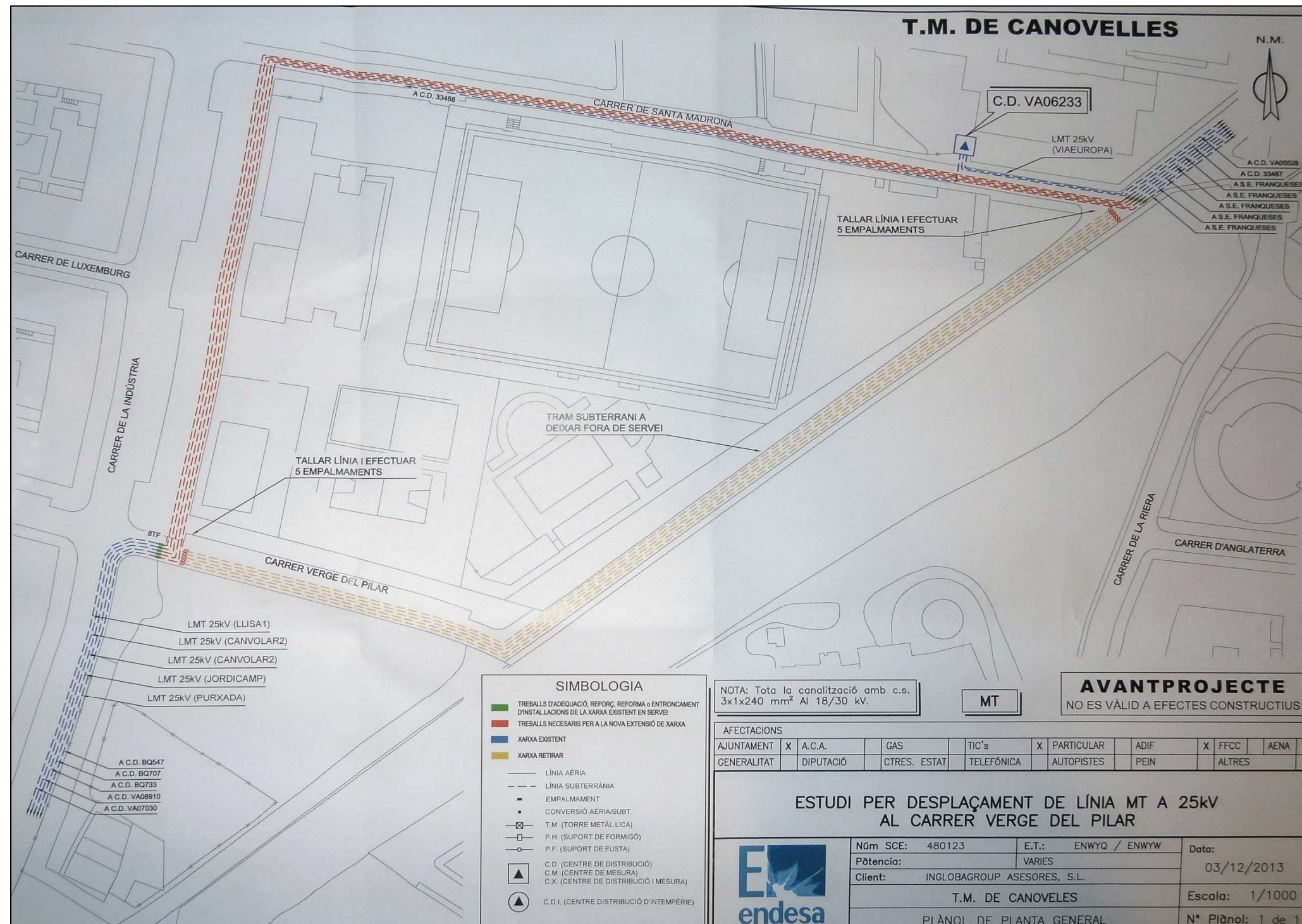
Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal


4 de desembre de 2013



Compañía Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Barcelona, Tomo 36345, Folio 63, Hoja B 2865819, inscripción 32 - Domicilio Social: Av. Vilanova 12, 08009

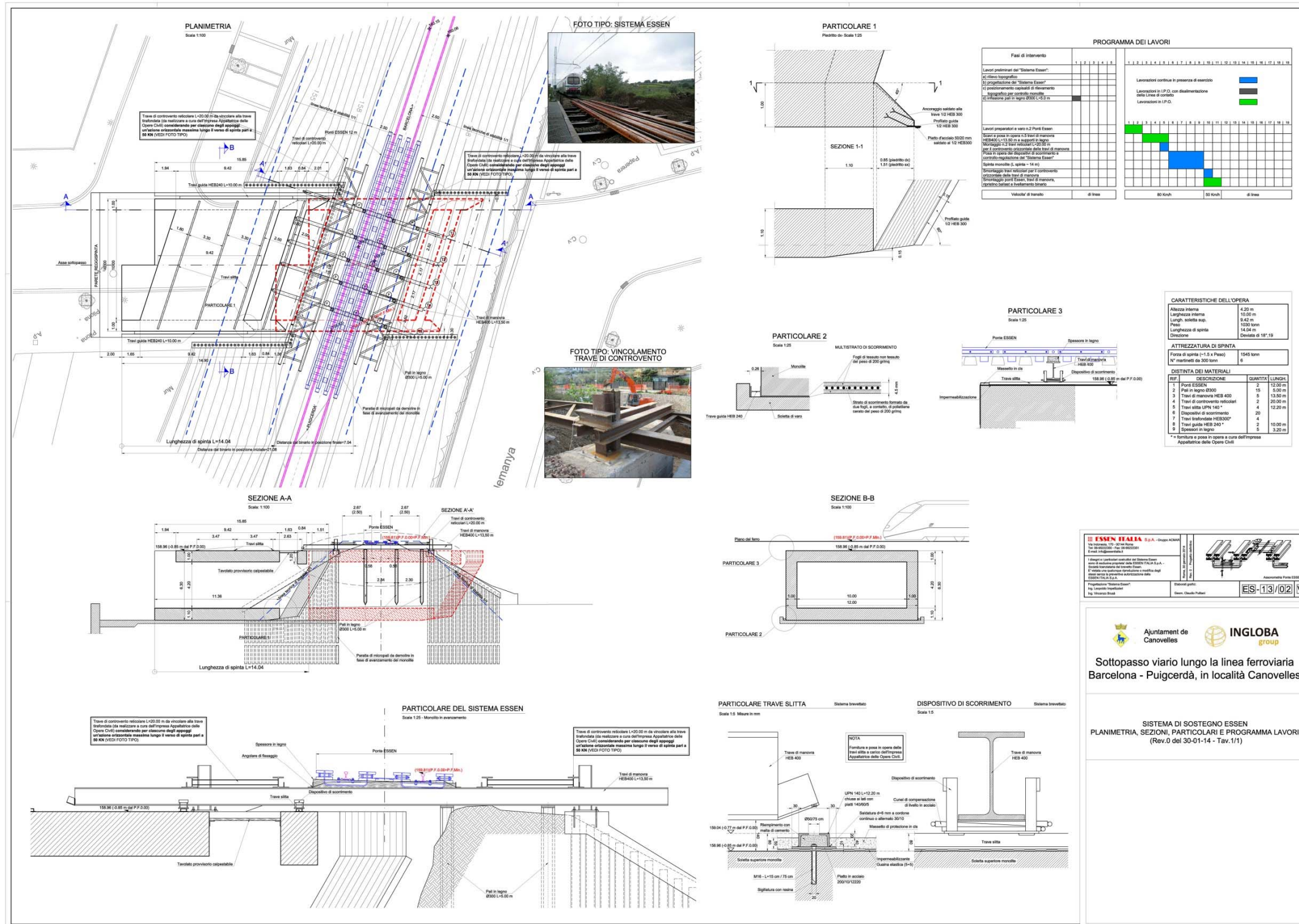
Departamento de Electricidad S. I. Interpersonal R. M. de Barcelona, Torre 36345, Folio 83, Hoja B 285819. Inscripción 32 - Domicilio Social Av. Villanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82849517

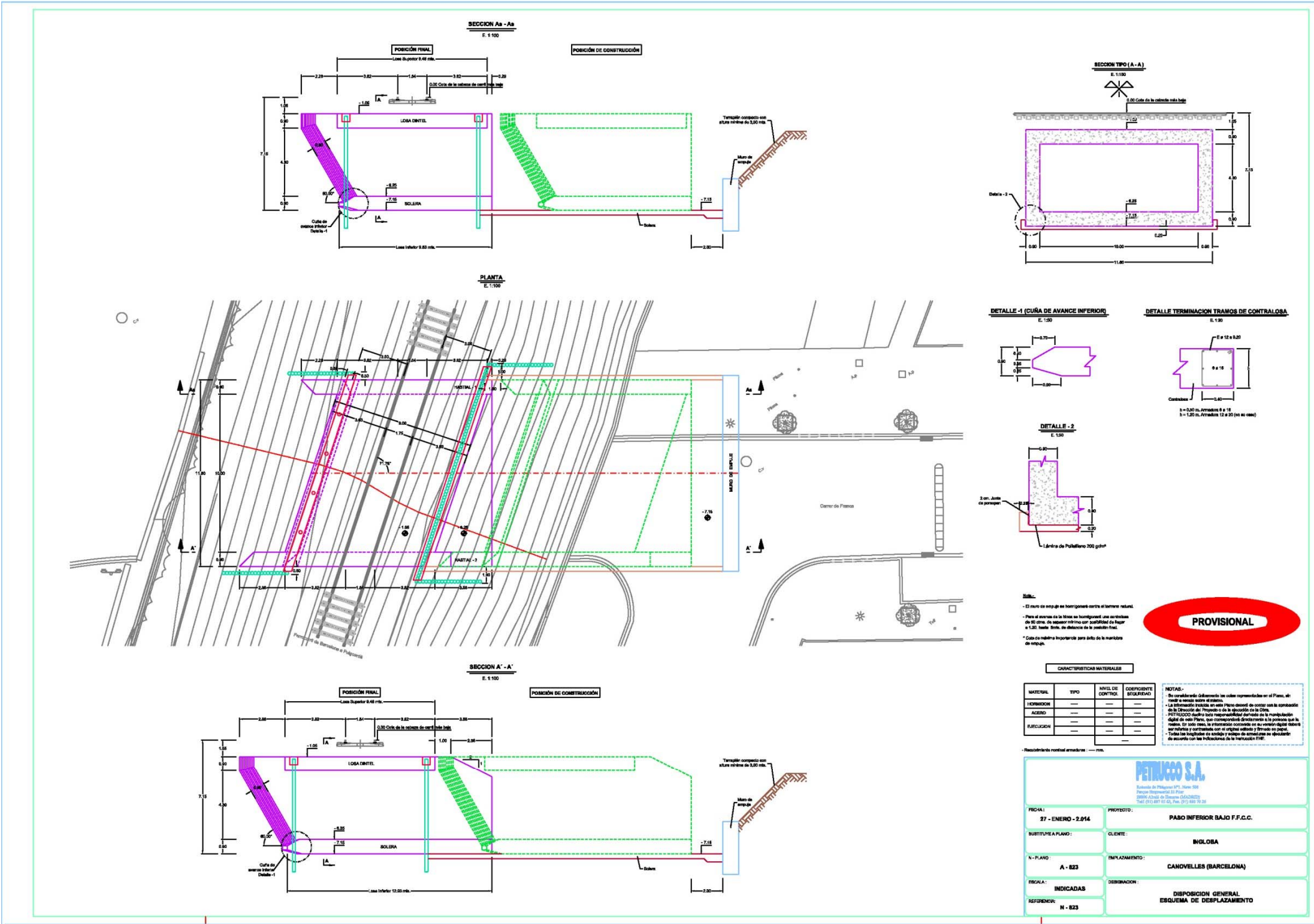




APÈNDIX 2

Propostes ESSEN i PETRUCCO







Ajuntament de Canovelles



INGLOBA
group

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

ANNEX 7: SERVEIS AFECTATS



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. SERVEIS AFECTATS	1
2.1. SOREA-AGBAR	1
2.2. SANEJAMENT	1
2.3. ENLLUMENAT	2
2.4. COMUNICACIONS ADIF	2

APÈNDIX 1

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es detallen les afeccions de serveis derivats del clavament del caixó i demàs elements auxiliars.

2. SERVEIS AFECTATS

2.1. Sorea-Agbar

Considerant l'acció del terraplè construït darrera el mur de reacció i particularment l'acció de l'empenta sobre el terreny i d'aquest sobre la canonada que travessa el C/França en la proximitat del mur de reacció, es va acordar amb els serveis tècnics Sorea el traslladar el creuament per tal d'evitar avaries.

El pressupost a d'aquesta afecció avaluat per la companyia, sense la part d'obra civil es post consultar a l'apèndix 1.

2.2. Sanejament

Amb la construcció de la llosa de lliscament s'afecta directament a un pou i uns 30m de tub de clavegueram de diàmetre 400mm.

Durant les obres, amb caràcter temporal es construirà una variant del traçat per mantenir la xarxa en servei, al final de les actuacions s'ubicarà a la posició inicial.



2.3. Enllumenat

Es tracta d'una línia d'enllumenat públic que es veurà afectada provisionalment per les obres. Durant les obres es retiraran les conduccions i bàculs que siguin necessaris. Els bàculs i la línia que es reposaran a la fase 4 amb conduccions sota la vorera i a la seva posició original.

2.4. Comunicacions ADIF

Tot i que no s'afecta el funcionament de les xarxes de comunicacions d'Adif, durant el clavament del calaix és necessari l'estintolament dels serveis de la via. Els quals es poden canalitzar amb tres tubs rígids de diàmetre 200mm.

2.5. Endesa

Tot i que en principi no s'afecta, per les proximitats discorre una línia de MT en desús la qual s'haurà de localitzar en la fase 1 per tal de evitar incidències a les fases posteriors.



APÈNDIX 1



SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE
CANOVELLES

PRESSUPOST CORRESPONENT A	Instal·lació de nova canonada d'aigua potable per afectació de l'existent amb motiu de la redacció del projecte d'un pas inferior sota línia ferrocarril.		
ADREÇA	CARRER FRANÇA		
POBLACIÓ	CANOVELLES		
NÚMERO DE PRESSUPOST	638		
DATA	26/02/2014		
Descripció	Amidament	Preu/lt.	Import Euros
M.L. Subministrament i col·locació de canonada de polietilè d'alta densitat, PE100 UNE 53-131-90, PN 16, DN-125, instal·lada al fons de la rasa.	15,00	25,40 €	381,00 €
M.L. Subministrament i col·locació de cinta seyalitzadora d'aigua potable.	15,00	0,77 €	11,55 €
UT Subministrament i col·locació de maniguet portabrida per PEAD DN-125 mm amb brida boja zincada DN-100 mm.	7,00	81,66 €	571,62 €
UT Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta de tanca elàstica,unió per brides, sèrie curta DIN 3302/1, DN-125 mm, PN16 inclòs cargols i juntes per dues brides.	1,00	362,12 €	362,12 €
UT Subministrament i col·locació de derivació en te de polietilè DN-125 inclòs el tall en canonada existent.	2,00	225,09 €	450,18 €
TOTAL CANONADA I ACCESORIS			1.776,47 €
Ut. Partida Seguretat e Higiene 2% (L.P.R.L.)			35,53 €
IMPORT TOTAL DE L'OBRA			1.812,00 €
I.V.A. 21%			380,52 €
IMPORT FINAL DE L'OBRA			2.192,52 €

AQUEST PRESSUPOST NO INCLOU CAP TIPUS D'OBRA CIVIL.

LA RASA HAURÀ DE SER DE 0,60 m D'AMPLADA PER 1,00 m DE FONDÀRIA.





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ	2
3. CALAIX EMPENTAT	2
1.1. INTRODUCCIÓ.....	2
1.2. PESOS ESPECÍFICS.....	3
1.3. VALORS CARACTERÍSTICS DE LES ACCIONS	3
1.3.1. Accions permanents de valor constant	3
1.3.2. Accions permanents de valor no constant	3
1.4. ACCIONS VARIABLES.....	4
1.4.1. Càrregues verticals	4
1.4.2. Càrregues horitzontals	4
1.5. ACCIONS SÍSMIQUES.....	5
1.6. VALORS REPRESENTATIUS.....	5
1.7. VALORS DE CàLCUL	5
1.8. COMBINACIÓ D'ACCIÓNS	6
4. RESUM DE LES CàRREGUES CONSIDERADES	6
5. ELEMENTS AUXILIARS	7
2.1. INTRODUCCIÓ.....	7
2.2. LLOSA DE LLISCAMENT.....	7
2.3. CONTRALLOSA D'EMPENTA	7
2.4. MUR DE REACCIÓ	7
2.5. FRONT D'AVANÇ.....	7
2.6. CINDRIS.....	7
6. PANTALLES	8
3.1. INTRODUCCIÓ	8
3.2. PANTALLES PERPENDICULARS	8
3.3. PANTALLES PARAL·LELES	8

APÈNDIX 1 CàLCULS CALAIX
APÈNDIX 2 CàLCULS CORTINES MICROPILONS



1. INTRODUCCIÓ

Al present annex i als apèndix es detallen els càlculs de les diferents estructures que formen el projecte.

Estructures considerades.

Calaix monolític

Elements auxiliars

Pantalles de contenció

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

IAPF-07

EHE-08

NCSP-07

3. CALAIX EMPENTAT

1.1. Introducció

Per al càlcul de calaix s'han introduït les càrregues principals considerades d'aplicació per a l'estructura en qüestió seguint la normativa aplicable.

S'han considerat el pes propi de l'estructura, les càrregues mortes, empenta de terres als murs i cimentació, càrregues no ferroviàries, càrregues ferroviàries a les posicions més desfavorables per l'estructura, les empentes de terres degudes al trànsit ferroviari segons la posició del tren de càrregues, acció sísmica i efectes reològics i s'han comprovat a ELU i ELS.

Longitud de la llosa superior	млѣфум
Obliqüitat	19.416º
Llum lliure en normal	9.95m
Alçada lliure	4.3 m
Cantell hastial sud	0.9m
Cantell hastial nord	0.9m
Cantell llosa inferior	0.9m
Cantell llosa superior	0.9m
Nº vies a suportar	1 actual + 1 futura



1.2. Pesos específics

A falta de més informació, el pesos específics emprats han estat els de la normativa IAPF

Material	KN/m ³
Acer	77
Formigó en massa	24
Formigó armat	25
Balast	18

1.3. Valors característics de les accions

1.3.1. Accions permanents de valor constant

Pes propi.

S'ha considerat la densitat de la taula anterior introduint-se al programa de càlcul.

Càrregues mortes

Balast

S'ha considerat un talús pel balast 3H:2V i un espessor de 0.9m amb una densitat de 18KN/m³

Carril

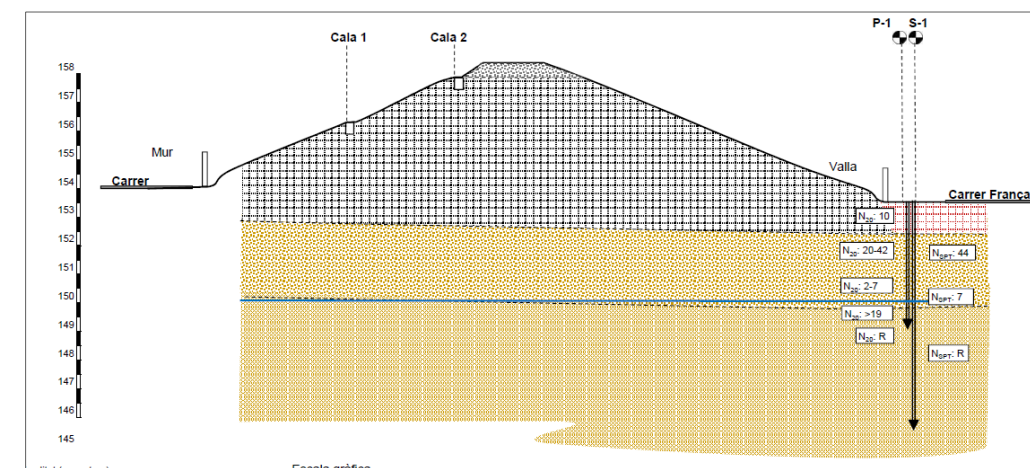
S'ha considerat una massa mitjana de les disponibles a l'apèndix D per no poder definir exactament el carril existent.

$$M_{carril} = 55Kg/m$$

1.3.2. Accions permanents de valor no constant

Accions del terreny

Per la determinació de l'empenta del terreny s'han tingut en compte les dades de l'estudi geotècnic.



Nivell	Densitat (t/m ³)	Cohesió (Kp/cm ²)	Angle de fregament (°)
1	1,93	1,13	25,11
2	1,9	0,5	25
3	1,9	0-0,1	30
4	1,9	0-0,1	30

Per tant es consideraran els Nivells 1,3, 4

Per la determinació del coeficient d'empenta activa s'ha fet servir la formulació de Rankine.

$$Ka_{Niv1} = 0.406$$

$$Ka_{Niv3/4} = 0.33$$

$$L'empenta als murs s'ha modelitzat com $Ea = \gamma \cdot h \cdot Ka$$$

Addicionalment, es considerarà una sobrecàrrega uniforme als terraplens segons s'indica al punt 2.3.5 de la normativa ó les càrregues puntuals, segons la ubicació del tren de càrregues en la hipòtesi considerada.



Per tant, es considerarà una sobrecàrrega en superfície repartida o puntual la qual es traduirà en una empenta horitzontal als murs.

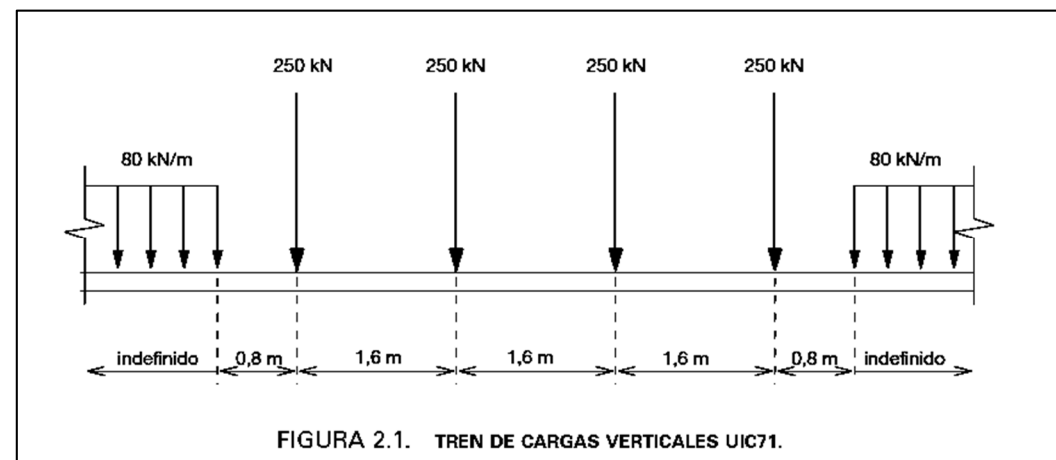
1.4. Accions variables

1.4.1. Càrregues verticals

Tren de càrregues ferroviàries UIC 71

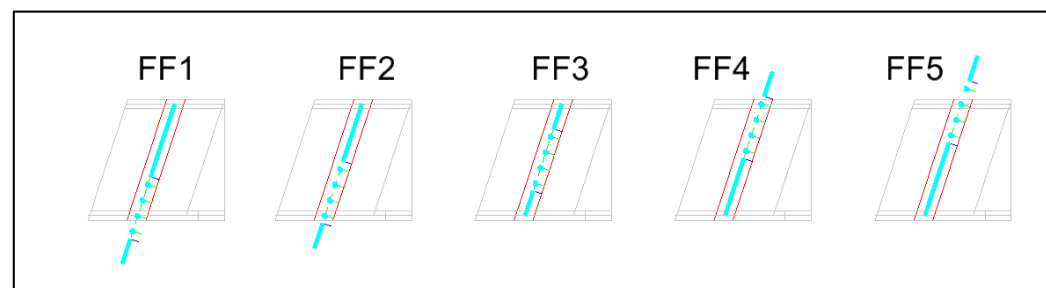
- Quatre càrregues $Q_{v,k} = 250 \text{ kN/m}$ cadascuna, separades 1.6m.
- Sobrecàrrega uniformement repartida de $q_{v,k} = 80 \text{ kN/m}$ en la posició més desfavorable

Coefficient multiplicador per les anteriors càrregues $\alpha = 1.21$ per ser d'ample ibèric.



No s'ha considerat la repartició de càrregues entre travesses ni l'efecte del balast en la repartició.

Les posicions considerades



Efectes dinàmics deguts al trànsit

Aquest càlcul únicament es considera d'aplicació a les components verticals de les càrregues.

$n=3$

$K=1,3$

$$L_m = \frac{1}{3} (5,5 + 10,95 + 5,5) = 7,31$$

$$L_\phi = K \cdot L_m \rightarrow 1,3 \cdot 7,31 = 9,51 \text{ m} < L_2 \rightarrow L_\phi = 10,95$$

$$\phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,73 \rightarrow 1,42$$

$$1 < \phi_3 \leq 2$$

El coeficient d'impacte s'ha aplicat al tren de càrregues UIC 71 així com a les càrregues que permetent-lo la seva aplicació era més desfavorable.

1.4.2. Càrregues horitzontals

Frenada i arrancada.

$$\text{Frenada } Q_{i,k} = 1,21 \cdot 20 \cdot L = 24,2 \text{ kN/m}$$

$$\text{Arrancada } Q'_{i,k} = 1,21 \cdot 33 \cdot L' = 39,93 \text{ kN/m}$$

Repartides en L i L' = 11.95m.

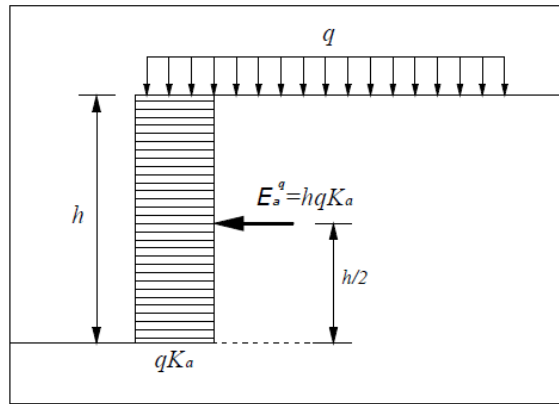
Per tant, es considerarà únicament l'arrancada

Sobrecàrrega en terraplens

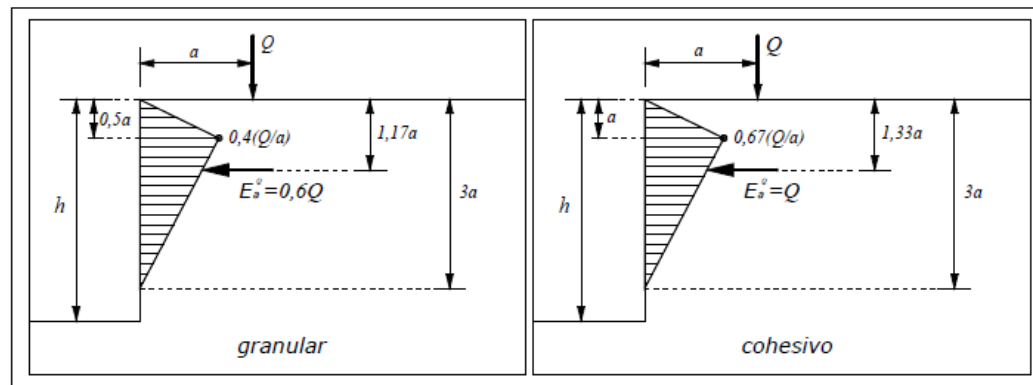
Les sobrecàrregues al terraplé degudes al trànsit ferroviàries traslladen als murs com s'indica, una vegada multiplicades pel coeficient α :



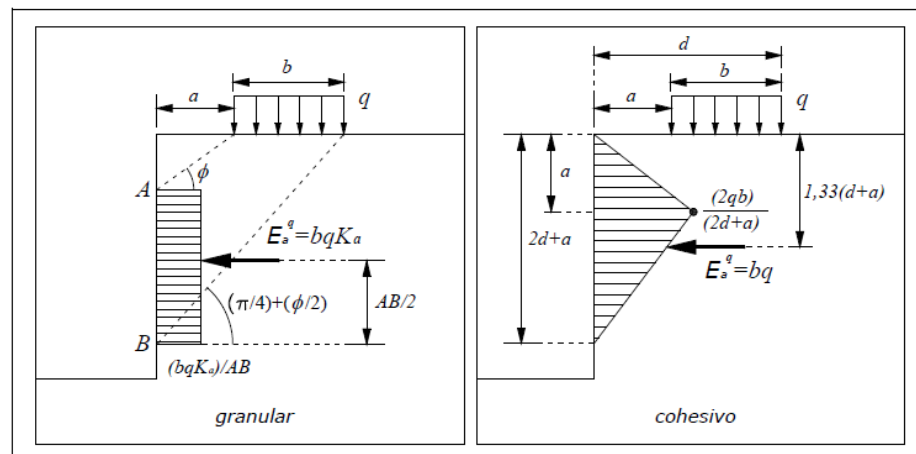
Distribució per a càrregues repartides



Distriucio per a càrregues puntuals



Distribució per a càrregues en faixa



1.5. Accions sísmiques

L'estructura s'ha classificat catalogat com a pont d'importància normal i s'han aplicat les consideracions de la normativa NCSP 07. Segons s'indica a l'apèndix1.

1.6. Valors representatius

Les accions variables es s'han ponderat amb els següents coeficients segons el tipus de combinació

CUADRO 3.1. VALORES DE LOS COEFICIENTES Ψ_i .

ACCIONES	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Cargas de tráfico	0,8	(1)	0
Resto de acciones variables	0,6	0,5	0,2

1.7. Valors de càlcul

Les accions s'han majorat amb els coeficients de les següents taules segons s'estudiï ELU ó ELS.

CUADRO 4.1. VALORES DE LOS COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD γ_F PARA LOS ESTADOS LIMITE ULTIMOS.

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA		SITUACIÓN ACCIDENTAL	
	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
Permanente de valor constante ^{(1) (2)}	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	Pretensado P_1 ⁽³⁾	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,00$
	Pretensado P_2 ⁽⁴⁾	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,35$	$\gamma_G^* = 1,00$
	Otra presolicitación ⁽³⁾	$\gamma_G^* = 0,95$	$\gamma_G^* = 1,05$	$\gamma_G^* = 1,00$
	Reológica	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,35$	$\gamma_G^* = 1,00$
	Acción o asiento del terreno	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,50$	$\gamma_G^* = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

CUADRO 4.2. VALORES DE LOS COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD γ_F PARA ESTADOS LIMITE DE SERVICIO.

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
Permanente de valor constante	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	Pretensado P_1 Armaduras postesas	$\gamma_G = 0,90$
	Pretensado P_1 Armaduras pretesas	$\gamma_G = 0,95$
	Pretensado P_2	$\gamma_G = 1,00$
	Otra presolicitación	$\gamma_G = 1,00$
	Reológica	$\gamma_G = 1,00$
	Acción o asiento del terreno	$\gamma_G = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

1.8. Combinació d'accions

Per a les diferents comprovacions s'han utilitzat les combinacions corresponents.

ELU

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

ELS

- Combinación característica (poco probable o rara):

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

- Combinación frecuente:

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

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Variables							
	Valors representatius		Valors representatius			Valors de càlcul	
Permanents Valor Constant	Valors característics	Unitat	coef_0	coef_1	coef_2	ELU DESFAV	ELS DESFAV
Càrregues verticals							
Tren de càrregues	UIC 71	KN/m	0,8	0,8	0	1,5	1
Coef. impacte	1,42	-	-	-	-	1,5	1
Càrregues no ferroviàries	5	KN/m	0,6	0,5	0,2	1,5	1
Sísmiques	segons apèndix 1					1,5	1
Càrregues Horitzontals							
Frenada	24,2	KN/m	0,8	0,8	0	1,5	1
Arrencada	39,93	KN/m	0,8	0,8	0	1,5	1
Sobrecàrrega terraplè (resultant horitzontal)	36,3	KN/m	0,8	0,8	0	1,5	1

4. RESUM DE LES CÀRREGUES CONSIDERADES

Permanents							
	Valors representatius		Valors representatius			Valors de càlcul	
Permanents Valor Constant	Valors característics	Unitat	coef_0	coef_1	coef_2	ELU DESFAV	ELS DESFAV
Pes propi	Segons apèndix1		1	1	1	1,35	1
Càrregues mortes			-	-	-	-	
Balast	16,2	KN/m	1	1	1	1,35	1
Carril	1,08	KN/m	1	1	1	1,35	1
Travesses (bibloq)	3,3	KN /m	1	1	1	1,35	1
Muret guardabalast	0,15	KN/m	1	1	1	1,35	1
Total càrregues mortes	20,69	KN/m	1	1	1	1,35	1
Permanents Valor No Constant							
Accions reològiques	segons apèndix 1		1	1	1	1,35	
Accions del terreny Empenta murs	42,43		1	1	1	1,5	1



5. ELEMENTS AUXILIARS

2.1. Introducció

Els elements del present apartat hauran de dimensionar-se específicament per part del contractista segons la solució comercial adoptada i per tant els aquí detallats tenen caràcter de predimensionament.

Tots els càlculs hauran de ser validats per la direcció d'obra.

2.2. Llosa de lliscament

La plataforma de lliscament sobre la qual es construirà i lliscarà l'estructura es construirà amb un espessor de 20cm, unida al mur de reacció mitjançant armadures que ajudaran a resistir l'empenta dels gats. La seva posició i detall es pot consultar als plànols corresponents.

L'armat de la llosa de lliscament tant inferior com superior consisteix en una malla ortogonal de $\varnothing 10$ cada 20cm i reforçament amb rodons longitudinals de $\varnothing 16$ cada 20cm col·locats alterns amb l'armadura normal.

2.3. Contrallosa d'empenta

Sobre la plataforma de lliscament anterior es realitzarà el formigonat de la contrallosa d'empenta una vegada eliminada la làmina de polietilè. La seva missió es la de facilitar el recolzament dels gats, fer de reacció en l'empenta i transmetre els esforços al mur. Es realitzarà amb un cantell

d'uns 40cm el qual podrà ser variable i s'executarà diàriament una vegada finalitzat la empenta de la jornada i es faran servir accelerants si s'estima necessari.

Serà a criteri del contractista fer servir elements metàl·lics, de formigó prefabricats o in situ.

A la zona frontal es disposarà una armadura de repartiment d'esforços consistent en una biga de 8 $\varnothing 20$ longitudinals i envolupats amb armadura de tallant de $\varnothing 10$ cada 20cm.

2.4. Mur de reacció

S'ha predimensionat un mur considerant la resistència al lliscament inicial i els esforços una vegada es deixa la llosa. Els detalls es poden consultar als plànols.

2.5. Front d'avanç

El front de sosteniment, estintolament i bigues de maniobra son particularment dependents de la solució comercial seleccionada.

Pel que fa al estintolament de les vies, sense perjudici per altres solucions, s'han consultat dues empreses les quals ofereixen una solució comercial viable per a la solució adoptada al projecte.

Petrucchio, sistema Garruti

Essen Italia sistema Essen Ponti

2.6. Cindris

El contractista presentarà el càlcul estructural dels cindris que utilitzarà a la direcció d'obra i no s'iniciarà la col·locació fins que hagin estat aprovades.



6. PANTALLES

3.1. Introducció

Per poder construir el calaix proper a la via com planteja el projecte es necessari poder guanyar l'espai del talús est de ferrocarril realitzant pantalles de micropilons perpendiculars i paral·leles a la via.

3.2. Pantalles perpendiculars

Les pantalles perpendiculars tindran caràcter permanent i una vegada el calaix s'hagi clavat es terminaran amb un cobriment de formigó armat sen la seva funció la d'element de contenció de terres.

Les pantalles s'executaran amb micropilons de 200mm de diàmetre amb camises metàl·liques interiors tal com s'indica a l'apèndix 2.

Per garantir l'estabilitat i reduir els desplaçaments es realitzaran ancoratges a dos nivells els quals resistiran les forces indicades a l'apèndix 2. Es realitzarà un repartiment de les càrregues dels ancoratges mitjançant bigues lligants a cada nivell d'ancoratge així com a la capçalera una vegada escapçats els micropilons.

3.3. Pantalles paral·leles

La pantalla paral·lela a la via tindrà un caràcter provisional i s'enderrocarà al començament del clavament del calaix.

Aprofitant que aquestes pantalles seran temporals el recobriment de la camisa d'armat serà menor per aprofitar la major inèrcia d'una camisa metàl·lica de major diàmetre, segons s'indica al apèndix 2.

Per garantir l'estabilitat i reduir els desplaçaments es realitzaran ancoratges a tres nivells, els quals resistiran els esforços indicats a l'apèndix 2. Es realitzarà un repartiment de les càrregues dels ancoratges mitjançant bigues lligants a cada nivell d'ancoratge així com a la capçalera una vegada escapçats els micropilons, formant les bigues lligants una biga continua en forma de U al ajuntar-se amb les perpendiculars a la via





ÍNDEX APÈNDIX 1

1. INTRODUCCIÓ.....	2	9. ESFUERZOS EN BARRAS (ENVOLVENTE).....	9
2. NORMATIVA APLICADA.....	2	10. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NCSE-02/NCSP-07.....	10
3. BASES DE CÁLCULO	2	10.1. SITUACIÓN.....	10
3.1. CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIA BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	2	10.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.	10
3.1.1. Resistencia y estabilidad (SE 1). Estados Límite Últimos	2	10.3. ACCELERACIÓN DE CÁLCULO.	10
3.1.2. Aptitud al servicio (SE 2). Estados Límite de Servicio	2	10.4. APLICACIÓN DE LA NORMA.	10
3.2. COMBINACIÓN DE ACCIONES	2	10.5. PERIODO FUNDAMENTAL DEL EDIFICIO.	11
3.2.1. Obtención de las hipótesis de cálculo	2	10.5.1. Periodo fundamental en sentido X.	11
3.2.2. Coeficientes de seguridad (γ)	3	10.5.2. Periodo fundamental en sentido Y.	11
3.2.3. Coeficientes de simultaneidad (ψ)	4	10.6. MODOS DE VIBRACIÓN.....	11
3.3. ACCIONES CONSIDERADAS	4	10.6.1. Coeficiente de respuesta (β) y coeficiente de amortiguamiento (Ω).....	11
3.3.1. Peso propio	4	10.7. CÁLCULO DE LAS FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES.	12
3.3.2. Empujes en muros	4	11. ARMADO SUPERFICIES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4. MATERIALES.....	5		
5. MÉTODO DE CÁLCULO.....	5		
5.1. CÁLCULO MATRICIAL.....	5		
5.2. SOFTWARE UTILIZADO.	6		
6. COMBINACIONES DE HIPÓTESIS BÁSICAS.....	6		
7. DATOS, MODOS, PERIODOS.....	8		
8. MEDICIÓN EN ELEMENTOS SUPERFICIALES	8		



1. INTRODUCCIÓ

Aquest apèndix recull els detalls del càlcul del caixó.

2. NORMATIVA APLICADA

- **Normativa aplicable a elementos constructivos de hormigón:**
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
 - Instrucción de acciones a considerar en puentes de ferrocarril. (IAPF-07).
 - Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. Cumplimiento de las exigencia básicas de seguridad estructural

3.1.1. Resistencia y estabilidad (SE 1). Estados Límite Últimos

- **Elementos constructivos de hormigón armado:** de acuerdo con el Capítulo X de la EHE-08, se verifican los siguientes Estados Límite Últimos:
 - E.L.U. de Equilibrio (Art. 41).
 - E.L.U. de Agotamiento frente a solicitaciones normales (Art. 42).
 - E.L.U. de Inestabilidad (Art. 43).
 - E.L.U. de Agotamiento frente a cortante (Art. 44).
 - E.L.U. de Agotamiento por torsión en elementos lineales (Art. 45).
 - E.L.U. de Agotamiento por punzonamiento (Art. 46).
 - E.L.U. de Agotamiento por esfuerzo rasante en juntas entre hormigones (Art. 47).
 - E.L.U. de Fatiga (Art. 48).

3.1.2. Aptitud al servicio (SE 2). Estados Límite de Servicio

Según EH-08

3.1.2.1 Estado Límite de Deformación

FLECHAS LÍMITE CONSIDERADAS EN FORJADOS DE HORMIGÓN IN SITU				
Forjado	Planta	Flecha activa máxima	Flecha total admisible	Hipótesis ELS
Llosa tauler	6,40	8,2	9.09	pocoprobable

3.2. Combinación de acciones

3.2.1. Obtención de las hipótesis de cálculo

- **Coefficiente de seguridad (γ):** Este coeficiente mayor (en E.L.U) las acciones desfavorables y minora las favorables y su objetivo es dar un cierto margen de seguridad. El valor del coeficiente de seguridad depende del material del elemento constructivo verificado, y del tipo de comprobación realizada (E.L.U. o E.L.S.); se especifica en el apartado 3.2.2 del presente documento.
- **Coefficiente de simultaneidad (ψ):** Este coeficiente mide la probabilidad de actuación simultánea de los grupos de carga de carácter variable, y tiene tres valores posibles: *de combinación* (ψ_0), *frecuente* (ψ_1) y *casi permanente* (ψ_2). Cuando no se aplica este coeficiente, se entiende que la acción está en *valor de cálculo*. Los valores del coeficiente de simultaneidad dependen de la naturaleza de la carga y se especifica en el apartado 3.2.3. del presente documento.



Cuando se verifica la capacidad portante de la estructura (Estados Límite Últimos), el valor de cálculo de los efectos de las acciones debidas a una situación permanente o transitoria se obtiene de la siguiente expresión:

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

Cuando la situación de diseño es extraordinaria (actúan cargas de naturaleza accidental distintas del sismo), la expresión a utilizar es:

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

Y por último cuando la situación es extraordinaria por actuación del grupo de cargas sísmico, el valor de los efectos se obtiene de la siguiente expresión:

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

Siendo:

- $G_{k,j}$ - el valor característico de las acciones permanentes.
- P - el valor característico de la fuerza de pretensado.
- A_d - el valor de cálculo de una acción accidental.
- $Q_{k,1}$ - el valor característico de la acción variable principal.
- $Q_{k,i}$ - el valor característico de cada una de las acciones variables restantes.
- $\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$ - coeficientes de seguridad.
- ψ - coeficientes de simultaneidad.

Para comprobaciones relativas a Estados Límite de Servicio se definen tres tipos de hipótesis de cálculo, que dependerán de la mayor o menor exigencia que se le solicite al elemento comprobado:

- Tomando uno de los grupos de carga variable ($Q_{k,1}$) con su valor característico y el resto en valor de combinación, se obtienen las hipótesis de carácter *poco probable*.

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

- Tomando uno de los grupos de carga variable ($Q_{k,1}$) en su valor frecuente y teniendo en cuenta los demás con su valor casi permanente, se obtienen las hipótesis de carácter *frecuente*:

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

- Por último, tomando todos los grupos de carga en su valor casi permanente se obtienen las llamadas hipótesis de carácter *casi permanente*:

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

Con este proceso de generación de hipótesis de carga se obtiene un total de 76 combinaciones de carga, que a su vez dan lugar a un total de 999 efectos.

3.2.2. Coeficientes de seguridad (γ)

Para la generación de hipótesis se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad:

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD γ , PARA LAS ACCIONES (-DB-SE 4.2.4)						
Situación persistente o transitoria						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
		Peso propio	Empuje del terreno	Presión del agua		
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,35	1,35	1,20	1,50	0,00
	Efecto favorable	0,80	0,70	0,90	0,00	0,00
E.L.S.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	0,00

	Efecto favorable	1,00	0,00	0,00
<i>Situación accidental</i>				
Estado	Acciones	Permanentes	Variables	Accidentales
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,00	1,00	1,00
	Efecto favorable	1,00	0,00	0,00

3.2.3. Coeficientes de simultaneidad (ψ)

La siguiente tabla muestra los coeficientes de simultaneidad considerados en la obtención de las hipótesis de cálculo; estos coeficientes se obtienen de la tabla 4.2. del -DB-SE:

Tabla 3.2.3.1 Coeficientes de simultaneidad (ψ) considerados en la combinación de acciones.

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD				
Grupo de carga	Abreviatura	ψ_0	ψ_1	ψ_2
UIC pos1	FF1	0,80	0,80	0,00
UIC pos2	FF2	0,80	0,80	0,00
UIC pos3	FF3	0,80	0,80	0,00
UIC pos4	FF4	0,80	0,80	0,00
UIC pos5	FF5	0,80	0,80	0,00
Sobrecàrrega pos1	ET1	0,80	0,80	0,00
Sobrecàrrega pos2	ET2	0,00	0,00	0,00
Sobrecàrrega pos3	ET3	0,80	0,80	0,00
Sobrecàrrega pos4	ET4	0,80	0,80	0,00
Sobrecàrrega pos5	ET5	0,80	0,80	0,00
Arrencada dir 1	AR1	0,80	0,80	0,00
Arrencada dir 2	AR2	0,80	0,80	0,00

3.3. Acciones consideradas

3.3.1. Peso propio

Se considera, además de las cargas descritas en el apartado anterior, la acción de unas cargas permanentes debidas al peso propio de los propios elementos estructurales y otros elementos constructivos del edificio. Los valores de estas cargas se deducen de las propias dimensiones de estos elementos y sus pesos específicos. En la tabla siguiente se muestra un resumen de las cargas permanentes consideradas en el proyecto:

PESOS PROPIOS Y CARGAS PERMANENTES	
Material	Peso específico (kN/m³)
Hormigones armados o pretensados (EHE-08 Art.10.2)	25

3.3.2. Empujes en muros

EMPUJES EN MUROS											
Referencia	Grupo carga	Ref	Tipo	Coord. Min/ Z _{min} (m)	F _x _{min} (kN/m²)	F _y _{min} (kN/m²)	F _z _{min} (kN/m²)	Coord. Max/ Z _{max} (m)	F _x _{max} (kN/m²)	F _y _{max} (kN/m²)	F _z _{max} (kN/m²)
<i>Hastial Nord</i>											
	Empuje de tierras	-	Superficial Tierras en muro	0,00	0,000	0,000	0,000	6,40	0,000	-42,430	0,000
<i>Hastial Sud</i>											
	Empuje de tierras	-	Superficial Tierras en muro	0,00	0,000	0,000	0,000	6,40	0,000	42,430	0,000
* kN											
** kN/m											



4. MATERIALES

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS						
Referencia	Designación	f _{ck}	γ _c	Acero	f _{yk}	γ _y
HA-30 / B500 (Terreno)	HA-30 / B / 20 / IIa	30	1,50	B500S	500	1,15

HORMIGÓN ARMADO EN CIMENTACIONES						
Referencia	Designación	f _{ck}	γ _c	Acero	f _{yk}	γ _y
HA-30 / B500 (Terreno)	HA-30 / B / 20 / IIa	30	1,50	B500S	500	1,15

NOTA: Los coeficientes de seguridad (γ) indicados en la tabla anterior se refieren a situaciones persistentes o transitorias.

5. MÉTODO DE CÁLCULO

5.1. Cálculo matricial

El cálculo de esfuerzos y desplazamientos en los nudos se ha realizado mediante un análisis matricial de la estructura, en el que se ha supuesto que las barras son rectas, de sección constante y se comportan según la teoría elástica de primer orden.

El tratamiento de barras de sección variable se realiza fraccionando el elemento en al menos cuatro partes en las cuales se considera la sección fija e igual al valor medio de la sección en los dos extremos.

Las barras se consideran unidas rígidamente entre sí por medio de unos puntos denominados *nudos*, los cuales poseen seis grados de libertad (tres en desplazamientos y tres en giros). Se supone en todo el cálculo matricial que las deformaciones son pequeñas ya que las condiciones de equilibrio y de compatibilidad se refieren a la geometría de la estructura previa a la deformación (teoría elástica de primer orden).

Se denominan *Apoyos* los nudos de la estructura en los que algunos de los posibles grados de libertad están coartados. Esta coacción puede ser rígida si los movimientos están totalmente impedidos, o bien elástica, si los movimientos son proporcionales a las acciones que los provocan.

La estructura estará sometida a *acciones* (fuerzas o momentos) aplicadas en los nudos, y cargas puntuales o uniformemente repartidas en las barras. Se supone que estas acciones son estáticas.

Las relaciones que ligan las cargas aplicadas en los nudos extremos de una barra con los recorridos de éstos son lineales y pueden representarse en forma matricial según la expresión:

[f] = [r] · [δ]

Siendo:

- *n*: Número de grados de libertad de cada nudo (en nuestro caso *n* = 6).
- *[f]*: Vector de 2*n* componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a ejes propios de la misma.
- *[r]*: Matriz cuadrada 2*n* x 2*n* elementos denominada Matriz de Rigidez de la barra en ejes propios de la misma.
- *[δ]*: Vector de 2*n* componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos referidos a ejes propios de la barra.

Por otra parte hay que tener en cuenta que los movimientos de los extremos de las barras tienen que coincidir con los movimientos de los nudos a los que están unidas. La representación matricial de esta condición toma la forma siguiente:

[δ] = [α] · [Δ]

Siendo:

- *N*: Número de nudos de la estructura.
- *[δ]*: Vector de 2*n* componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos extremos de la barra referidos a sus ejes propios.
- *[α]*: Matriz de cambio de los ejes globales de la estructura a los ejes locales de la barra.
- *[δ]*: Vector de *n* x *N* componentes que representa los movimientos y giros de los nudos respecto de los ejes globales de la estructura.

Por último es necesario plantear las condiciones de equilibrio de la estructura; para lo cual hay que convertir las cargas actuando en los extremos de las barras y referidas a sus ejes propios, a ejes globales de la estructura; de tal forma que en cada nudo la condición de equilibrio que se



establece es que las cargas exteriores aplicadas en los nudos sean iguales a la suma de los esfuerzos que transmiten los extremos de las barras que en él concurren. Esta condición se puede expresar de modo matricial del siguiente modo:

$$[F] = [\alpha^T] \cdot [f]$$

Siendo:

- **[F]**: Vector de $n \times N$ componentes que representan a las fuerzas y momentos aplicadas en los nudos en ejes globales de la estructura.
- **$[\alpha^T]$** : Matriz de cambio de los ejes locales de la barra a los ejes globales de la estructura. Es la traspuesta de la matriz $[\alpha]$.
- **[f]**: Vector de $2n$ componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a los ejes propios de la misma.

Sustituyendo las expresiones anteriores y eliminando los vectores $[f]$ y $[\delta]$ se obtiene una ecuación matricial que expresa el equilibrio de la estructura, y que relaciona los desplazamientos y giros en los nudos con las fuerzas y momentos exteriores aplicadas en los mismos.

$$[F] = [R] \cdot [\Delta]$$

Siendo $[R] = [\alpha^T] \cdot [r] \cdot [\alpha]$ una matriz cuadrada de $n \times N$ filas y columnas denominada **Matriz de Rigidez de la Estructura**.

Una vez resuelto el sistema de ecuaciones y obtenidos los desplazamientos en los nudos de la estructura es posible obtener los esfuerzos resultantes en los extremos de las barras según la expresión:

$$[f] = [r] \cdot [\alpha] \cdot [\Delta]$$

Combinando las acciones obtenidas en los extremos de cada barra con las fuerzas y momentos externos que actúan sobre ellas es posible obtener las leyes de esfuerzos y deformaciones que se utilizarán para realizar los procesos de dimensionado y comprobación de los elementos de la estructura.

5.2. Software utilizado.

Para el cálculo de la estructura con la metodología descrita en apartados anteriores se ha utilizado el software ESwin - Estructuras tridimensionales de la empresa Procedimientos Uno S.L. en su versión 1.6.6.1

6. COMBINACIONES DE HIPÓTESIS BÁSICAS

HIPÓTESIS BÁSICAS																				
Valores del coeficiente de simultaneidad ϕ																				
Tipo	Estad	PPP	CMO	EPT	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	ET1	ET2	ET3	ET4	ET5	AR1	AR2	SX+	SX-	SY+	SY-
1..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
3..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
5..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
7..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
9..Elu.Per	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
11..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
13..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
15..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
17..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
19..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
21..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00



27..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30..Elu.Pe	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31..Elu.Sis	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
32..Elu.Sis	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
33..Elu.Sis	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
34..Elu.Sis	ELU	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
35..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
43..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
45..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
53..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
55..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64..Els.Pp	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

69..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75..Els.Fct	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
76..Els.Cpt	ELS	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD Γ_1 PARA LAS ACCIONES

APLICABLES A HORMIGÓN (EHE)

Se están aplicando los coeficientes del

CARARÍSTICAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Tipo	Puentes y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta
Vida útil (años)	100
Nivel control de ejecución	Normal
Estructura	Intraslacional

SITUACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Zona Eólica	Zona C
Situación	Entorno I con fachada abierta con mas de 30%
Zona climática	Zona 2
Altitud (m)	0,00



7. DATOS, MODOS, PERIODOS...

CARARISTICAS SISMICAS	
Aceleración sísmica básica	0,04
Coeficiente de contribución K	1,00
Coeficiente de amplificación del terreno	1,20
Coeficiente de riesgo	1,00
Coeficiente del terreno	1,50
Aceleración sísmica de cálculo	0,05

PERIODO Y MODOS DE VIBRACION				
Período fundamental (s)	Número de modos de vibración		Período Modo 1 (s)	
			X	Y
			X	Y
0,07	0,07	1	0,07	0,07

ESPECTRO ELASTICO DE RESPUESTA		
Período cararístico T _B (s)	Ordenada espectral Modo 1	
	X	Y
0,60	2,50	2,50

COEFICIENTE DE RESPUESTA	
Amortiguamiento en relación al crítico de la estructura (%)	4,00
Coeficiente de comportamiento por ductilidad μ	3,00
Factor de modificación del espectro en función del amortiguamiento	1,09
Coeficiente de respuesta β	0,36

8. MEDICIÓN EN ELEMENTOS SUPERFICIALES

MEDICIÓN HORMIGON POR MATERIAL					
Referencia	Superficie bruta (m²)	Superficie huecos (m²)	Superficie neta (m²)	Canto (m)	Volumen (m³)
HA-30 / B500 (Terreno)					
Llosa cimentació	166,55	0,00	166,55	0,90	149,90
Llosa tauler	103,33	0,00	103,33	1,00	103,33
Hastial Nord	86,27	0,00	86,27	0,90	77,64
Hastial Sud	109,31	0,00	109,31	0,90	98,38
Total por material: 429,25					
Total: 429,25					

MEDICIÓN ARMADURA DE REPARTO POR MATERIAL				
Superficie	Dirección (m)	Ø (mm)	Long (m)	Peso (kg)
B500S				
Llosa cimentació	Inferior x'	20	554,63	1.367,81
	Superior x'	25	556,25	2.143,45
	Inferior y'	20	611,70	1.508,55
	Superior y'	25	614,27	2.367,00
Llosa tauler	Inferior x'	25	448,59	1.728,59
	Superior x'	20	446,93	1.102,19
	Inferior y'	25	425,87	1.641,03
	Superior y'	20	423,26	1.043,82
Hastial Nord	Inferior x'	25	354,51	1.366,05

	Superior x'	25	354,51	1.366,05
	Inferior y'	25	353,97	1.363,97
	Superior y'	25	353,97	1.363,97
	Inferior x'	25	448,11	1.726,73
	Superior x'	25	448,11	1.726,73
Hastial Sud	Inferior y'	25	445,74	1.717,60
	Superior y'	25	445,74	1.717,60
Total por material: 25.251,15				
Total: 25.251,15				

MEDICIÓN ARMADURA DE REFUERZO				
Superficie	Dirección (m)	Ø (mm)	Long (m)	Peso (kg)
B500S				
Llosa cimentació	Inferior x'	25	6,32	24,35
	Superior x'	0	0,00	0,00
	Inferior y'	25	692,98	2.670,31
	Superior y'	25	291,34	1.122,66
	Inferior c	0	25,18	0,00
	Superior c	0	18,01	0,00
Llosa tauler	Inferior x'	25	35,79	137,90
	Superior x'	32	140,29	885,73
	Inferior y'	0	0,00	0,00
	Superior y'	0	0,00	0,00
	Inferior c	0	10,13	0,00
	Superior c	25	27,74	106,90

Hastial Nord	Inferior x'	0	0,00	0,00
	Superior x'	0	0,00	0,00
	Inferior y'	25	116,00	447,01
	Superior y'	0	0,00	0,00
	Inferior c	0	21,40	0,00
	Superior c	0	0,00	0,00
Hastial Sud	Inferior x'	0	0,00	0,00
	Superior x'	0	0,00	0,00
	Inferior y'	0	0,00	0,00
	Superior y'	0	82,74	0,00
	Inferior c	0	0,00	0,00
	Superior c	0	7,97	0,00
Total por material: 5.394,84				
Total: 5.394,84				

Superficie	M _x ⁺ (kN·m/m)	M _x ⁻ (kN·m/m)	M _y ⁺ (kN·m/m)	M _y ⁻ (kN·m/m)	M _{xy} (kN·m/m)	V _x (kN/m)	V _y (kN/m)
Llosa cimentació	32,59	-48,86	513,06	-699,84	39,02	163,11	418,51
Llosa tauler	830,50	-696,89	65,65	-112,03	114,28	-569,93	267,05
Hastial Nord	168,87	-569,01	274,77	-1.088,62	-37,71	1.116,02	-370,25
Hastial Sud	302,08	-183,24	824,49	-86,47	53,72	664,49	281,98

M_{xy}: Resultante de momentos respecto a ejes x' e y'.

V_x: Cortante máximo transversal a la superficie (eje z') por metro de superficie en sentido x'..

V_y: Cortante máximo transversal a la superficie (eje z') por metro de superficie en sentido y'..

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

M_{ix}⁺: Momento positivo máximo según el eje y', por metro de superficie en sentido x'.

M_{ix}⁻: Momento negativo máximo según el eje y', para las líneas x'.

M_{iy}⁺: Momento positivo máximo según el eje x', para las líneas y'.

M_{iy}⁻: Momento negativo máximo según el eje x', para las líneas y'.

M_{ixy}: Resultante de momentos respecto a ejes x' e y'.

V_{ix}: Cortante máximo transversal a la superficie (eje z') en las líneas x'.

V_{iy}: Cortante máximo transversal a la superficie (eje z') en las líneas y'.

M_x⁺: Momento positivo máximo según el eje y', por metro de superficie en sentido x'.

M_x⁻: Momento negativo máximo según el eje y', por metro de superficie en sentido x'.

M_y⁺: Momento positivo máximo según el eje x', por metro de superficie en sentido y'.

M_y⁻: Momento negativo máximo según el eje x', por metro de superficie en sentido y'.

9. ESFUERZOS EN BARRAS (ENVOLVENTE)

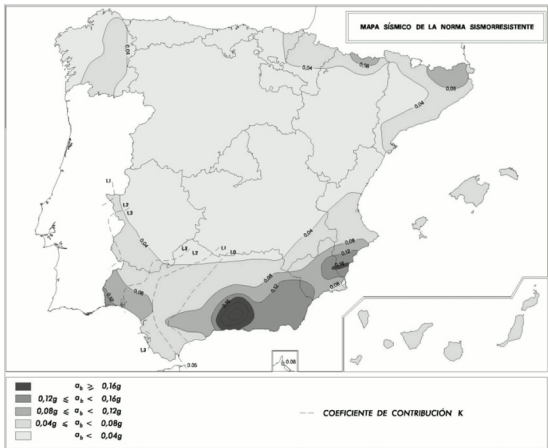
ESFUERZOS MÁXIMOS POR LÍNEA PARA E.L.U.							
Superficie	M _{ix} ⁺ (kN·m)	M _{ix} ⁻ (kN·m)	M _{iy} ⁺ (kN·m)	M _{iy} ⁻ (kN·m)	M _{ixy} (kN·m)	V _{ix} (kN)	V _{iy} (kN)
Llosa cimentació	13,04	-19,54	205,22	-279,94	15,61	65,25	167,41
Llosa tauler	606,26	-508,73	47,92	-81,78	83,42	-416,05	194,94
Hastial Nord	84,31	-284,09	137,18	-543,50	-18,83	557,18	-184,85
Hastial Sud	177,92	-107,92	485,59	-50,93	31,64	391,36	166,08

ESFUERZOS MÁXIMOS PARA E.L.U							
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

10. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NCSE-02/NCSP-07

10.1. Situación.

La estructura proyectada se encuentra en la localidad de CANOVELLES, provincia de BARCELONA; de acuerdo con el Anejo 1 de la norma NCSE-02, la aceleración sísmica básica para esta localidad es **0,04g**, y un coeficiente de contribución **K=1,00**.



10.2. Descripción general

A efectos de la aplicación de la norma NCSE-02, NCSP-07

DATOS GENERALES	
Clasificación de la construcción	De importancia normal
Altura sobre rasante (m)	6,40
Dimensiones en planta del edificio (m)	X: 17,08; Y: 10,90
Tipo de estructura	Pórticos de hormigón con pantallas

se establece a nivel de proyecto un coeficiente de comportamiento por ductilidad **μ=3,00** (ductilidad alta).

10.3. Aceleración de cálculo.

La aceleración de cálculo (*a_c*) se determina por la siguiente expresión (NCSE-02 2.2)

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

Donde:

- S*: Coeficiente de amplificación del terreno.
- p*: Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda *a_c* en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Para este caso se adopta el valor *p*=1,00, al tratarse de una construcción de importancia normal.
- a_b*: Aceleración sísmica básica.

El coeficiente de amplificación del terreno a su vez depende del coeficiente del terreno (*C*) y del valor de la aceleración sísmica básica. Para este caso, al ser *p · a_b* ≤0,1g, el coeficiente *S* es igual a *C*/1,25 =1,20.

Sustituyendo en la ecuación anterior, se obtiene que para este proyecto, la aceleración de cálculo es igual a:

$$a_c=1,20 \cdot 1,00 \cdot 0,04 = 0,05g$$

10.4. Aplicación de la norma.

En este caso, la norma NCSE-02 resulta ser de aplicación obligatoria, ya que la construcción se clasifica como de importancia normal, la aceleración básica (igual a 0,04g) es mayor que 0,04g e



inferior a 0,08g, pero la estructura no cuenta con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones.

Por tanto, es obligatorio:

- Calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2 de NCSE-02, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3 de dicha norma.
- Cumplir las reglas de proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4 de NCSE-02.

10.5. Periodo fundamental del edificio.

El periodo fundamental del edificio (T_F) es un parámetro que depende del tipo de estructura, del sentido de vibración y de las dimensiones de la estructura; se calcula mediante las expresiones que figuran en el apartado 3.7.2.2 de NCSE-02.

10.5.1. Periodo fundamental en sentido X.

El periodo fundamental del edificio cuando oscila en sentido $\pm X$, es igual a:

$$T_F = 0,07 n \sqrt{H / (B + H)} = 0,07s$$

(Edificios con pórticos de hormigón armado con la colaboración de pantallas rigidizadoras.)

Donde:

- n : Número de plantas sobre rasante ($n=1$).
- H : Altura sobre rasante ($H=6,40$).
- B : Dimensión de las pantallas en sentido X ($B=0,00$).

10.5.2. Periodo fundamental en sentido Y.

El periodo fundamental del edificio cuando oscila en sentido $\pm Y$, es igual a:

$$T_F = 0,07 n \sqrt{H / (B + H)} = 0,07s$$

(Edificios con pórticos de hormigón armado con la colaboración de pantallas rigidizadoras.)

Donde:

- n : Número de plantas sobre rasante ($n=1$).
- H : Altura sobre rasante ($H=6,40$).
- B : Dimensión de las pantallas en sentido Y ($B=0,00$).

10.6. Modos de vibración

Se considerará únicamente el primer modo de vibración, al ser $T_F (=0,07s) \leq 0,75s$, de acuerdo con NCSE-02 3.7.2.1.

PERIODOS T_i DE LOS MODOS CONSIDERADOS		
Modo	Período sentido X (s)	Período sentido Y (s)
Modo 1	0,07	0,07

10.6.1. Coeficiente de respuesta (β) y coeficiente de amortiguamiento (Ω).

Estos dos parámetros se determinan a partir de la tabla 3.1 de la norma NCSE-02:

VALORES DEL COEFICIENTE DE RESPUESTA (TABLA 3.1 DE NCSE-02)						
Tipo de estructura	Compartimentación	Ω (%)	Coeficiente de comportamiento por ductilidad			
			$\mu=1$	$\mu=2$	$\mu=3$	$\mu=4$
Hormigón armado o Acero Laminado	Diáfana	4	0,27	0,36	0,55	1,09
	Compartimentada	5	0,25	0,33	0,50	1,00
Muros y tipos similares	Compartimentada	6	--	--	0,46	0,93

Para el nivel de ductilidad establecido ($\mu=3,00$), el coeficiente de amortiguamiento será $\Omega=1,09\%$, y el coeficiente de respuesta $\beta=0,36$.

10.7. Cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes.

En función de los parámetros calculados en apartados anteriores, se realiza el cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes, siguiendo las indicaciones definidas en NCSE-02 3.7.3. Estas fuerzas son cargas horizontales repartidas en cada una de las plantas, que permiten simular de forma aproximada el comportamiento del edificio en caso de sismo. Para el modo de vibración "i" y planta "k", la fuerza estática equivalente viene dada por:

$$F_{ik}=S_{ik} \cdot P_k$$

Donde:

- S_{ik} : coeficiente sísmico adimensional.
- P_k : peso correspondiente a la masa de la planta "k", calculada según las fracciones de las cargas indicadas en el apartado anterior.

El coeficiente adimensional S_{ik} viene dado por:

$$S_{ik} = a_c \cdot \alpha_i \cdot \beta \cdot \eta_{ik}$$

Donde:

- a_c : Aceleración de cálculo.
- α_i : Coeficiente que depende del valor del periodo del modo considerado (T_i) en relación al periodo de referencia (T_B):
- β : coeficiente de respuesta.
- η_{ik} : factor de distribución de la planta "k" correspondiente al modo "i". Se define en NCSE-02 3.7.3.2 y depende de la masa de la planta y de su correspondiente coeficiente de forma en el modo considerado (Φ_{ik}).

Todos los parámetros indicados en las expresiones anteriores se detallan en la siguiente tabla (se muestran únicamente los resultados correspondientes al modo de vibración Modo 1):

CÁLCULO DE LAS FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES							
Planta	Masa de cálculo (P_k)	Coeficiente de forma Φ_{ik}	Factor de distribución η_{ik}	Coeficientes sísmicos (S_{ik})		Fuerza estática (kN)	
				Sentido X	Sentido Y	F_x	F_y
6,40	10.024,127	1,000000	1,000000	0,043734	0,043734	438,400	438,400



11. ARMADO SUPERFICIES

ARMADO EN LOSA DE CIMENTACIÓN LLOSA
CIMENTACIÓ

MALLAZO DE REPARTO

Tipo	Ø (mm)	Separación (cm)
Inferior x' y'	20	30 x 30
Superior x' y'	25	30 x 30

ARMADURAS DE REFUERZO

Línea 0
Línea 1
Línea 2
Línea 3
Línea 4
Línea 5
Línea 6
Línea 7
Línea 8
Línea 9
Línea 10
Línea 11
Línea 12
Línea 13
Línea 14
Línea 15
Línea 16
Línea 17
Línea 18
Línea 19

Línea 20						
Línea 21						
Línea 22						
Línea 23						
Línea 24						
Línea 25						
Línea 26						
Dirección X' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,44	10,80	0,05	25	6,32	0,00	0,00
Línea 0						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-3,60	-0,40	0,07	25	1,57	1,69	1,61
Línea 1						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-3,20	-0,40	0,07	25	2,78	1,69	1,31
Línea 2						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-2,69	-0,40	0,07	25	3,91	1,69	0,00
-2,91	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
Línea 3						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-2,29	-0,40	0,07	25	3,71	1,69	0,00

-2,51	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
Línea 4						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-2,00	-0,40	0,07	25	3,71	1,69	0,00
Línea 5						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-1,49	-0,40	0,07	25	3,71	1,69	0,00
-1,71	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-1,60	4,98	0,83	25	2,24	0,00	0,50
Línea 6						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-1,09	-0,40	0,07	25	3,51	1,69	0,00
-1,31	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-1,20	5,98	0,83	25	2,45	0,00	1,05
Línea 7						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-0,69	-0,40	0,07	25	3,51	1,69	0,00
-0,91	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00

Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-0,80	5,78	0,83	25	3,86	0,00	0,46
Línea 8						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-0,29	-0,40	0,07	25	3,51	1,69	0,00
-0,29	8,49	0,07	25	2,81	0,00	1,69
-0,51	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-0,40	5,38	0,83	25	4,44	0,00	0,00
Línea 9						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,11	-0,40	0,07	25	3,51	1,69	0,00
0,11	8,29	0,07	25	3,01	0,00	1,69
-0,11	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
-0,11	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,00	5,18	0,83	25	4,44	0,00	0,00
Línea 10						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,51	-0,40	0,07	25	3,51	1,69	0,00



0,51	8,29	0,07	25	3,01	0,00	1,69
0,29	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
0,29	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,40	4,98	0,83	25	4,64	0,00	0,00
Línea 11						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,91	-0,40	0,07	25	3,51	1,69	0,00
0,91	8,29	0,07	25	3,01	0,00	1,69
0,69	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
0,69	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,80	2,78	0,83	25	6,84	0,00	0,00
Línea 12						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,31	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
1,31	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
1,09	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
1,09	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,20	2,38	0,83	25	7,24	0,00	0,00
Línea 13						

Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,75	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
1,75	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
1,45	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
1,45	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
1,60	9,69	0,07	25	1,61	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,60	1,98	0,83	25	7,64	0,00	0,00
Línea 14						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,11	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
2,11	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
1,89	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
1,89	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,00	1,78	0,83	25	7,84	0,00	0,00
Línea 15						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,51	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
2,51	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
2,29	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
2,29	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69

Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,40	1,78	0,83	25	7,84	0,00	0,00
Línea 16						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,91	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
2,91	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
2,69	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
2,69	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,80	1,58	0,83	25	8,24	0,00	0,00
Línea 17						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,31	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
3,31	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
3,09	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
3,09	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,20	1,38	0,83	25	8,44	0,00	0,00
Línea 18						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)

3,75	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
3,75	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
3,45	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
3,45	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
3,60	9,69	0,07	25	1,61	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,60	1,38	0,83	25	8,44	0,00	0,00
Línea 19						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,11	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
4,11	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
3,89	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
3,89	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,00	1,38	0,83	25	8,44	0,00	0,00
Línea 20						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,51	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
4,51	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
4,29	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
4,29	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)



4,40	1,18	0,83	25	8,64	0,00	0,00
Línea 21						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,80	-0,40	0,07	25	3,31	1,69	0,00
4,80	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
4,95	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
4,95	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
4,65	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,80	1,18	0,83	25	8,64	0,00	0,00
Línea 22						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,31	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
5,31	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
5,09	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
5,09	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,20	1,18	0,83	25	8,64	0,00	0,00
Línea 23						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,75	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
5,75	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69

5,45	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
5,45	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
5,60	9,69	0,07	25	1,61	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,60	0,98	0,83	25	8,84	0,00	0,00
Línea 24						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,00	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
6,00	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
6,15	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
6,15	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
5,85	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,00	0,98	0,83	25	8,84	0,00	0,00
Línea 25						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,51	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
6,51	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
6,29	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
6,29	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,40	0,98	0,83	25	8,84	0,00	0,00

Línea 26						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,91	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
6,91	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
6,69	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
6,69	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,80	0,98	0,83	25	8,84	0,00	0,00
Línea 27						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,20	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
7,20	8,09	0,07	25	3,21	0,00	1,69
7,35	-0,40	0,07	25	2,11	1,69	0,00
7,35	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
7,05	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,20	0,98	0,83	25	8,84	0,00	0,00
Línea 28						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,75	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
7,75	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69
7,45	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00

7,45	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
7,60	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,60	0,98	0,83	25	8,84	0,00	0,00
Línea 29						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,11	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
8,11	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69
7,89	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
7,89	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,00	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00
Línea 30						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,40	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00
8,40	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69
8,55	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00
8,55	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69
8,25	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,40	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00
Línea 31						



Dirección Y' inferior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
8,91	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
8,91	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
8,69	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
8,69	9,09	0,07	25	2,21	0,00	1,69	
Dirección Y' exterior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
8,80	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 32							
Dirección Y' interior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
9,31	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
9,31	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
9,09	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00	
9,09	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
Dirección Y' Superior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
9,20	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 33							
Dirección Y' inferior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
9,66	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
9,66	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
9,54	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
9,54	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
9,76	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69	

9,44	9,74	0,07	25	1,56	0,00	1,69	
Dirección Y' Superior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
9,60	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 34							
Dirección Y' inferior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
10,15	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
10,15	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
9,85	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
9,85	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
10,00	9,69	0,07	25	1,61	0,00	1,69	
Dirección Y' exterior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
10,00	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 35							
Dirección Y' interior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
10,51	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
10,51	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
10,29	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00	
10,29	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
Dirección Y' Superior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
10,40	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 36							
Dirección Y' inferior							

Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
10,91	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
10,91	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
10,69	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
10,69	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
Dirección Y' Superior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
10,80	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 37							
Dirección Y' inferior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
11,35	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
11,35	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
11,05	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
11,05	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
11,20	9,74	0,07	25	1,56	0,00	1,69	
Dirección Y' exterior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
11,20	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 38							
Dirección Y' interior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
11,66	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
11,66	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
11,54	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00	
11,54	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
11,76	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69	

11,44	9,69	0,07	25	1,61	0,00	1,69	
Dirección Y' Superior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
11,60	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 39							
Dirección Y' inferior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
12,15	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
12,15	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
11,85	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
11,85	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
12,00	9,49	0,07	25	1,81	0,00	1,69	
Dirección Y' Superior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
12,00	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 40							
Dirección Y' inferior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
12,51	-0,40	0,07	25	3,11	1,69	0,00	
12,51	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69	
12,29	-0,40	0,07	25	1,91	1,69	0,00	
12,29	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69	
Dirección Y' exterior							
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)	
x _i	y _i	z _i					
12,40	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00	
Línea 41							
Dirección Y' interior							



Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,91	-0,40	0,07	25	2,91	1,69	0,00
12,91	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69
12,69	8,89	0,07	25	2,41	0,00	1,69
Dirección Y´ Superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,80	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00

ARMADO EN FORJADO DE LOSA MACIZA LLOSA	
TAULER	

MALLAZO DE REPARTO

Tipo	∅ (mm)	Separación (cm)
Inferior x' y'	25	25 x 25
Superior x' y'	20	25 x 25

ARMADURAS DE REFUERZO

Línea 0						
Dirección X´ inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
10,13	2,51	5,45	25	5,07	0,00	0,00
Dirección X´ superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
9,15	-0,35	6,35	32	4,09	2,87	0,00
Línea 1						
Dirección X´ interior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}

Línea 0						
Armadura inferior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,99	-0,40	0,07	25	2,91	1,69	0,00
12,99	7,89	0,07	25	3,41	0,00	1,69
13,07	-0,40	0,07	25	1,71	1,69	0,00
13,07	9,29	0,07	25	2,01	0,00	1,69
Armadura superior en contorno						

x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
9,68	3,44	5,45	25	3,97	0,00	0,00
Dirección X´ superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,37	-0,35	6,35	32	3,97	2,71	0,00
Línea 2						
Dirección X´ inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,87	3,33	5,45	25	4,34	0,00	0,00
Dirección X´ exterior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,39	-0,35	6,35	32	3,20	3,00	0,00
10,59	8,91	6,35	32	1,99	0,00	0,00
Línea 3						
Dirección X´ inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,18	3,57	5,45	25	4,70	0,00	0,00

Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
13,03	0,78	0,83	25	9,04	0,00	0,00
Línea 1						
Línea 2						
Armadura inferior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-3,90	0,14	0,07	25	3,89	0,00	0,00

Dirección X´ superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,83	-0,35	6,35	32	3,38	2,92	0,00
10,08	9,05	6,35	32	2,33	0,00	2,77
Línea 4						
Dirección X´ interior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,49	3,81	5,45	25	5,07	0,00	0,00
Dirección X´ superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,06	-0,35	6,35	32	3,27	2,92	0,00
9,16	8,63	6,35	32	2,78	0,00	2,85
Línea 5						
Dirección X´ inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,92	4,39	5,45	25	4,70	0,00	0,00
Dirección X´ exterior						

-1,10	8,62	0,07	25	2,78	0,00	1,70
Armadura superior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-3,13	2,46	0,83	25	8,98	0,00	0,00
Línea 3						

Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,28	-0,35	6,35	32	3,16	3,10	0,00
8,35	8,52	6,35	32	2,89	0,00	2,90
Línea 6						
Dirección X´ inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,23	4,63	5,45	25	4,70	0,00	0,00
Dirección X´ superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,51	-0,35	6,35	32	3,05	2,86	0,00
7,66	8,76	6,35	32	2,64	0,00	2,84
Línea 7						
Dirección X´ interior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,54	4,87	5,45	25	3,24	0,00	0,00
Dirección X´ superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}



x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,74	-0,35	6,35	32	2,93	2,86	0,00
6,85	8,65	6,35	32	2,75	0,00	3,10
Línea 8						
Dirección X' exterior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,97	-0,35	6,35	32	3,18	3,10	0,00
6,04	8,55	6,35	32	2,86	0,00	2,77
Línea 9						
Dirección X' superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,19	-0,35	6,35	32	3,07	2,79	0,00
5,23	8,44	6,35	32	2,98	0,00	3,10
Línea 10						
Dirección X' superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,42	-0,35	6,35	32	2,96	2,77	0,00

ARMADO EN MURO DE HORMIGÓN HASTIAL		
NORD		
MALLAZO DE REPARTO		
Tipo	∅ (mm)	Separación (cm)
Interior x' y'	25	25 x 25
Exterior x' y'	25	25 x 25
ARMADURAS DE REFUERZO		
Línea 0		

4,42	8,33	6,35	32	3,09	0,00	2,91
Línea 11						
Dirección X' exterior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,65	-0,35	6,35	32	2,85	2,86	0,00
3,50	7,88	6,35	32	3,57	0,00	2,87
Línea 12						
Dirección X' superior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-0,12	-0,35	6,35	32	3,83	2,85	0,00
2,92	8,46	6,35	32	2,95	0,00	2,79
Línea 0						
Línea 1						
Línea 2						
Línea 3						
Línea 4						
Línea 5						
Línea 6						

Línea 1
Línea 2
Línea 3
Línea 4
Línea 5
Línea 6
Línea 7
Línea 8
Línea 9
Línea 10
Línea 11

Línea 7						
Línea 8						
Línea 9						
Línea 10						
Línea 11						
Línea 12						
Línea 13						
Línea 14						
Línea 15						
Línea 16						
Línea 17						
Línea 18						
Linea 0						
Armadura interior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
10,16	2,50	5,45	25	5,80	0,00	0,00
Armadura exterior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)

Línea 0						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,10	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 1						
Línea 2						
Línea 3						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}

9,14	-0,36	6,35	32	4,09	2,99	0,00
9,31	-0,36	6,35	32	2,30	3,07	0,00
Linea 1						
Linea 2						
Armadura inferior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,57	4,31	5,45	25	4,34	0,00	0,00
Armadura superior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,01	8,44	6,35	32	2,97	0,00	2,99
3,05	9,09	6,35	32	2,29	0,00	3,07
Linea 3						
Armadura superior en contorno						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,09	0,14	6,32	25	1,80	2,17	0,00

x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,60	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00
Línea 4						
Línea 5						
Línea 6						
Línea 7						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			∅	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,59	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00



3,59	11,28	4,88	25	1,47	0,00	2,33
3,77	11,28	4,88	25	1,47	0,00	2,33
3,42	11,28	5,09	25	1,27	0,00	2,33
Línea 8						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,23	11,28	4,63	25	1,72	0,00	2,33
3,96	11,28	5,09	25	1,27	0,00	2,33
Línea 9						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,59	11,28	4,63	25	1,72	0,00	2,33
Línea 10						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,09	11,28	5,09	25	1,27	0,00	2,33
Línea 11						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
5,59	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00
5,59	11,28	5,09	25	1,27	0,00	2,33
Línea 12						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,09	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
6,09	11,28	4,88	25	1,47	0,00	1,63

Línea 13						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,59	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 14						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,09	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00
Línea 15						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,73	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00
7,45	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 16						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,09	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00
Línea 17						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,59	11,28	0,05	25	1,56	2,33	0,00
Línea 18						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)

9,09	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
Línea 19						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
9,72	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
9,45	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 20						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
10,08	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
Línea 21						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
10,58	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
Línea 22						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
11,08	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
Línea 23						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
11,72	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
11,44	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 24						
Dirección Y' inferior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}

x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,08	11,28	0,05	25	2,06	2,33	0,00
Línea 25						
Dirección Y' interior						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,58	11,28	0,05	25	2,06	2,33	0,00
Línea 0						
Armadura inferior en contorno						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,95	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
12,95	11,28	4,53	25	1,82	0,00	1,43
13,05	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 1						
Armadura interior en contorno						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,19	11,30	6,32	25	2,57	0,00	0,00
Línea 2						
Armadura inferior en contorno						
Coordenadas (m)			Ø	L	L _{d,i}	L _{d,f}
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-0,27	11,28	0,05	25	1,81	2,33	0,00
-0,37	11,28	0,05	25	1,31	2,33	0,00
Línea 3						



ARMADO EN LOSA DE CIMENTACIÓN HASTIAL SUD

MALLAZO DE REPARTO		
Tipo	Ø (mm)	Separación (cm)
Interior x' y'	25	25 x 25
Exterior x' y'	25	25 x 25

ARMADURAS DE REFUERZO						
Línea 0						
Línea 1						
Línea 2						
Línea 3						
Línea 4						
Línea 5						
Línea 6						
Línea 7						
Línea 8						
Línea 9						
Línea 0						
Línea 1						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-2,82	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 2						
Línea 3						
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-1,64	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 4						
Línea 5						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)

-0,47	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 6						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,12	-0,38	4,68	25	1,67	0,00	1,99
Línea 7						
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
0,71	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 8						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,30	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 9						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
1,89	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 10						
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
2,48	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 11						
Línea 12						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
3,66	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 13						
Línea 14						

Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
4,83	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 15						
Línea 16						
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,01	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
Línea 17						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
6,60	-0,38	5,04	25	1,32	0,00	2,33
Línea 18						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,19	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
7,19	-0,38	5,04	25	1,32	0,00	2,33
Línea 19						
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
7,78	-0,38	4,49	25	1,87	0,00	2,33
Línea 20						
Dirección Y' Superior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,37	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
8,37	-0,38	4,49	25	1,87	0,00	2,33
Línea 21						
Dirección Y' Superior						

Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
8,96	-0,38	4,49	25	1,87	0,00	2,33
9,17	-0,38	4,78	25	1,57	0,00	2,33
8,75	-0,38	5,04	25	1,32	0,00	2,33
Línea 22						
Dirección Y' exterior						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
9,55	-0,38	0,05	25	1,36	2,33	0,00
9,55	-0,38	5,04	25	1,32	0,00	2,33
Línea 23						
Línea 24						
Línea 25						
Línea 26						
Línea 27						
Linea 0						
Armadura exterior en contorno						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
12,98	-0,38	0,05	25	1,65	2,33	0,00
Linea 1						
Linea 2						
Armadura superior en contorno						
Coordenadas (m)			Ø (mm)	L (m)	L _{d,i} (m)	L _{d,f} (m)
x _i	y _i	z _i	(mm)	(m)	(m)	(m)
-3,90	-0,38	0,05	25	1,65	2,33	0,00
Linea 3						





ÍNDEX

1. PANTALLA PE1.....	2	2.6. GEOMETRIA.....	8
1.1. NORMA I MATERIALS	2	2.7. COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA	8
1.2. ACCIONS	2	2.8. ESQUEMA DE LES FASES	8
1.3. DADES GENERALS.....	2	2.9. ELEMENTS DE RECOLZAMENT	9
1.4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	2	2.10. RESULTATS DE LES FASES	9
1.5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3	2.11. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT	9
1.6. GEOMETRIA.....	3	2.12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)	10
1.7. COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA.....	3	2.13. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	10
1.8. ESQUEMA DE LES FASES.....	3	3. PANTALLA FFCC.....	11
1.9. ELEMENTS DE RECOLZAMENT	4	3.1. NORMA I MATERIALS.....	11
1.10. RESULTATS DE LES FASES	4	3.2. ACCIONS.....	11
1.11. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	5	3.3. DADES GENERALS	11
1.12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT).....	6	3.4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	11
1.13. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)	6	3.5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY	12
2. PANTALLA PE2.....	7	3.6. GEOMETRIA.....	12
2.1. NORMA I MATERIALS	7	3.7. COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA	12
2.2. ACCIONS	7	3.8. ESQUEMA DE LES FASES	12
2.3. DADES GENERALS.....	7	3.9. CÀRREGUES	13
2.4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	7	3.10. ELEMENTS DE RECOLZAMENT	14
2.5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	7	3.11. RESULTATS DE LES FASES	14
		3.12. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT	15
		3.13. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)	16
		3.14. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	17



1. PANTALLA PE1

1.1. NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-35, Yc=1.5

Classe d'exposició: Clase IIa

1.2. ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.60

Majoració esforços en servei: 1.60

Amb anàlisi sísmic

Acceleració de càlcul: 0.04 g

No es considera el sisme en les fases constructives

Majoració esforços en hipòtesi sísmica: 1.00

Sense considerar accions tèrmiques en puntals

1.3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Tipologia: Cortina de micropilons

1.4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

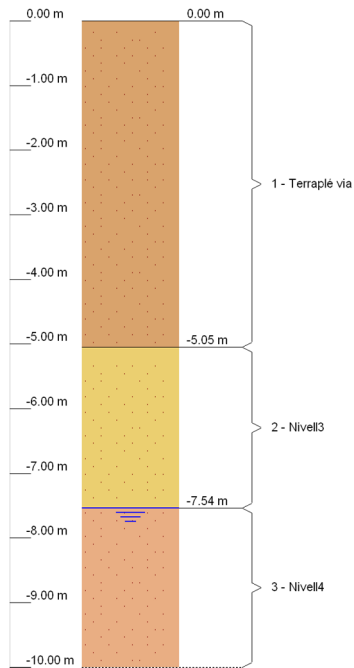
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 0.0 %

Profunditat del nivell freàtic: 7.54 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Terraplé via	0.00 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 0.00 t/m² Mòdul de balast empenta activa: 4077.0 t/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 4077.0 t/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m4	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.41 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 2.46
2 - Nivell3	-5.05 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m² Mòdul de balast empenta activa: 2750.0 t/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 2750.0 t/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m4	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00
3 - Nivell4	-7.54 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m² Mòdul de balast empenta activa: 2750.0 t/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 2750.0 t/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m4	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

1.5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



1.6. GEOMETRIA

Alçada total: 10.00 m

Diàmetre: 20.00 cm

Separació: 20.00 cm

Sèrie de micropilons: EA-95

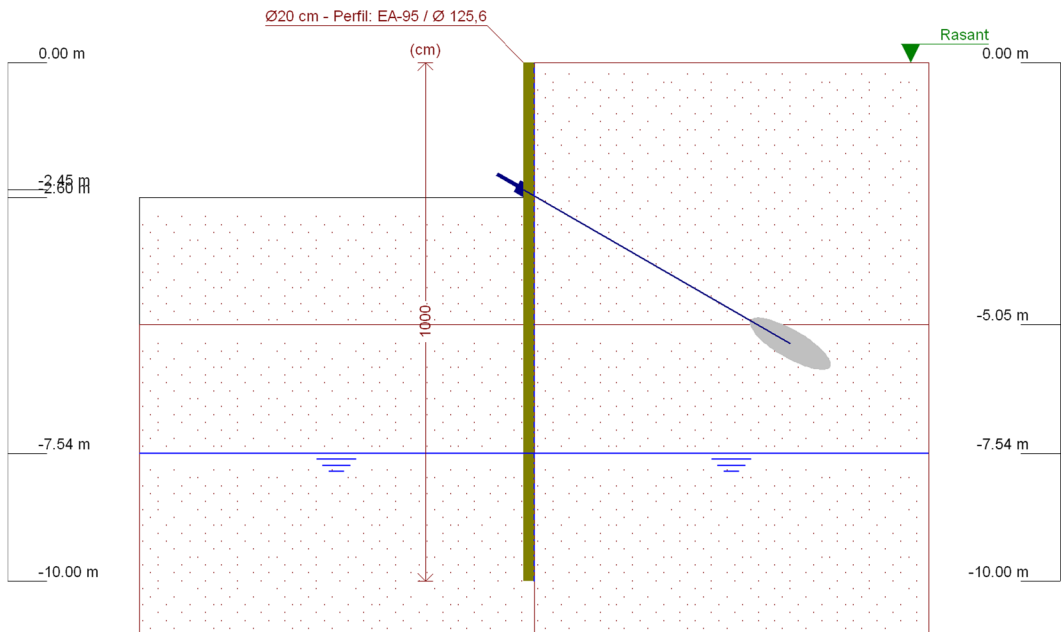
Perfil: Ø 125,6

1.7. COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA

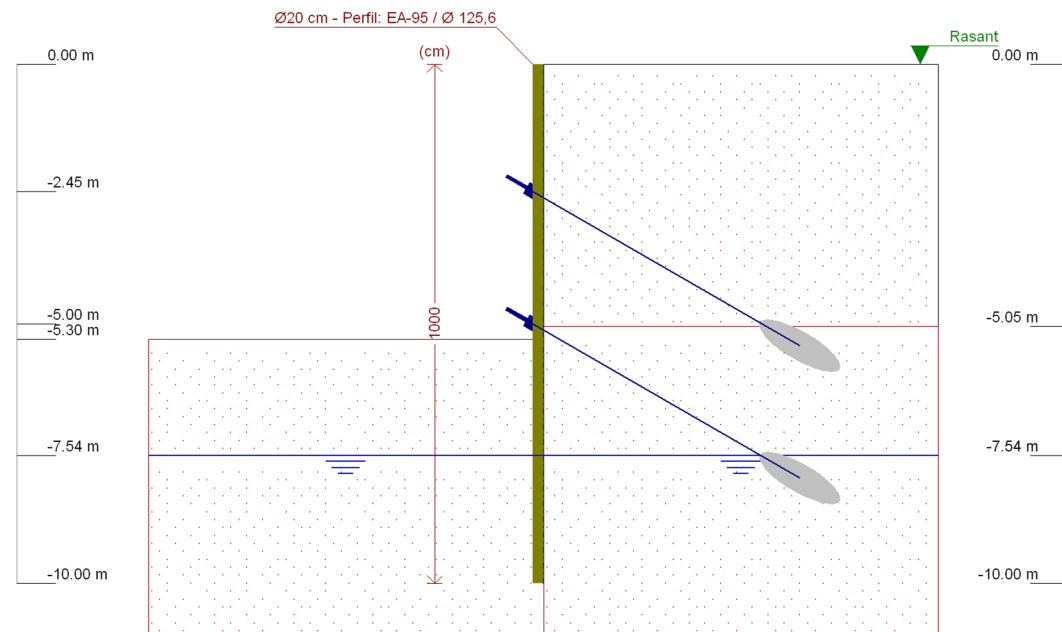
Referència: PE_1		
Comprovació	Valors	Estat
Esveltesa màxima:	Màxim: 200 Calculat: 95	Compleix
Tensió màxima:		
- Acer:	Màxim: 2.65 t/cm² Calculat: 1.334 t/cm²	Compleix

Referència: PE_1		
Comprovació	Valors	Estat
- Formigó:	Màxim: 0.237 t/cm² Calculat: 0.131 t/cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Esforços per al càlcul de la tensió en l'acer: Axial: 1.03 t; Moment: 0.60 t·m; Tallant: 0.55 t		
- Esforços per al càlcul de la tensió en el formigó: Axial: 1.03 t; Moment: 0.60 t·m; Tallant: 0.55 t		
- Esforços majorats per micropiló (Diàmetre: 20.00 cm)		

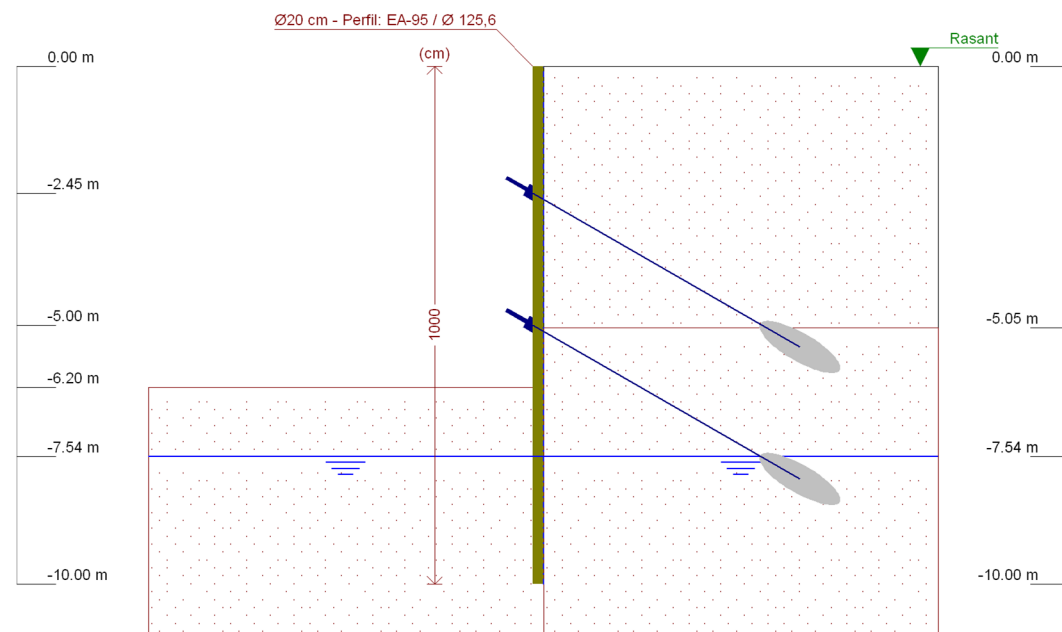
1.8. ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Excavació -2.45	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -2.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.54 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.54 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Excav -4.5	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -5.30 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.54 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.54 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Cota final excavació	Tipus de fase: Servei Cota d'excavació: -6.20 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.54 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.54 m

1.9. ELEMENTS DE RECOLZAMENT

ANCORATGES PASSIUS

Descripció	Fase inicial	Fase final
Cota: -2.45 m Rigidesa axial: 10194 t/m Angle: 30 graus Separació: 1.50 m	Excavació -2.45	Cota final excavació
Cota: -5.00 m Rigidesa axial: 10194 t/m Angle: 30 graus Separació: 1.50 m	Excav -4.5	Cota final excavació

1.10. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: EXCAVACIÓ -2.45

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-5.23	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
-1.00	-3.31	0.45	0.29	0.12	0.79	0.00
-2.00	-1.48	0.91	1.38	1.03	1.57	0.00
-2.75	-0.58	3.66	-1.49	1.45	1.45	0.00
-3.75	-0.28	4.12	-0.79	0.49	0.61	0.00
-4.75	-0.33	4.57	-0.25	0.06	0.19	0.00
-5.75	-0.42	5.02	-0.04	-0.08	0.18	0.00
-6.75	-0.46	5.47	0.05	-0.05	-0.01	0.00
-7.75	-0.46	5.93	0.03	-0.01	-0.03	0.00
-8.75	-0.46	6.38	0.00	0.00	-0.01	0.00



Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-9.75	-0.46	6.83	-0.00	0.00	0.00	0.00
Màxims	-0.28 Cota: -4.00 m	6.95 Cota: -10.00 m	2.21 Cota: -2.45 m	1.92 Cota: -2.45 m	1.97 Cota: -2.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-5.23 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-1.98 Cota: -2.50 m	-0.08 Cota: -5.75 m	-0.03 Cota: -7.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: EXCAV -4.5

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-5.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-1.00	-3.28	0.45	0.64	0.32	0.91	0.00
-2.00	-1.75	0.91	1.75	1.60	1.57	0.00
-2.75	-1.36	5.19	-3.75	1.51	2.16	0.00
-3.75	-1.72	5.64	-1.30	-0.77	2.95	0.00
-4.75	-1.55	6.10	1.94	-0.11	3.73	0.00
-5.75	-1.30	9.69	-0.13	-0.00	1.14	0.00
-6.75	-1.11	10.14	0.04	0.10	-0.09	0.00
-7.75	-0.99	10.60	-0.02	0.10	-0.04	0.00
-8.75	-0.93	11.05	-0.06	0.05	-0.01	0.00
-9.75	-0.92	11.50	-0.03	0.00	0.08	0.00
Màxims	-0.92 Cota: -10.00 m	11.62 Cota: -10.00 m	2.88 Cota: -5.00 m	2.66 Cota: -2.45 m	3.93 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-5.03 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-4.25 Cota: -2.50 m	-0.91 Cota: -4.00 m	-0.17 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 3: COTA FINAL EXCAVACIÓ

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-5.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-1.00	-3.27	0.45	0.64	0.31	0.93	0.00
-2.00	-1.73	0.91	1.79	1.62	1.65	0.00
-2.75	-1.33	5.12	-3.53	1.61	2.27	0.00
-3.75	-1.76	5.57	-1.00	-0.38	2.95	0.00
-4.75	-1.93	6.03	2.24	0.58	3.73	0.00
-5.75	-2.48	11.17	-2.24	-0.97	3.70	0.00
-6.75	-2.47	11.63	1.20	-0.94	1.20	0.00
-7.75	-1.80	12.08	0.69	0.27	-1.42	0.00
-8.75	-1.31	12.53	-0.22	0.28	-0.23	0.00
-9.75	-1.01	12.98	-0.20	0.02	0.41	0.00
Màxims	-0.95 Cota: -10.00 m	13.10 Cota: -10.00 m	3.17 Cota: -5.00 m	2.70 Cota: -2.45 m	3.93 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
Mínims	-5.04 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-4.05 Cota: -2.50 m	-1.38 Cota: -6.25 m	-1.84 Cota: -7.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

AMB SISME

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-5.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
-1.00	-3.29	0.45	0.65	0.32	0.95	0.00
-2.00	-1.76	0.91	1.85	1.66	1.71	0.00
-2.75	-1.40	5.26	-3.67	1.65	2.35	0.00
-3.75	-1.89	5.71	-0.99	-0.41	3.21	0.00
-4.75	-2.10	6.17	2.53	0.73	4.06	0.00
-5.75	-2.81	11.89	-2.62	-1.06	4.05	0.00
-6.75	-2.90	12.35	1.20	-1.18	1.63	0.00
-7.75	-2.16	12.80	0.96	0.26	-1.91	0.05
-8.75	-1.59	13.25	-0.25	0.33	-0.45	0.12
-9.75	-1.25	13.71	-0.23	0.02	0.38	0.16
Màxims	-1.17 Cota: -10.00 m	13.82 Cota: -10.00 m	3.55 Cota: -5.00 m	2.78 Cota: -2.45 m	4.28 Cota: -5.00 m	0.17 Cota: -10.00 m
Mínims	-5.04 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-4.52 Cota: -5.25 m	-1.60 Cota: -6.25 m	-2.11 Cota: -7.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

1.11. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Ancoratges passius

Cota: -2.45 m	
Fase	Resultat
Excavació -2.45	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 7.26 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 4.84 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 6.28 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 4.19 t/m
Excav -4.5	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 11.84 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 7.89 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 10.25 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 6.84 t/m



Cota: -2.45 m	
Fase	Resultat
Cota final excavació	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 11.62 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 7.75 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 10.07 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 6.71 t/m Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge - Hipòtesi sísmica): 12.05 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge - Hipòtesi sísmica): 8.03 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal - Hipòtesi sísmica): 10.43 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal - Hipòtesi sísmica): 6.96 t/m
Cota: -5.00 m	
Fase	Resultat
Excav -4.5	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 9.43 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 6.28 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 8.16 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 5.44 t/m
Cota final excavació	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 14.09 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 9.39 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 12.20 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 8.13 t/m Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge - Hipòtesi sísmica): 15.83 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge - Hipòtesi sísmica): 10.55 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal - Hipòtesi sísmica): 13.71 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal - Hipòtesi sísmica): 9.14 t/m

1.12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): PE_1		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós: - Hipòtesi bàsica. Excavació -2.45: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Excav -4.5 ⁽¹⁾ - Cota final excavació ⁽¹⁾ <i>(1) Existeix més d'un recolzament.</i>	Mínim: 1.67 Calculat: 5.653	Compleix No procedeix No procedeix
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Hipòtesi bàsica:	Mínim: 1.67	

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): PE_1		
Comprovació	Valors	Estat
- Excavació -2.45:	Calculat: 4.241	Compleix
- Excav -4.5:	Calculat: 2.565	Compleix
- Cota final excavació:	Calculat: 1.762	Compleix
- Hipòtesi sísmica.	Mínim: 1.25	
Cota final excavació:	Calculat: 1.596	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

1.13. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): PE_1		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Combinacions sense sisme:	Mínim: 1.8	
- Excavació -2.45: Coordenades del centre del cercle (-1.69 m ; 4.19 m) - Radi: 14.56 m:	Calculat: 6.432	Compleix
- Excav -4.5: Coordenades del centre del cercle (-2.88 m ; 2.89 m) - Radi: 13.32 m:	Calculat: 2.502	Compleix
- Cota final excavació: Coordenades del centre del cercle (-3.20 m ; 2.02 m) - Radi: 12.53 m:	Calculat: 1.93	Compleix
- Combinacions amb sisme:	Mínim: 1.2	
- Excavació -2.45: Coordenades del centre del cercle (-1.97 m ; 6.86 m) - Radi: 17.23 m:	Calculat: 4.939	Compleix
- Excav -4.5: Coordenades del centre del cercle (-3.45 m ; 3.73 m) - Radi: 14.16 m:	Calculat: 2.225	Compleix
- Cota final excavació: Coordenades del centre del cercle (-4.03 m ; 5.57 m) - Radi: 16.09 m:	Calculat: 1.774	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

2. PANTALLA PE2

2.1. NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-35, $Y_c=1.5$

Classe d'exposició: Clase IIa

2.2. ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.60

Majoració esforços en servei: 1.60

Amb anàlisi sísmic

Acceleració de càlcul: 0.04 g

No es considera el sisme en les fases constructives

Majoració esforços en hipòtesi sísmica: 1.00

Sense considerar accions tèrmiques en puntals

2.3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Tipologia: Cortina de micropilons

2.4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

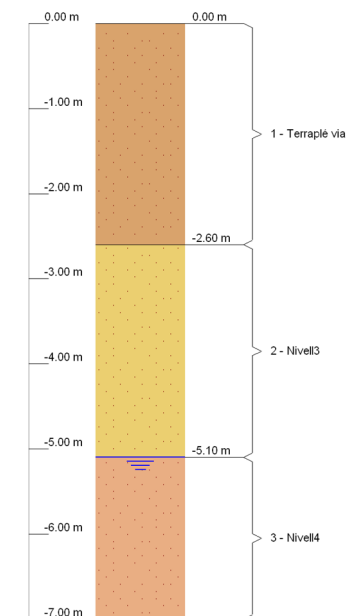
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 0.0 %

Profunditat del nivell freàtic: 5.10 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Terraplé via	0.00 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 4077.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 4077.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.41 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 2.46
2 - Nivell3	-2.60 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 2750.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 2750.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00
3 - Nivell4	-5.10 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 2750.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 2750.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

2.5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



2.6. GEOMETRIA

Alçada total: 6.50 m

Diàmetre: 20.00 cm

Separació: 20.00 cm

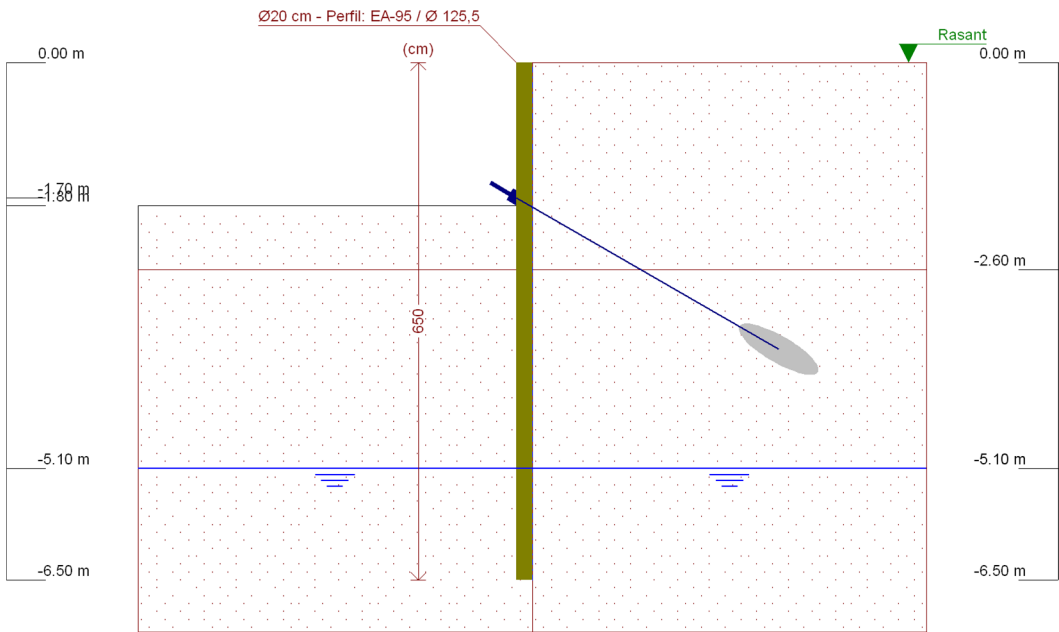
Sèrie de micropilons: EA-95

Perfil: Ø 125,5

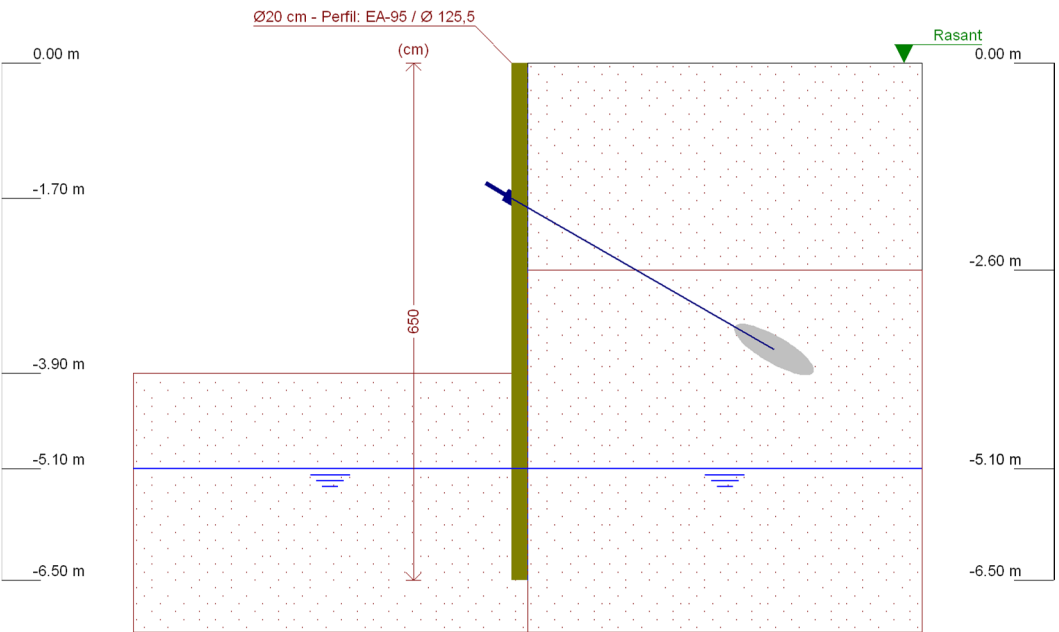
2.7. COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA

Referència: PE_2		
Comprovació	Valors	Estat
Esveltesa màxima:	Màxim: 200 Calculat: 65	Compleix
Tensió màxima:		
- Acer:	Màxim: 2.65 t/cm² Calculat: 0.853 t/cm²	Compleix
- Formigó:	Màxim: 0.237 t/cm² Calculat: 0.09 t/cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Esforços per al càlcul de la tensió en l'acer: Axial: 1.44 t; Moment: -0.56 t·m; Tallant: -0.07 t		
- Esforços per al càlcul de la tensió en el formigó: Axial: 1.44 t; Moment: -0.56 t·m; Tallant: -0.07 t		
- Esforços majorats per micropiló (Diàmetre: 20.00 cm)		

2.8. ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase2	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -1.80 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -5.10 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.10 m





Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase3	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -3.90 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -5.10 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.10 m

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
Màxims	-0.26 Cota: -2.75 m	3.99 Cota: -6.50 m	1.03 Cota: -1.70 m	0.64 Cota: -1.70 m	1.38 Cota: -1.75 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-1.22 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-0.90 Cota: -1.75 m	-0.02 Cota: -4.50 m	-0.02 Cota: -6.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: FASE3

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-0.59	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-0.50	-0.67	0.22	0.30	0.07	1.63	0.00
-1.00	-0.74	0.44	1.00	0.50	0.79	0.00
-1.50	-0.89	0.66	1.44	1.16	1.18	0.00
-1.75	-1.05	3.71	-3.35	1.34	1.38	0.00
-2.25	-1.63	3.93	-2.62	-0.07	1.77	0.00
-2.75	-2.18	4.15	-1.68	-1.03	1.78	0.00
-3.25	-2.51	4.38	-0.75	-1.53	2.10	0.00
-3.75	-2.54	4.60	0.34	-1.50	2.42	0.00
-4.25	-2.25	4.82	1.44	-0.91	0.71	0.00
-4.75	-1.80	5.04	1.47	-0.14	-1.87	0.00
-5.25	-1.33	5.26	0.47	0.23	-1.57	0.00
-5.75	-0.93	5.48	-0.18	0.21	-0.55	0.00
-6.25	-0.58	5.71	-0.34	0.05	0.58	0.00
Màxims	-0.41 Cota: -6.50 m	5.82 Cota: -6.50 m	1.73 Cota: -1.70 m	1.50 Cota: -1.70 m	2.42 Cota: -3.75 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-2.56 Cota: -3.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-3.35 Cota: -1.75 m	-1.59 Cota: -3.50 m	-2.13 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

2.9. ELEMENTS DE RECOLZAMENT

ANCORATGES PASSIUS

Descripció	Fase inicial	Fase final
Cota: -1.70 m Rigidesa axial: 10194 t/m Angle: 30 graus Separació: 1.50 m	Fase2	Fase3

2.10. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE2

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-1.22	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.50	-0.97	0.22	0.05	0.01	0.39	0.00
-1.00	-0.71	0.44	0.29	0.12	0.79	0.00
-1.50	-0.46	0.66	0.74	0.43	1.18	0.00
-1.75	-0.37	1.89	-0.90	0.59	1.38	0.00
-2.25	-0.28	2.11	-0.40	0.35	0.11	0.00
-2.75	-0.26	2.33	-0.35	0.18	0.29	0.00
-3.25	-0.27	2.55	-0.20	0.06	0.24	0.00
-3.75	-0.29	2.77	-0.09	-0.00	0.15	0.00
-4.25	-0.30	3.00	-0.02	-0.02	0.08	0.00
-4.75	-0.31	3.22	0.01	-0.02	0.03	0.00
-5.25	-0.32	3.44	0.02	-0.01	0.00	0.00
-5.75	-0.32	3.66	0.01	-0.01	-0.01	0.00
-6.25	-0.32	3.88	0.01	-0.00	-0.02	0.00

2.11. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Ancoratges passius

Cota: -1.70 m	
Fase	Resultat
Fase2	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 3.34 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 2.23 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 2.89 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 1.93 t/m



Cota: -1.70 m	
Fase	Resultat
Fase3	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 8.81 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 5.87 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 7.63 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 5.08 t/m

2.12. **COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)**

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): PE_2		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> Hipòtesi bàsica: - Fase2: - Fase3:	Mínim: 1.67 Calculat: 5.645 Calculat: 1.893	 Compleix Compleix
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> Hipòtesi bàsica: - Fase2: - Fase3:	Mínim: 1.67 Calculat: 4.291 Calculat: 1.768	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

2.13. **COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)**

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): PE_2		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Combinacions sense sisme: - Fase2: Coordenades del centre del cercle (-0.83 m ; 2.46 m) - Radi: 9.00 m:	Mínim: 1.8 Calculat: 5.974	 Compleix

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): PE_2		
Comprovació	Valors	Estat
- Fase3: Coordenades del centre del cercle (-0.97 m ; 1.24 m) - Radi: 7.80 m: - Combinacions amb sisme: - Fase2: Coordenades del centre del cercle (-0.93 m ; 4.81 m) - Radi: 11.35 m: - Fase3: Coordenades del centre del cercle (-0.97 m ; 1.24 m) - Radi: 7.80 m:	Calculat: 2.093 Mínim: 1.2 Calculat: 4.706 Calculat: 1.907	Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Profunditat del nivell freàtic: 7.70 m

3. PANTALLA FFCC

3.1. NORMA I MATERIALS

Mòdul d'elasticitat: 2038736 kp/cm²

Mòdul de tall: 764526 kp/cm²

Límit elàstic: 2650.36 kp/cm²

3.2. ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.60

Majoració esforços en servei: 1.60

Amb anàlisi sísmic

Acceleració de càlcul: 0.04 g

No es considera el sisme en les fases constructives

Majoració esforços en hipòtesi sísmica: 1.00

Sense considerar accions tèrmiques en puntals

3.3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Tipologia: Palplanxes metàl·liques. Perfils genèrics.

3.4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

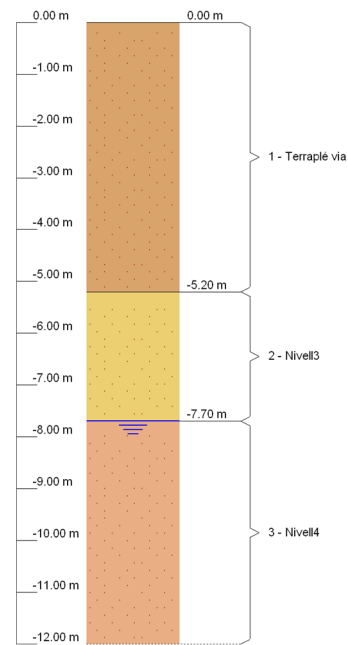
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 0.0 %

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Terraplé via	0.00 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 1019.4 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 1019.4 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.41 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 2.46
2 - Nivell3	-5.20 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 1019.4 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 1019.4 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00
3 - Nivell4	-7.70 m	Densitat aparent: 1.9 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 1019.4 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 1019.4 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

3.5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



3.6. GEOMETRIA

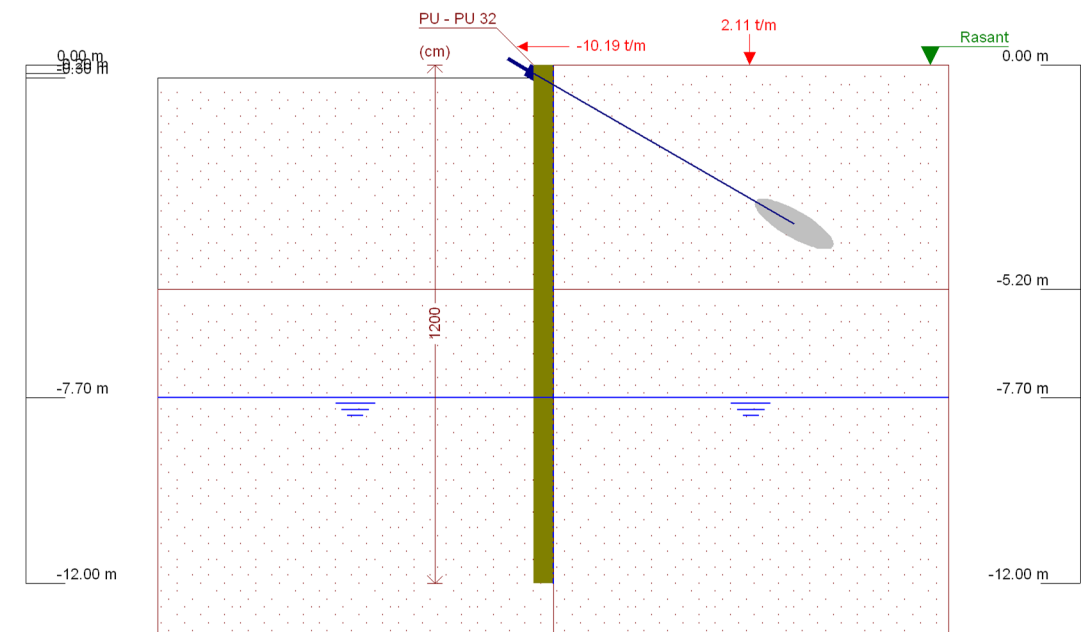
Alçada total: 12.00 m
Sèrie de palplanxes: PU
Perfil: PU 32

3.7. COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA

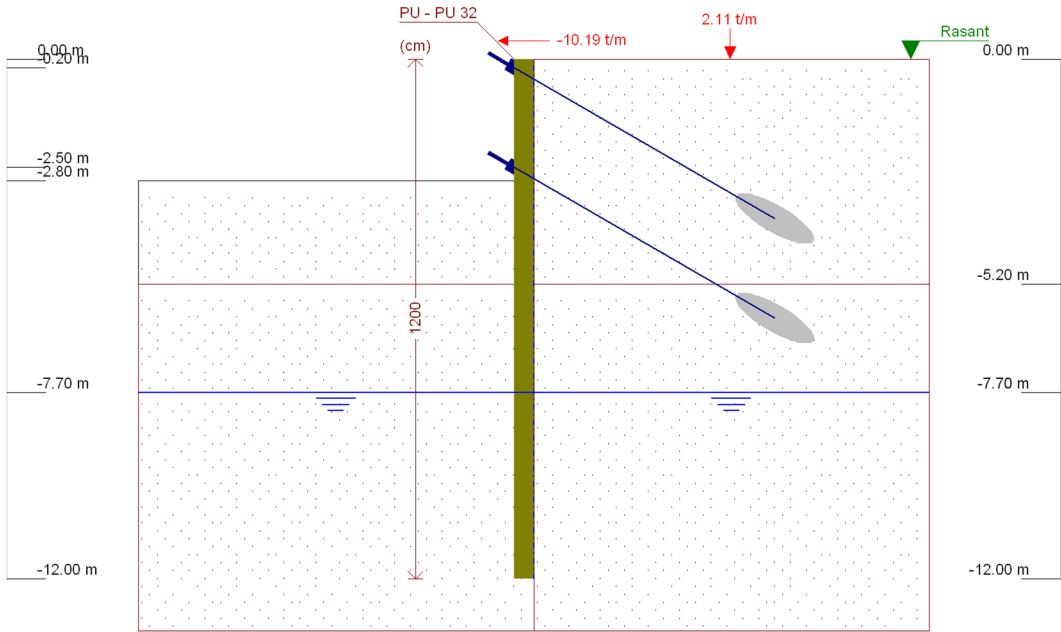
Referència: PE_FFCC (PU 32)		
Comprovació	Valors	Estat
Tensió màxima:	Màxim: 2.65 t/cm ²	Compleix
- Amb majoració per esveltesa: <i>Tensió calculada majorant l'axial a compressió per esveltesa</i>	Calculat: 0.37 t/cm ²	
- Amb excentricitat de càrrega en coronació: <i>Tensió calculada incloent l'efecte P-delta de la càrrega en coronació</i>	Calculat: 0.369 t/cm ²	

Referència: PE_FFCC (PU 32)		
Comprovació	Valors	Estat
Esveltesa màxima:	Màxim: 200 Calculat: 49.16	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Comprovació de tensió amb majoració per esveltesa: Fase: 2, Cota: -0.2 m, Esforços: (N: -10.1 t/m, M: 3.3 t·m/m, Q: 16.3 t/m)		
- Comprovació de tensió amb excentricitat de càrrega en coronació: Fase: 2, Cota: -0.2 m, Esforços: (N: -10.1 t/m, M: 3.3 t·m/m, Q: 16.3 t/m)		
- Els esforços estan majorats i venen donats per unitat de longitud de palplanxa		

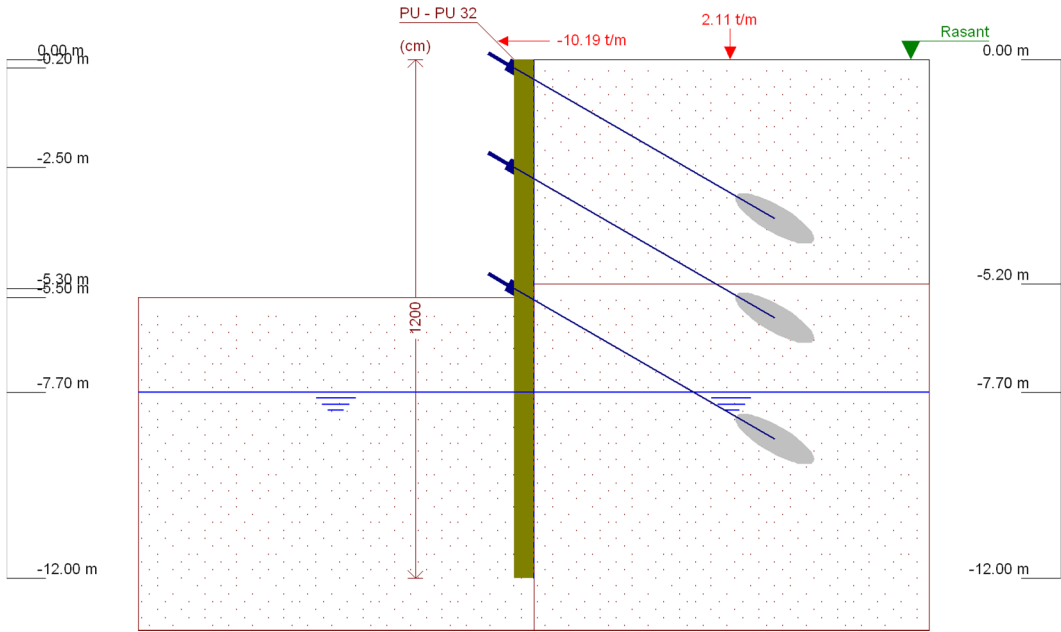
3.8. ESQUEMA DE LES FASES



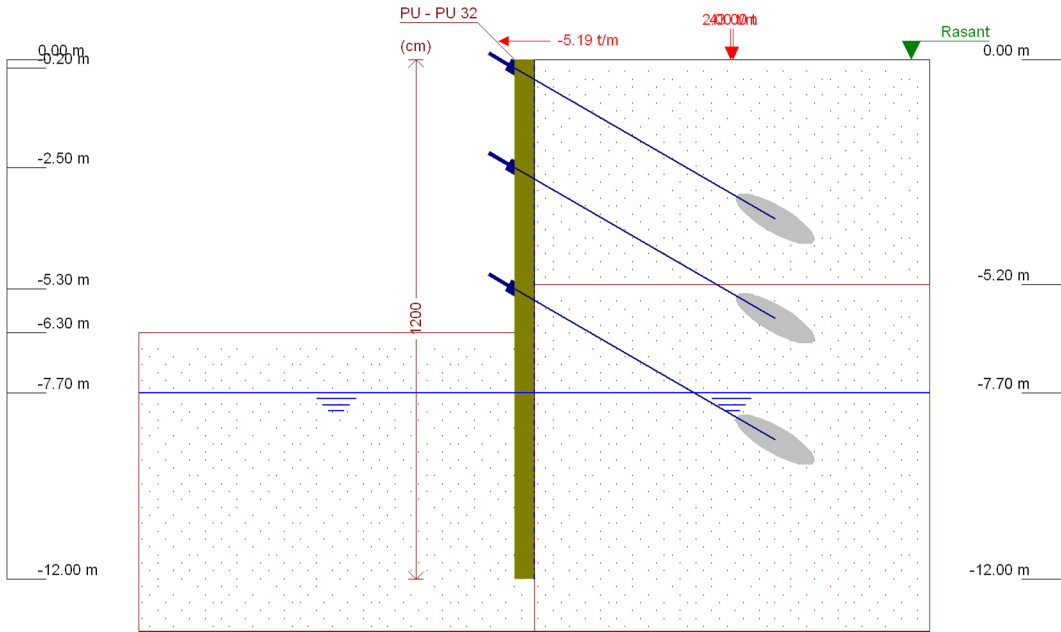
Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase1	Tipus de fase: Servei Cota d'excavació: -0.30 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.70 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.70 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase2	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -2.80 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.70 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.70 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Fase3	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -5.50 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.70 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.70 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 4	Fase4	Tipus de fase: Servei Cota d'excavació: -6.30 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: -7.70 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -7.70 m

3.9. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Lineal	En superfície	Valor: 2.10907 t/m Separació: 4.55 m	Fase1	Fase3



Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Puntual	En superfície	Valor: 43 t Ample: 1 m Llarg: 1 m Separació: 4.6 m	Fase4	Fase4
Lineal	En superfície	Valor: 2 t/m Separació: 4.55 m	Fase4	Fase4

3.10. ELEMENTS DE RECOLZAMENT

ANCORATGES PASSIUS

Descripció	Fase inicial	Fase final
Cota: -0.20 m Rigidesa axial: 10194 t/m Angle: 30 graus Separació: 2.00 m	Fase1	Fase4
Cota: -2.50 m Rigidesa axial: 10194 t/m Angle: 30 graus Separació: 2.00 m	Fase2	Fase4
Cota: -5.30 m Rigidesa axial: 10194 t/m Angle: 30 graus Separació: 2.00 m	Fase3	Fase4

3.11. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE1

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.47	-0.00	10.19	-0.00	0.00	0.00
-1.00	-1.53	5.14	1.18	3.22	-1.44	0.00
-2.25	-0.71	5.38	-0.32	3.50	-0.93	0.00
-3.50	-0.28	5.62	-0.97	2.49	-0.05	0.00
-4.75	-0.11	5.86	-0.84	1.33	0.26	0.00
-6.00	-0.07	6.09	-0.51	0.53	0.25	0.00

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-7.25	-0.09	6.33	-0.24	0.10	0.17	0.00
-8.50	-0.12	6.57	-0.06	-0.05	0.09	0.00
-9.75	-0.15	6.81	0.02	-0.06	0.03	0.00
-11.00	-0.17	7.04	0.03	-0.02	-0.02	0.00
Màxims	-0.07 Cota: -6.00 m	7.23 Cota: -12.00 m	10.19 Cota: 0.00 m	3.60 Cota: -1.75 m	0.28 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-2.47 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-0.98 Cota: -3.75 m	-0.07 Cota: -9.25 m	-1.47 Cota: -0.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

AMB SISME

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.47	-0.00	10.19	-0.00	0.00	0.00
-1.00	-1.60	5.19	1.14	3.17	-1.41	0.00
-2.25	-0.86	5.42	-0.30	3.44	-0.87	0.00
-3.50	-0.49	5.66	-0.95	2.48	-0.05	0.00
-4.75	-0.38	5.90	-0.81	1.35	0.27	0.00
-6.00	-0.42	6.14	-0.50	0.58	0.22	0.00
-7.25	-0.51	6.37	-0.26	0.15	0.14	0.00
-8.50	-0.62	6.61	-0.10	-0.06	-0.01	0.13
-9.75	-0.73	6.85	0.02	-0.08	-0.16	0.21
-11.00	-0.82	7.08	0.05	-0.03	-0.28	0.26
Màxims	-0.38 Cota: -5.00 m	7.27 Cota: -12.00 m	10.19 Cota: 0.00 m	3.54 Cota: -1.75 m	0.30 Cota: -5.00 m	0.30 Cota: -12.00 m
Mínims	-2.47 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-0.96 Cota: -3.75 m	-0.09 Cota: -9.25 m	-1.41 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 2: FASE2

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.99	-0.00	10.19	-0.00	0.00	0.00
-1.00	-2.40	6.45	-0.31	1.66	0.90	0.00
-2.25	-1.86	6.69	1.35	2.38	1.96	0.00
-3.50	-1.56	9.51	-0.95	1.43	0.55	0.00
-4.75	-1.43	9.75	-0.40	0.69	0.36	0.00
-6.00	-1.36	9.98	-0.20	0.40	0.04	0.00
-7.25	-1.34	10.22	-0.14	0.19	0.06	0.00
-8.50	-1.33	10.46	-0.07	0.07	0.05	0.00
-9.75	-1.34	10.70	-0.03	0.01	0.03	0.00
-11.00	-1.34	10.93	-0.00	-0.00	0.01	0.00
Màxims	-1.33 Cota: -8.25 m	11.12 Cota: -12.00 m	10.19 Cota: 0.00 m	2.84 Cota: -2.50 m	2.35 Cota: -2.75 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-2.99 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-2.09 Cota: -2.75 m	-0.00 Cota: -11.25 m	-0.01 Cota: -5.25 m	0.00 Cota: 0.00 m



FASE 3: FASE3

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-2.87	-0.00	10.19	-0.00	0.00	0.00
-1.00	-2.64	6.34	-0.11	1.82	0.90	0.00
-2.25	-2.55	6.58	1.56	2.80	1.96	0.00
-3.50	-2.77	11.14	-3.00	-0.67	2.93	0.00
-4.75	-2.93	11.38	1.14	-1.43	3.87	0.00
-5.75	-2.93	14.93	-0.91	-0.52	2.37	0.00
-7.00	-2.91	15.17	0.21	-0.51	0.18	0.00
-8.25	-2.83	15.41	0.27	-0.17	-0.08	0.00
-9.50	-2.73	15.65	0.11	0.07	-0.20	0.00
-10.75	-2.64	15.88	-0.06	0.06	-0.03	0.00
-12.00	-2.56	16.12	0.00	0.00	0.13	0.00
Màxims	-2.55 Cota: -2.25 m	16.12 Cota: -12.00 m	10.19 Cota: 0.00 m	3.31 Cota: -2.50 m	4.06 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-2.93 Cota: -6.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-4.91 Cota: -2.75 m	-1.77 Cota: -4.25 m	-0.20 Cota: -9.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 4: FASE4

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-1.69	-0.00	5.19	0.00	0.00	0.00
-1.00	-2.09	4.05	-0.48	0.34	1.59	0.00
-2.25	-2.62	4.29	1.85	1.40	2.35	0.00
-3.50	-3.32	9.24	-2.83	-1.97	3.41	0.00
-4.75	-3.80	9.48	1.88	-2.09	4.28	0.00
-5.75	-4.04	15.22	-3.58	-1.89	4.15	0.00
-7.00	-4.16	15.46	1.00	-2.61	0.76	0.00
-8.25	-3.99	15.69	0.92	-1.28	-0.33	0.00
-9.50	-3.69	15.93	0.51	-0.44	-0.30	0.00
-10.75	-3.34	16.17	0.18	-0.06	-0.21	0.00
-12.00	-2.99	16.41	-0.01	-0.00	0.07	0.00
Màxims	-1.69 Cota: 0.00 m	16.41 Cota: -12.00 m	5.19 Cota: 0.00 m	2.01 Cota: -2.50 m	4.45 Cota: -5.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-4.17 Cota: -6.75 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-5.09 Cota: -2.75 m	-2.98 Cota: -6.50 m	-0.34 Cota: -8.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

AMB SISME

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.00	-1.67	-0.00	5.19	0.00	0.00	0.00
-1.00	-2.12	4.03	-0.43	0.37	1.64	0.00

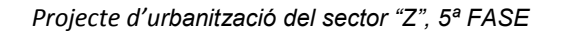
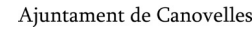
Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
-2.25	-2.72	4.27	2.00	1.56	2.51	0.00
-3.50	-3.51	9.48	-2.87	-1.90	3.67	0.00
-4.75	-4.08	9.72	2.20	-1.81	4.62	0.00
-5.75	-4.41	16.18	-4.15	-1.64	4.51	0.00
-7.00	-4.68	16.41	0.91	-2.72	1.21	0.00
-8.25	-4.65	16.65	0.93	-1.35	-0.45	0.11
-9.50	-4.47	16.89	0.52	-0.50	-0.49	0.19
-10.75	-4.25	17.13	0.20	-0.10	-0.45	0.25
-12.00	-4.02	17.36	0.00	0.00	-0.39	0.30
Màxims	-1.67 Cota: 0.00 m	17.36 Cota: -12.00 m	5.61 Cota: -5.30 m	2.22 Cota: -2.50 m	4.81 Cota: -5.00 m	0.30 Cota: -12.00 m
Mínims	-4.69 Cota: -7.50 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-5.30 Cota: -2.75 m	-3.02 Cota: -6.50 m	-0.49 Cota: -9.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

3.12. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Ancoratges passius

Cota: -0.20 m	
Fase	Resultat
Fase1	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 19.82 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 9.91 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 17.16 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 8.58 t/m Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge - Hipòtesi sísmica): 19.98 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge - Hipòtesi sísmica): 9.99 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal - Hipòtesi sísmica): 17.30 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal - Hipòtesi sísmica): 8.65 t/m
Fase2	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 25.06 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 12.53 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 21.70 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 10.85 t/m
Fase3	Càrrega puntual (En la direcció de l'ancoratge): 24.60 t Càrrega lineal (En la direcció de l'ancoratge): 12.30 t/m Càrrega puntual (En projecció horitzontal): 21.31 t Càrrega lineal (En projecció horitzontal): 10.65 t/m



3.13. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Es compleixen totes les comprovacions



3.14. **COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)**

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): PE_FFCC		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Combinacions sense sisme:	Mínim: 1.8	
- Fase1: Coordenades del centre del cercle (0.01 m ; 0.97 m) - Radi: 1.47 m:	Calculat: 18.703	Compleix
- Fase2: Coordenades del centre del cercle (-3.24 m ; 2.33 m) - Radi: 14.76 m:	Calculat: 6.675	Compleix
- Fase3: Coordenades del centre del cercle (-2.55 m ; 4.38 m) - Radi: 16.58 m:	Calculat: 2.705	Compleix
- Fase4: Coordenades del centre del cercle (-3.42 m ; 0.20 m) - Radi: 12.75 m:	Calculat: 1.846	Compleix
- Combinacions amb sisme:	Mínim: 1.2	
- Fase1: Coordenades del centre del cercle (0.01 m ; 0.97 m) - Radi: 1.47 m:	Calculat: 18.612	Compleix
- Fase2: Coordenades del centre del cercle (-3.39 m ; 5.69 m) - Radi: 18.12 m:	Calculat: 4.899	Compleix
- Fase3: Coordenades del centre del cercle (-2.84 m ; 8.19 m) - Radi: 20.39 m:	Calculat: 2.364	Compleix
- Fase4: Coordenades del centre del cercle (-3.42 m ; 0.20 m) - Radi: 12.75 m:	Calculat: 1.715	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Fase1: Combinacions sense sisme - Degut a que el cercle de lliscament pèssim passa per l'element de contenció, aquest haurà de resistir un tallant de, com a mínim, 128.560 t/m en la intersecció amb aquest cercle. Això és necessari per a garantir la validesa del coeficient de seguretat calculat.		
- Fase1: Combinacions amb sisme - Degut a que el cercle de lliscament pèssim passa per l'element de contenció, aquest haurà de resistir un tallant de, com a mínim, 128.560 t/m en la intersecció amb aquest cercle. Això és necessari per a garantir la validesa del coeficient de seguretat calculat.		

El mòdul de balast s'ha estimat mitjançant la correlació del angle de fregament i cohesió , l'ús extens d'aquesta correlació ha demostrat amb el temps ser-hi una aproximació acceptable.





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. DIMENSIONAMENT DEL FERM.....	1

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex s'adopten i justifiquen les seccions estructurals adoptades.

2. DIMENSIONAMENT DEL FERM

Els ferms actuals disposen d'una capa de 10cm de mescla bituminosa. En previsió d'un increment del trànsit i en particular del trànsit pesat, en els ferms que s'hagin de reposar o es facin de nous, s'ha disposat una capa de 15cm de mescla bituminosa per a totes les seccions de ferms flexibles.

Els ferms flexibles recorren en la seva major part sobre la llosa del caixó i les restes dels elements auxiliars de la construcció del caixó que s'ha considerat no demolir ja que contribueixen a la formació d'una base d'excel·lent qualitat per ser d'elements superficials de formigó armat com la llosa de lliscament i la contra llosa. En el cas contrari al aprofitament seria necessari l'enderroc incrementant innecessàriament pressupost. Els elements auxiliars molt propers o en contacte amb la superfície, s'enderrocaran parcialment per donar continuïtat a les capes de la secció de ferms.

Les voreres es restituiran amb llambordins de ciment per donar continuïtat als paviments actuals.



En la següent taula es resumeixen les seccions presents al projecte.

Fermos flexibles	
Ferm sobre elements de construcció caixa.	
5cm	MB rodadura
10cm	MB base
Esp variable fins a contrallosa	Base granular
50cm	Contralllosa
20 cm	Llosa de lliscament
Ferm sobre la llosa de cimentació	
5cm	MB rodadura
10cm	MB base
Variable fins a la llosa	Base granular.
Fermos a zones noves	
5cm	MB rodadura
10cm	MB base
20cm	Base granular
20cm	Subbase granular

Zones vianants.

Voreres	
10 cm	Llambordins ciment.
5cm	Sorra
15cm	HM-15
15cm	Totú
Voreres caixa	
10 cm	Llambordins ciment
5cm	Sorra
Variable fins a llosa	Base granular Totú.
15cm (aprox)	HM-15 i tubs de pas per a serveis.





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. ENLLUMENAT	1
2.1. ENLLUMENAT DIÜRN	1
2.2. ENLLUMENAT NOCTURN.....	1

APÈNDIX 1

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es justifica la solució d'enllumenat adoptada

2. ENLLUMENAT

2.1. Enllumenat diürn

S'ha considerat que per la reduïda longitud del pas i que atès que la seva planta recta permet visualitzar la sortida, l'enllumenat diürn no és necessari.

2.2. Enllumenat nocturn

D'acord amb el document " Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior RD 1890/2008", en referencia als passos inferiors, s'estableix un funcionament màxim entre la posta del sol fins la sortida.

Per a la determinació dels nivells d'iluminació s'han fet servir els de la "Publicación CIE 88:2004 "Guía para alumbrado de túneles de carretera y pasos inferiores".

S'ha optat per uns projectors LED llum blanca per tal d'assolir els valors adequats. Els models comercials emprats son únicament a títol indicatiu de les especificacions.



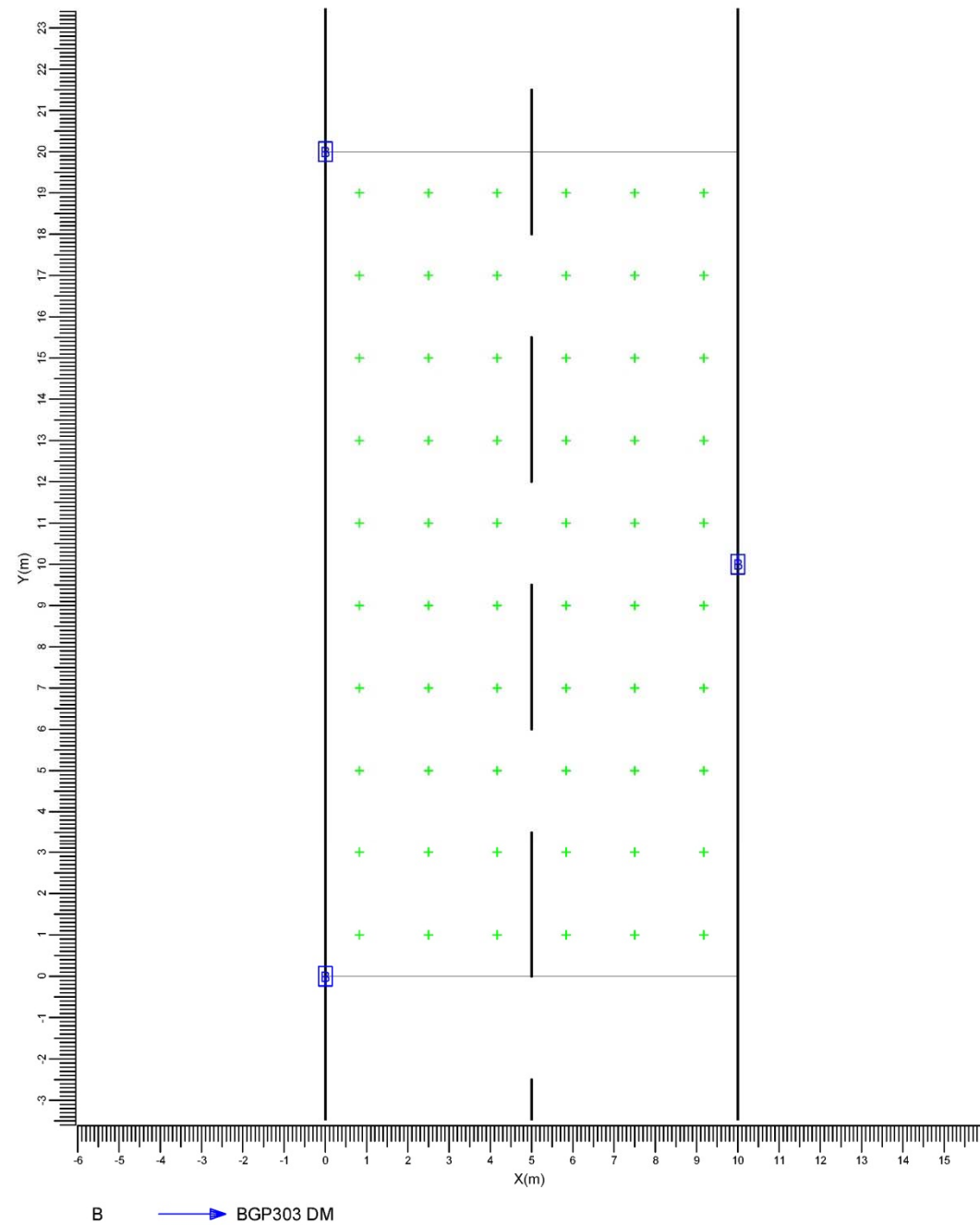
APÈNDIX 1

Paso inferior Ferrocarril

Fecha: 13-03-2014

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:125

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Viario 7.7.0.1

Página: 3/8

Paso inferior Ferrocarril

Fecha: 13-03-2014

2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
B	BGP303 DM	1 * LED49/740	56.9	1 * 5040

	Unidad	Esquema 1
Carretera		Carretera de Calzada
		Unica
Anchura Calzada	m	10.00
Número de Carriles		2
Tabla de Reflexión		CIE R3
Q0 de la Tabla		0.070
Factor de Mantenimiento		0.80
Código de la Luminaria		B
Instalación		Tresbolillo
Altura	m	4.00
Separación	m	10.00
Saliente	m	0.00
Inclin90	grad	0.0
Eh med	lux	24.0
Eh mín	lux	13.1
Eh máx	lux	57.3
Eh mín/med		0.55
SR		0.40
Eficacia de la Luminaria		76.2

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Viario 7.7.0.1

Página: 4/8



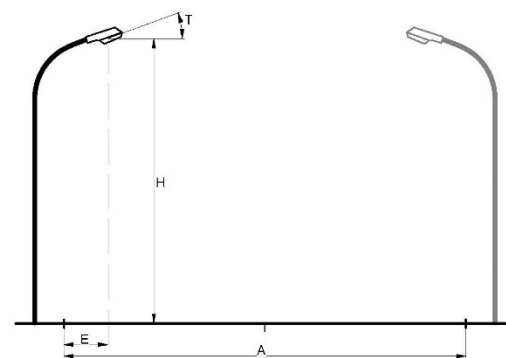
Paso inferior Ferrocarril

Fecha: 13-03-2014

3. Resumen

3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria : BGP303 DM
Tipo de Lámpara : 1 * LED49/740
Flujo Lámpara : 5040 lumen
Inclin90 (T) : 0.0 grad
Tipo de rejilla : Luminancia CEN
Factor Mantenimiento Proyecto : 0.80



Carretera : Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada (A) : 10.00 m
Número de Carriles : 2
Tabla de Reflexión : CIE R3
Q0 de la Tabla : 0.070
Factor de Mantenimiento : 0.80
Instalación : Tresbolillo
Altura (H) : 4.00 m
Separación (S) : 10.00 m
Saliente (E) : 0.00 m

Datos Generales de calidad

Ratio de alrededores
SR = 0.40

Iluminancia Horizontal
Media = 24.0 lux
Mínima = 13.1 lux
Máxima = 57.3 lux
Mínima/Media = 0.55

Eficiencia
Eficacia de la Luminaria = 76.2

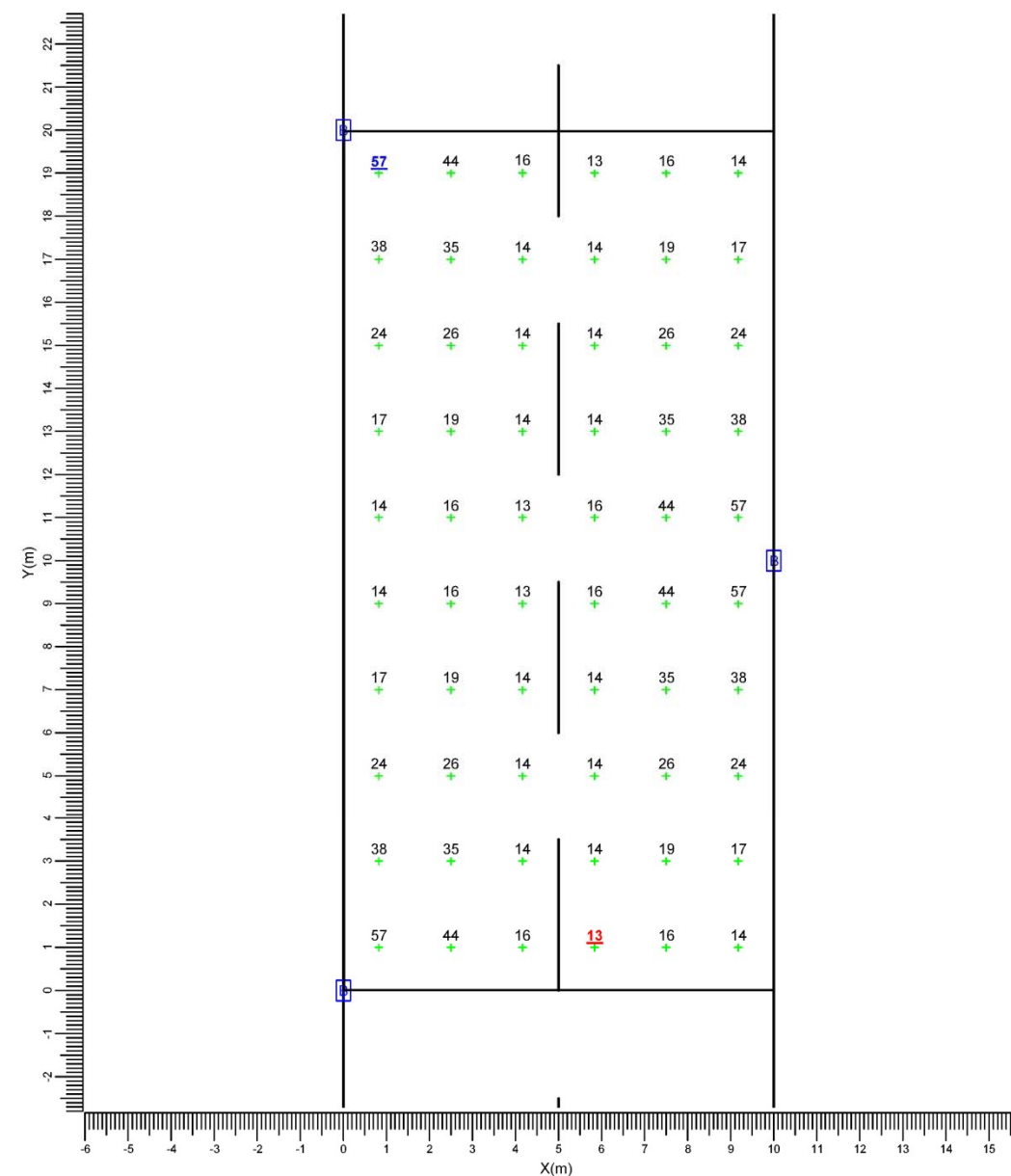
Paso inferior Ferrocarril

Fecha: 13-03-2014

4. Resultados del cálculo

4.1 Eh Calzada: Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



B → BGP303 DM

Media 24.0 Mín/Media 0.55 Mín/Máx 0.23 Factor mantenimiento proy. 0.80 Escala 1:125

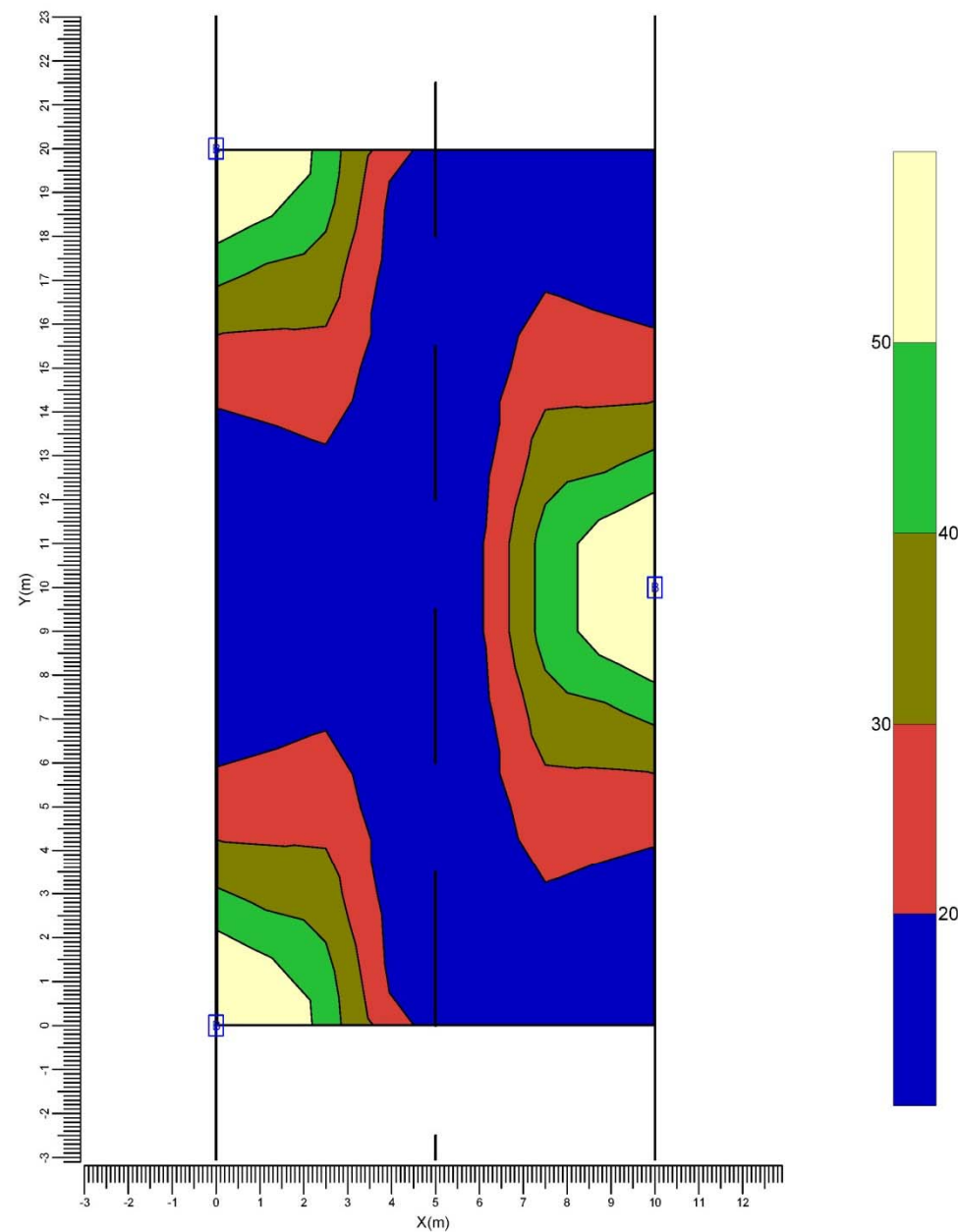


Paso inferior Ferrocarril

Fecha: 13-03-2014

4.2 Eh Calzada: Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



B → BGP303 DM

Media
24.0

Mín/Media
0.55

Mín/Máx
0.23

Factor mantenimiento proy.
0.80

Escala
1:125

Paso inferior Ferrocarril

Fecha: 13-03-2014

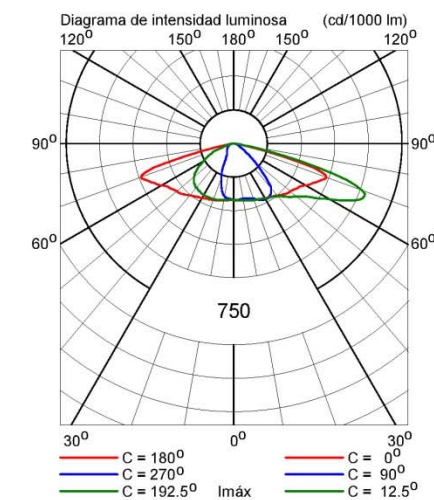
5. Detalles de las luminarias

5.1 Luminarias del proyecto

ClearWay
BGP303 1xLED49/740 DM



Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.86
ULOR : 0.00
TLOR : 0.86
Balasto : -
Flujo de lámpara : 5040 lm
Potencia de la luminaria : 56.9 W
Código de medida : LVM1269500







ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL.....	1
2.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	1
2.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	2
3. CANVIS EN LA MOBILITAT	3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu i justifica la senyalització vertical i horitzontal dels carrers de la urbanització.

2. SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL

Per a la definició de la senyalització s'ha seguit el contingut i les recomanacions de les següents normes i documents:

- Instrucció 8.2-IC "MARCAS VIALES".
- Instrucció 8.1-IC "SEÑALIZACIÓN VERTICAL".
- SENYALITZACIÓ URBANA. Recull de Normes i Comentaris. Monografies de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (DPTOP, octubre 1993)

Al corresponent plànol de planta de senyalització, es representen gràficament les diferents marques vials i els senyals verticals, així com la seva posició a l'àmbit del projecte.

2.1. Senyalització horitzontal

La senyalització horitzontal s'ha definit considerant l'entorn urbà en que es desenvolupa el projecte. Tant les característiques dels materials a emprar com l'execució de la mateixa, són objecte de definició en els apartats corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.



Les marques projectades són les següents:

- Marques longitudinals
 - o M-2.2 Línia longitudinal continua disposada en calçada de dos carrils i doble sentit i que indica prohibició d'avançament.

S'ha previst en el carrer de la Verge del Pilar, entre el pas sota el ferrocarril i la cruïlla amb el carrer de la Indústria i en el carrer de França entre el pas sota el ferrocarril i la cruïlla amb el carrer de la Riera.
- Marques transversals
 - o M-4.1 Línia continua disposada transversalment en tot l'ample del carril i que delimita el límit màxim de parada en compliment de la obligació imposada per la senyalització vertical i/o horitzontal adjunta.

En el plànol de senyalització es detalla la seva situació exacta.
 - o M-4.3 Agrupació de línies paral·leles de gran amplada, orientades en la direcció de l'eix del vial formant un conjunt transversal per on els vianants han de creuar el vial en qüestió.

En el plànol de senyalització es detalla la seva situació exacta.
- Altres marques
 - o Marca de front, a la dreta i a l'esquerra, prevista en el carrer de França .

2.2. Senyalització vertical

La senyalització vertical s'ha definit considerant que es tracta d'una vialitat urbana.

Els senyals verticals disposaran d'una alçada lliure sobre la calçada de 2,2 m.

Les dimensions dels senyals són les següents: els senyals triangulars tindran una longitud de costat de 900 mm, els senyals circulars tindran un diàmetre de 600 mm, els senyals octogonals tindran una amplada de 600 mm, i els quadrats tindran un costat de 600 mm i els rectangulars una amplada de 600 mm i una alçada de 900 mm.

Els cartells tindran les dimensions reflectides als plànols de detall i als amidaments. Les dimensions són funció de les seves inscripcions, les quals s'efectuen amb les lletres d'ample normal en general i reduït en els casos en què la longitud de la llegenda així ho aconselli.

La reflectància de les plaques octogonals, triangulars i panells direccionals serà de nivell II i a la resta de nivell I.

Les característiques dels materials a emprar s'especifiquen en els corresponents articles del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Les senyals projectades són les següents:

- Senyals d'indicació
 - o S-13. Situació de pas de vianants
- Senyals de prioritat
 - o R-2. Detenció obligatòria o STOP
- Senyals de prohibició d'entrada
 - o R-101. Entrada prohibida
- Senyals d'obligació
 - o R-400a. Sentit obligatori dreta.
 - o R-400b. Sentit obligatori esquerre.

La ubicació detallada de les senyals es pot trobar en el plànol de senyalització.



3. CANVIS EN LA MOBILITAT

Per millorar la mobilitat de la zona, i tenint en compte que el pas sota el ferrocarril serà de dos sentits de circulació, es proposen els canvis en la circulació que es detallen a continuació:

- En el carrer de la Verge del Pilar entre el pas sota el ferrocarril i la cruïlla amb el Carrer de la Indústria es permetrà la circulació en ambdós sentits.
En aquest sentit, es retiraran dues senyals verticals ubicades en el carrer de la Indústria que prohibien el gir cap a aquest tram del carrer de la Verge del Pilar i es realitzarà una marca horitzontal longitudinal al llarg del carrer.
- En el carrer de França, entre el pas sota el ferrocarril i la cruïlla amb el carrer de la Riera, també es permetrà la circulació en ambdós sentits.
En aquest carrer es retiraran les senyals de prohibició que regulaven el transit actual i no es permetrà l'estacionament en bateria per permetre una amplada apropiada de vehicles.
- El carrer d'Alemanya serà d'una única direcció, degut a la poca visibilitat, es permetrà només el gir a la dreta venint del carrer de la Verge del Pilar.

Aquestes modificacions es poden veure en detall en el plànol de senyalització del present projecte.



ANNEX 12: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. FASES.....	1
2.1. FASE 1 TREBALLS PREVIS	1
2.2. FASE 2.....	1
2.3. FASE 3.....	2
2.4. FASE 4.....	2

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es detallen les diferents fases constructives.

2. FASES

Les tasques principals a cada fase seran:

2.1. Fase 1 Treballs previs

Localització i desviament de serveis

-Sanejament

-Abastament d'aigua

-Endesa

Esbrossada del terreny i preparació de superfícies de treball per pilotatge

Pilotatge, excavació i ancoratge de talús

2.2. Fase 2

Enderrocs de paviment i excavació de zona de treball

Execució de llosa de lliscament i mur de reacció

Fabricació de calaix



2.3. Fase 3

Terraplènat per empenta

Estintolament de la via

Empenta del calaix

Retirada de l'estintolament ,murs guardabalast, embalastat i regularització de via.

2.4. Fase 4

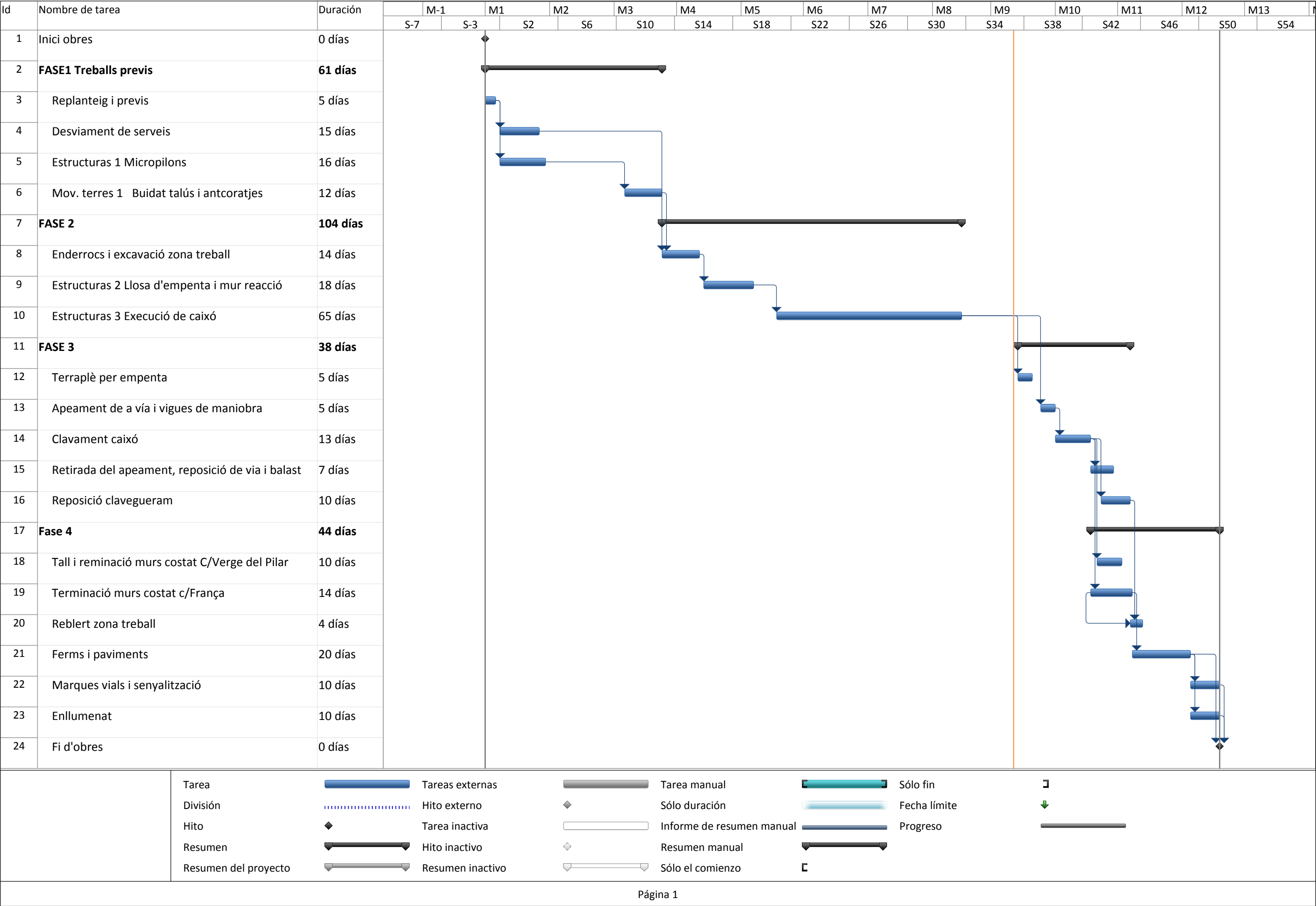
Terminació dels murs de contenció.

Reposició de serveis i nou enllumenat.

Enderroc parcial de mur de reacció i terraplenat de la excavació

Pavimentació i marques vials





Página 1





ÍNDEX

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

1. INTRODUCCIÓ

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.

- El banc de preus principal utilitzat ha estat el BEDEC 2014.
- Puntualment i per a partides no representatives s'ha fet servir el banc GISA.
- Per a l'empenta del caixó i sosteniment de la via s'ha demanat expressament una oferta i s'ha afegit al present annex.

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	21,27000 €
A0121000	h	Oficial 1a	21,79000 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	21,79000 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	21,79000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	21,79000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	22,14000 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,51000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,51000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	21,79000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	26,96000 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	19,35000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	19,35000 €
A013H000	h	Ajudant electricista	19,31000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	19,35000 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	23,93000 €
A0140000	h	Manobre	18,20000 €
A0150000	h	Manobre especialista	18,83000 €

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,75000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,88000 €
C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,61000 €
C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclos aigua i energia elèctrica	510,88000 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	69,23000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	83,99000 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	80,31000 €
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	108,18000 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	141,36000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	48,72000 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	55,50000 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	61,35000 €
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	57,64000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	64,52000 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,97000 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,86000 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	30,53000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	36,38000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	36,01000 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	39,11000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	40,27000 €
C1503000	h	Camió grua	43,48000 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	41,18000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	36,62000 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	36,83000 €
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	47,72000 €
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	91,50000 €
C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	117,49000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	152,74000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	27,70000 €
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,41000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,73000 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,80000 €
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	76,42000 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	52,62000 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	58,97000 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,86000 €
C17A20Q0	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	89,35000 €
C1813C00	h	Equip per a ancoratge de pernys amb compressor	20,86000 €
C1A05000	h	Jumbo hidràulic dos braços	245,67000 €
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	33,32000 €
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	25,48000 €

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marcs vials, amb pintura termoplàstica	33,59000 €
C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	30,52000 €
C200K000	h	Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada	14,99000 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,55000 €
C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	97,86000 €
C3H1U001	h	Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclos injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica	153,14000 €
C3HZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1.942,16000 €
CRE23000	h	Motoserra	2,98000 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,17000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	15,81000 €

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,46000 €
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,20000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,56000 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,19000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,36000 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	15,93000 €
B0331P10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 40 mm, per a formigons	16,22000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,38000 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	15,95000 €
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	13,44000 €
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,14000 €
B03D6000	m3	Terra tolerable	3,70000 €
B0511801	t	Ciment portland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	117,19000 €
B0512302	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	86,47000 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	100,66000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22.5 X segons UNE 80305, en sacs	156,06000 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,42000 €
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%	0,44000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclos transport a l'obra	52,10000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	56,89000 €
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,47000 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	62,87000 €
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	62,87000 €
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	66,03000 €
B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	66,03000 €
B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+H de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+H	72,54000 €
B065ED0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	70,89000 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	54,59000 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	31,43000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	28,76000 €
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	76,03000 €
B0710150FA36	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col·locació en tancaments o zones humides de maons de gran format, tipus ref. HPHPUe de la serie Pastes d'unió de HISPALAM o equivalent	31,43000 €
B0811020	kg	Additiu incluser d'aire per a formigó, segons la norma UNE-EN 934-2	1,41000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,06000 €

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,97000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,12000 €
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol i volandera i femella	0,88000 €
B0A6U002	u	Tac químic de fixació tipus HILTI o equivalent	10,23000 €
B0AAC210	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 25 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	5,53000 €
B0AAC310	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	9,14000 €
B0AAME00	dm3	Ancoratge de resines epoxi de curat mig	3,88000 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,56000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,58000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	205,42000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,35000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,38000 €
B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,04000 €
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,09000 €
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,21000 €
B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	5,36000 €
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,45000 €
B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	5,70000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,56000 €
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,32000 €
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,49000 €
B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	82,66000 €
B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,13000 €
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,31000 €
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	19,15000 €
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,58000 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	43,85000 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	82,83000 €
B3DB6G/0	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 139,7 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	26,69000 €
B3Z5U000	m3	Llot tixotrópic	7,82000 €
B7721C10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2,5 mm resistent a la intempèrie	3,38000 €
B96512C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	4,74000 €
B96611C0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	26,34000 €

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B97422A1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x4 cm, per a rigoles	0,64000 €
B9851600	m	Peça de formigó per a guals, monocapa, de 25x28 cm	7,79000 €
B9912A30	m	Peces de morter de ciment, per a escocells, de 100x20x8 cm, amb un cantell rom	3,99000 €
B9F16100	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior	17,50000 €
B9H11252	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	50,14000 €
B9H11J52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	48,40000 €
BB121EA0	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 200 cm i brèndoles cada 20 cm, de 100 cm de d'alçària	66,58000 €
BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	8,21000 €
BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	6,07000 €
BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	3,69000 €
BBA1U020	kg	Pintura alcidica groga per a senyalització	7,25000 €
BBM12502	u	Placa circular, de diàmetre 50 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	20,93000 €
BBM13602	u	Placa octogonal, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	73,37000 €
BBM1AD72	u	Placa informativa de 40x40 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	30,25000 €
BBMAU130	m	Banda sonora i reductora de velocitat de cautxú amb lames reflectants i antilliscants, de 3 cm de gruix i 60 cm d'amplària, amb la part proporcional d'elements terminals i fixacions al paviment	139,22000 €
BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	11,84000 €
BD7FA370	m	Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	19,49000 €
BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	43,59000 €
BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	30,03000 €
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	108,67000 €
BDDZU010	u	Gràó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,72000 €
BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	32,66000 €
BG21RB10	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,07000 €
BG21RN10	m	Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	4,68000 €
BG22TA10	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,69000 €
BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,59000 €
BHGAU010	u	Armari de protecció i control d'enllumenat públic, amb 6 sortides, doble nivell i programació per rellotge astronòmic	2.231,23000 €
BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	84,57000 €
BHM11F22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 4 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	170,69000 €
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	39,03000 €
BQ421531	u	Pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant, de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, per a col·locació encastada	154,88000 €

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D052MXXK	m3	Formigó magre amb 140 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 N, additiu inclusor d'aire i granulat de pedra calcària de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb planta formigonera de 60 m3/h	Rend.: 1,000		55,16000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h Manobre especialista	0,250	/R x 18,83000 =	4,70750	
			Subtotal:		4,70750	4,70750
Maquinària	C1311440	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,016	/R x 83,99000 =	1,34384	
	C17A20Q0	h Planta de formigó per a 60 m3/h	0,017	/R x 89,35000 =	1,51895	
			Subtotal:		2,86279	2,86279
Materials	B0811020	kg Additiu inclusor d'aire per a formigó, segons la norma UNE-EN 934-2	0,700	x 1,41000 =	0,98700	
	B0331P10	t Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 40 mm, per a formigons	1,000	x 16,22000 =	16,22000	
	B0111000	m3 Aigua	0,160	x 1,46000 =	0,23360	
	B0311010	t Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	1,100	x 16,36000 =	17,99600	
	B0512302	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	0,140	x 86,47000 =	12,10580	
			Subtotal:		47,54240	47,54240
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,04708
		COST DIRECTE				55,15977
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,15977	
D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		69,76000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h Manobre especialista	0,900	/R x 18,83000 =	16,94700	
			Subtotal:		16,94700	16,94700
Maquinària	C1705700	h Formigonera de 250 l	0,450	/R x 2,80000 =	1,26000	
			Subtotal:		1,26000	1,26000
Materials	B0111000	m3 Aigua	0,180	x 1,46000 =	0,26280	
	B0311010	t Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 16,36000 =	10,63400	
	B0331Q10	t Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 16,38000 =	25,38900	
	B0512401	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 100,66000 =	15,09900	
			Subtotal:		51,38480	51,38480

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,16947
		COST DIRECTE				69,76127
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,76127	
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		80,89000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h Manobre especialista	1,100	/R x 18,83000 =	20,71300	
			Subtotal:		20,71300	20,71300
Maquinària	C1705600	h Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,73000 =	1,03800	
			Subtotal:		1,03800	1,03800
Materials	B0311010	t Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 16,36000 =	10,63400	
	B0331Q10	t Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 16,38000 =	25,38900	
	B0111000	m3 Aigua	0,180	x 1,46000 =	0,26280	
	B0512401	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x 100,66000 =	22,64850	
			Subtotal:		58,93430	58,93430
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,20713
		COST DIRECTE				80,89243
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,89243	
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		85,46000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h Manobre especialista	1,000	/R x 18,83000 =	18,83000	
			Subtotal:		18,83000	18,83000
Maquinària	C1705600	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,73000 =	1,21100	
			Subtotal:		1,21100	1,21100
Materials	B0111000	m3 Aigua	0,200	x 1,46000 =	0,29200	
	B0310020	t Sorra de pedrera per a morters	1,520	x 17,56000 =	26,69120	
	B0512401	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x 100,66000 =	38,25080	
			Subtotal:		65,23400	65,23400

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,18830
		COST DIRECTE				85,46330
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				85,46330
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000			0,81000 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 21,79000	=	0,10895
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 19,35000	=	0,09675
		Subtotal:		0,20570		0,20570
Materials						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,06000	=	0,01081
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x 0,56000	=	0,58800
		Subtotal:		0,59881		0,59881
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00206
		COST DIRECTE				0,80657
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,80657
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			0,83000 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 21,79000	=	0,10895
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 19,35000	=	0,09675
		Subtotal:		0,20570		0,20570
Materials						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,06000	=	0,01081
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,58000	=	0,60900
		Subtotal:		0,61981		0,61981
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00206
		COST DIRECTE				0,82757
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,82757

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	F2131323	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000			59,53 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra							
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 22,14000	=	8,85600	
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 18,20000	=	9,10000	
A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 18,83000	=	22,59600	
		Subtotal:		40,55200		40,55200	
Maquinària							
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,600	/R x 15,75000	=	9,45000	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 48,72000	=	5,89512	
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,55000	=	3,02000	
		Subtotal:		18,36512		18,36512	
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,60828	
		COST DIRECTE				59,52540	
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				59,52540	
P-2	F2135323	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000			48,73 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra							
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 22,14000	=	8,85600	
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 18,20000	=	9,10000	
A0150000	h	Manobre especialista	0,800	/R x 18,83000	=	15,06400	
		Subtotal:		33,02000		33,02000	
Maquinària							
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,400	/R x 15,75000	=	6,30000	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 48,72000	=	5,89512	
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,55000	=	3,02000	
		Subtotal:		15,21512		15,21512	
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,49530	
		COST DIRECTE				48,73042	
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				48,73042	
P-3	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			3,68 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra							
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,20000	=	0,91000	
A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x 18,83000	=	1,88300	
		Subtotal:		2,79300		2,79300	

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x 15,75000	=		0,78750
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x 83,99000	=		0,05879
			Subtotal:				0,84629	0,84629
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,04190
			COST DIRECTE					3,68119
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,68119
P-4	F2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		Rend.: 1,000			3,87 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x 18,83000	=		1,88300
			Subtotal:				1,88300	1,88300
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x 15,75000	=		0,78750
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x 48,72000	=		1,16928
			Subtotal:				1,95678	1,95678
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02825
			COST DIRECTE					3,86803
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,86803
P-5	F2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió		Rend.: 1,000			4,08 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,043	/R x 64,88000	=		2,78984
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x 48,72000	=		1,29108
			Subtotal:				4,08092	4,08092
			COST DIRECTE					4,08092
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,08092
P-6	F2194U22	m2	Demolició de paviment de llambordins col·locats sobre terra, de fins a 2 m d'amplària amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		Rend.: 1,000			2,92 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x 48,72000	=		2,92320
			Subtotal:				2,92320	2,92320

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
COST DIRECTE								2,92320
DESPESES INDIRECTES								0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2,92320
P-7	F2194U32	m2	Demolició de paviment de llambordins col·locats sobre terra, de més de 2 m d'amplària amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		Rend.: 1,000			1,09 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x 83,99000	=		1,09187
			Subtotal:				1,09187	1,09187
			COST DIRECTE					1,09187
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,09187
P-8	F2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		Rend.: 1,000			3,33 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,048	/R x 64,88000	=		3,11424
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0026	/R x 83,99000	=		0,21837
			Subtotal:				3,33261	3,33261
			COST DIRECTE					3,33261
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,33261
P-9	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		Rend.: 1,000			4,20 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x 18,83000	=		2,82450
			Subtotal:				2,82450	2,82450
Maquinària								
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,150	/R x 8,86000	=		1,32900
			Subtotal:				1,32900	1,32900
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,04237
			COST DIRECTE					4,19587
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,19587

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-10	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	6,99	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250 /R x 18,83000 =	4,70750		
				Subtotal:	4,70750		4,70750
	Maquinària						
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250 /R x 8,86000 =	2,21500		
				Subtotal:	2,21500		2,21500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07061
			COST DIRECTE				6,99311
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,99311		
P-11	F21DFG02	m	Demolició de pou de diàmetre 80 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	5,31	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,109 /R x 48,72000 =	5,31048		
				Subtotal:	5,31048		5,31048
			COST DIRECTE				5,31048
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,31048		
P-12	F21H1653	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	63,31	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 22,51000 =	4,50200		
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 18,20000 =	2,73000		
				Subtotal:	7,23200		7,23200
	Maquinària						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,450 /R x 64,88000 =	29,19600		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,127 /R x 48,72000 =	6,18744		
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500 /R x 41,18000 =	20,59000		
				Subtotal:	55,97344		55,97344

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10848
				COST DIRECTE			63,31392
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				63,31392
P-13	F21QQB01	u	Retirada de piona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	6,75	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250 /R x 18,83000 =	4,70750		
				Subtotal:	4,70750		4,70750
	Maquinària						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,125 /R x 15,75000 =	1,96875		
				Subtotal:	1,96875		1,96875
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07061
			COST DIRECTE				6,74686
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,74686		
P-14	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora	Rend.: 1,000	9,10	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,125 /R x 18,20000 =	2,27500		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125 /R x 18,83000 =	2,35375		
				Subtotal:	4,62875		4,62875
	Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725 /R x 48,72000 =	3,53220		
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,125 /R x 6,97000 =	0,87125		
				Subtotal:	4,40345		4,40345
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06943
			COST DIRECTE				9,10163
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,10163		
P-15	F2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	13,12	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,201 /R x 18,20000 =	3,65820		
				Subtotal:	3,65820		3,65820

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193	/R x 48,72000	=	9,40296
				Subtotal:			9,40296
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05487
				COST DIRECTE			13,11603
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,11603
P-16	F222H420	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000			10,19 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 18,20000	=	0,18200
				Subtotal:			0,18200
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2053	/R x 48,72000	=	10,00222
				Subtotal:			10,00222
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00273
				COST DIRECTE			10,18695
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,18695
P-17	F224I010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000			1,59 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x 18,20000	=	0,40040
				Subtotal:			0,40040
Maquinària							
	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x 108,18000	=	1,17916
				Subtotal:			1,17916
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00601
				COST DIRECTE			1,58557
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,58557
P-18	F227R00F	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			1,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x 55,50000	=	0,44400
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x 64,52000	=	0,70972
				Subtotal:			1,15372

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			1,15372
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,15372
P-19	F97422AA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x4 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	Rend.: 1,000			9,20 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x 21,79000	=	4,35800
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,20000	=	0,91000
				Subtotal:		5,26800	5,26800
Maquinària							
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,050	/R x 1,41000	=	0,07050
				Subtotal:		0,07050	0,07050
Materials							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0126	x 31,43000	=	0,39602
	B97422A1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x4 cm, per a rigoles	5,050	x 0,64000	=	3,23200
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001	x 156,06000	=	0,15606
				Subtotal:		3,78408	3,78408
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,07902
				COST DIRECTE			9,20160
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,20160
P-20	F9H11252	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcarí, estesa i compactada	Rend.: 1,000			54,16 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 21,79000	=	0,41401
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x 18,20000	=	1,56520
				Subtotal:		1,97921	1,97921
Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 64,52000	=	0,77424
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 52,62000	=	0,52620
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 58,97000	=	0,70764
				Subtotal:		2,00808	2,00808
Materials							
	B9H11252	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcarí	1,000	x 50,14000	=	50,14000



URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	50,14000		50,14000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02969
				COST DIRECTE			54,15698
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,15698
P-21	F9H11J52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000		52,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x 18,20000	=	1,56520
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 21,79000	=	0,41401
				Subtotal:		1,97921	1,97921
Maquinària							
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 58,97000	=	0,70764
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 52,62000	=	0,52620
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 64,52000	=	0,77424
				Subtotal:		2,00808	2,00808
Materials							
	B9H11J52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x 48,40000	=	48,40000
				Subtotal:		48,40000	48,40000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02969
				COST DIRECTE			52,41698
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,41698
P-22	F9J12E40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP(ECI), amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000		0,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x 18,83000	=	0,05649
				Subtotal:		0,05649	0,05649
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x 27,70000	=	0,08310
				Subtotal:		0,08310	0,08310
Materials							
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%	1,000	x 0,44000	=	0,44000
				Subtotal:		0,44000	0,44000

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00085
				COST DIRECTE			0,58044
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,58044
P-23	F9J13J10	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 0,5 kg/m2	Rend.: 1,000		0,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,002	/R x 18,83000	=	0,03766
				Subtotal:		0,03766	0,03766
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,002	/R x 27,70000	=	0,05540
				Subtotal:		0,05540	0,05540
Materials							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,500	x 0,42000	=	0,21000
				Subtotal:		0,21000	0,21000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00056
				COST DIRECTE			0,30362
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,30362
P-24	FBB11241	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 50 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		34,41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x 22,51000	=	3,82670
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,170	/R x 19,35000	=	3,28950
				Subtotal:		7,11620	7,11620
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,170	/R x 36,83000	=	6,26110
				Subtotal:		6,26110	6,26110
Materials							
	BBM12502	u	Placa circular, de diàmetre 50 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 20,93000	=	20,93000
				Subtotal:		20,93000	20,93000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10674
				COST DIRECTE			34,41404
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,41404



URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-25	FBB11351	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	86,85	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,170	/R x 19,35000	=	3,28950
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x 22,51000	=	3,82670
				Subtotal:		7,11620	7,11620
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,170	/R x 36,83000	=	6,26110
				Subtotal:		6,26110	6,26110
Materials							
	BBM13602	u	Placa octogonal, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 73,37000	=	73,37000
				Subtotal:		73,37000	73,37000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10674
				COST DIRECTE			86,85404
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			86,85404
P-26	FBB21101	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	44,41	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1785	/R x 22,51000	=	4,01804
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1785	/R x 19,35000	=	3,45398
				Subtotal:		7,47202	7,47202
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,1785	/R x 36,83000	=	6,57416
				Subtotal:		6,57416	6,57416
Materials							
	BBM1AD72	u	Placa informativa de 40x40 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 30,25000	=	30,25000
				Subtotal:		30,25000	30,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11208
				COST DIRECTE			44,40826
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			44,40826
P-27	FBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	Rend.: 1,000	16,84	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 18,20000	=	1,82000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x 21,79000	=	1,08950

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	2,90950		2,90950
Materials							
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x 69,76127	=	2,05098
	BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	1,000	x 11,84000	=	11,84000
				Subtotal:		13,89098	13,89098
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04364
				COST DIRECTE			16,84412
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,84412
P-28	FD7FA375	m	Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rigid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000	20,31	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,0198	/R x 18,20000	=	0,36036
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,0198	/R x 22,51000	=	0,44570
				Subtotal:		0,80606	0,80606
Materials							
	BD7FA370	m	Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rigid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x 19,49000	=	19,49000
				Subtotal:		19,49000	19,49000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01209
				COST DIRECTE			20,30815
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,30815
P-29	FDB27429	u	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1x1 m per a tub de diàmetre 40 cm	Rend.: 1,000	29,31	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,260	/R x 21,79000	=	5,66540
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x 18,20000	=	4,73200
				Subtotal:		10,39740	10,39740
Materials							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3297	x 56,89000	=	18,75663
				Subtotal:		18,75663	18,75663

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15596
				COST DIRECTE			29,30999
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,30999
P-30	FHGAU010	u	Armari de protecció i control d'enllumenat públic d'acer inoxidable, amb 6 sortides, doble nivell i programació per rellotge astronòmic, totalment instal·lat, connectat i provat, s'inclou base de formigó d'ancoratge i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge	Rend.: 1,000			2.519,62 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x 19,31000	=	77,24000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x 22,51000	=	90,04000
				Subtotal:		167,28000	167,28000
Materials							
	BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	1,000	x 84,57000	=	84,57000
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,400	x 80,89243	=	32,35697
	BHGAU010	u	Armari de protecció i control d'enllumenat públic, amb 6 sortides, doble nivell i programació per rellotge astronòmic	1,000	x 2.231,23000	=	2.231,23000
				Subtotal:		2.348,15697	2.348,15697
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		4,18200
				COST DIRECTE			2.519,61897
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.519,61897
P-31	FQ421531	u	Pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additiu 1:4, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			171,55 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 21,79000	=	8,71600
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 18,20000	=	7,28000
				Subtotal:		15,99600	15,99600
Materials							
	BQ421531	u	Pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant, de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, per a col·locació encastada	1,000	x 154,88000	=	154,88000
	D0701821	m3	Morter de ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x 85,46330	=	0,27348

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		155,15348	155,15348
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,39990
				COST DIRECTE			171,54938
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			171,54938
P-32	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			43,88 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x 18,83000	=	13,55760
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 18,20000	=	7,28000
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 22,14000	=	8,85600
				Subtotal:		29,69360	29,69360
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x 15,75000	=	5,67000
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x 69,23000	=	5,04687
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,55000	=	3,02000
				Subtotal:		13,73687	13,73687
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,44540
				COST DIRECTE			43,87587
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,87587
P-33	G214U070	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessàries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderroc o esmicolat	Rend.: 1,400			689,67 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x 18,83000	=	33,62500
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500	/R x 21,79000	=	38,91071
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 21,27000	=	7,59643
				Subtotal:		80,13214	80,13214
Maquinària							
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	1,000	/R x 2,61000	=	1,86429
	C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	1,000	/R x 510,88000	=	364,91429
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,750	/R x 36,01000	=	45,01250
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,750	/R x 91,50000	=	49,01786
	C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	0,500	/R x 117,49000	=	41,96071
				Subtotal:		502,76965	502,76965
Materials							



URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0111000	m3	Aigua	2,500	x	1,46000	= 3,65000
	B0A6U002	u	Tac químic de fixació tipus HILTI o equivalent	2,000	x	10,23000	= 20,46000
	B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	1,000	x	82,66000	= 82,66000
			Subtotal:			106,77000	106,77000
			COST DIRECTE				689,67179
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				689,67179
P-34	G21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000			71,39 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x 26,96000	=	7,00960
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x 23,93000	=	6,22180
			Subtotal:			13,23140	13,23140
Maquinària							
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x 2,98000	=	0,77480
	C1503000	h	Camió grua	0,700	/R x 43,48000	=	30,43600
			Subtotal:			31,21080	31,21080
Materials							
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	43,85000	= 4,38500
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,270	x	82,83000	= 22,36410
			Subtotal:			26,74910	26,74910
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,19847
			COST DIRECTE				71,38977
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				71,38977
P-35	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			2,35 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 18,20000	=	0,18200
			Subtotal:			0,18200	0,18200
Maquinària							
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x 80,31000	=	2,16837

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Subtotal:			2,16837	2,16837
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00273
			COST DIRECTE				2,35310
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,35310
P-36	G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000			6,33 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 18,20000	=	0,72800
			Subtotal:			0,72800	0,72800
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1147	/R x 48,72000	=	5,58818
			Subtotal:			5,58818	5,58818
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01092
			COST DIRECTE				6,32710
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,32710
P-37	G2264112	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	Rend.: 1,000			7,44 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x 61,35000	=	0,61350
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x 64,52000	=	1,29040
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x 83,99000	=	1,09187
			Subtotal:			2,99577	2,99577
Materials							
	B03D6000	m3	Terra tolerable	1,200	x 3,70000	=	4,44000
			Subtotal:			4,44000	4,44000
			COST DIRECTE				7,43577
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,43577
P-38	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000			13,40 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x 39,11000	=	0,27377
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x 64,52000	=	0,90328



URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x 61,35000	=	0,42945	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x 83,99000	=	0,75591	
			Subtotal:				2,36241	2,36241
Materials								
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200	x 9,14000	=	10,96800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,46000	=	0,07300	
			Subtotal:				11,04100	11,04100
			COST DIRECTE					13,40341
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					13,40341
P-39	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000				20,05 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x 18,83000	=	9,41500	
			Subtotal:				9,41500	9,41500
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x 48,72000	=	7,06440	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500	/R x 6,86000	=	3,43000	
			Subtotal:				10,49440	10,49440
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,14123
			COST DIRECTE					20,05063
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					20,05063
P-40	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000				0,55 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import	
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x 83,99000	=	0,54594	
			Subtotal:				0,54594	0,54594
			COST DIRECTE					0,54594
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,54594
P-41	G2422035	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km	Rend.: 1,000				3,42 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import	
Maquinària								
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,080	/R x 30,53000	=	2,44240	
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x 141,36000	=	0,97538	

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:				3,41778	3,41778
			COST DIRECTE					3,41778
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,41778
P-42	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000				18,47 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 18,20000	=	18,20000	
			Subtotal:				18,20000	18,20000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,27300
			COST DIRECTE					18,47300
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					18,47300
P-43	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1,000				5,09 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import	
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x 36,38000	=	5,09320	
			Subtotal:				5,09320	5,09320
			COST DIRECTE					5,09320
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,09320
P-44	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				10,60 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import	
Materials								
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x 7,31000	=	10,59950	
			Subtotal:				10,59950	10,59950
			COST DIRECTE					10,59950
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,59950



URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-45	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		19,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 19,15000	=	19,15000
				Subtotal:		19,15000	19,15000
				COST DIRECTE			19,15000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,15000
P-46	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		4,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 4,58000	=	4,58000
				Subtotal:		4,58000	4,58000
				COST DIRECTE			4,58000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,58000
P-47	G32515G3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	Rend.: 1,000		72,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x 18,20000	=	8,00800
				Subtotal:		8,00800	8,00800
Materials							
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,030	x 62,87000	=	64,75610
				Subtotal:		64,75610	64,75610
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20020
				COST DIRECTE			72,96430
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			72,96430

URBANITZACIÓ DEL SECTOR “Z”, 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-48	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	Rend.: 1,000		91,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,330	/R x 18,20000	=	6,00600
				Subtotal:		6,00600	6,00600
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x 152,74000	=	16,80140
				Subtotal:		16,80140	16,80140
Materials							
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,035	x 66,03000	=	68,34105
				Subtotal:		68,34105	68,34105
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15015
				COST DIRECTE			91,29860
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,29860
P-49	G32B1201	kg	Armadura per a murs de contenció AP400 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000		1,19	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x 21,79000	=	0,17432
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 19,35000	=	0,19350
				Subtotal:		0,36782	0,36782
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x 1,06000	=	0,00647
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x 0,80657	=	0,80657
				Subtotal:		0,81304	0,81304
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00552
				COST DIRECTE			1,18638
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,18638
P-50	G32B3201	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 19,35000	=	0,19350
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x 21,79000	=	0,17432

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				0,36782		0,36782	
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x 1,06000	=	0,00647
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,82757	=	0,82757
Subtotal:				0,83404		0,83404	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,00552
COST DIRECTE							1,20738
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,20738
P-51	G32D1103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plaó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectil·linia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m	Rend.: 1,000			16,59 €
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x 19,35000	=	6,77250
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x 21,79000	=	6,53700
Subtotal:						13,30950	13,30950
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,56000	=	0,20480
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x 0,49000	=	0,49000
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x 8,35000	=	0,03340
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x 0,42000	=	0,83622
	B0D81680	m2	Plaó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x 1,21000	=	1,27050
	B0A31000	kg	Claui acer	0,1007	x 1,12000	=	0,11278
Subtotal:						2,94770	2,94770
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		0,33274
COST DIRECTE							16,58994
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							16,58994
P-52	G32D1117	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plaó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lics, per a murs de contenció de base rectil·linia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000			39,46 €
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x 21,79000	=	17,43200
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,800	/R x 19,35000	=	15,48000
Subtotal:						32,91200	32,91200
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x 2,56000	=	0,25600

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x 0,49000	=	0,49000
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,500	x 5,36000	=	2,68000
	B0D81680	m2	Plaó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x 1,21000	=	1,27050
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 205,42000	=	0,39030
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,397	x 0,42000	=	0,58674
	B0A31000	kg	Claui acer	0,0494	x 1,12000	=	0,05533
Subtotal:						5,72887	5,72887
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		0,82280
COST DIRECTE							39,46367
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							39,46367
P-53	G3D1L4B3	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 139,7 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R	Rend.: 1,000			82,75 €
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x 18,20000	=	5,46000
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x 18,83000	=	5,64900
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x 21,79000	=	6,53700
Subtotal:						17,64600	17,64600
Maquinària							
	C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,300	/R x 97,86000	=	29,35800
Subtotal:						29,35800	29,35800
Materials							
	B3DB6G70	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 139,7 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	1,020	x 26,69000	=	27,22380
	B0111000	m3	Aigua	0,042	x 1,46000	=	0,06132
	B0511801	t	Ciment portland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684	x 117,19000	=	8,01580
Subtotal:						35,30092	35,30092
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		0,44115
COST DIRECTE							82,74607
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							82,74607
P-54	G3DZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	Rend.: 0,704			2.758,75 €
Maquinària							

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C3HZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000	/R x 1.942,16000	=	2.758,75000
			Subtotal:				2.758,75000
			COST DIRECTE				2.758,75000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.758,75000
P-55	G3F51BG1	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			79,09 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x 18,20000	=	10,92000
			Subtotal:				10,92000
Materials							
	B065E60C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,030	x 66,03000	=	68,01090
			Subtotal:				68,01090
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16380
			COST DIRECTE				79,09470
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				79,09470
P-56	G3FB3100	kg	Armadura per a enceps AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,10 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 21,79000	=	0,13074
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x 19,35000	=	0,13545
			Subtotal:				0,26619
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x 1,06000	=	0,00647
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,82757	=	0,82757
			Subtotal:				0,83404
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00399
			COST DIRECTE				1,10422
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,10422
P-57	G3FD1000	m2	Encofrat amb plafo metàl·lic per a enceps	Rend.: 1,000			21,06 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x 19,35000	=	8,70750
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x 21,79000	=	8,71600
			Subtotal:				17,42350
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x 2,56000	=	0,12800
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 205,42000	=	0,39030
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,42000	=	1,25987
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x 0,32000	=	0,32000
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,12000	=	0,11278
	B0D81380	m2	Plafo metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,122	x 1,04000	=	1,16688
			Subtotal:				3,37783
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,26135
			COST DIRECTE				21,06268
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,06268
P-58	G3L11002	m	Pern d'ancoratge de diàmetre 25 mm, amb ancoratge de punt de cartutx de resines epoxi de curat mig	Rend.: 1,000			10,41 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,010	/R x 18,83000	=	0,18830
			Subtotal:				0,18830
Maquinària							
	C1813C00	h	Equip per a ancoratge de perns amb compressor	0,100	/R x 20,86000	=	2,08600
	C1A05000	h	Jumbo hidràulic dos braços	0,010	/R x 245,67000	=	2,45670
			Subtotal:				4,54270
Materials							
	B0AAC210	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 25 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	1,000	x 5,53000	=	5,53000
	B0AAME00	dm3	Ancoratge de resines epoxi de curat mig	0,037	x 3,88000	=	0,14356
			Subtotal:				5,67356
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00282
			COST DIRECTE				10,40738
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,40738
P-59	G3L12006	m	Pern d'ancoratge de diàmetre 32 mm, amb ancoratge químic continu de cartutx de resines epoxi de curat mig en tota la seva llargària	Rend.: 1,000			16,88 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,015	/R x 18,83000	=	0,28245
			Subtotal:				0,28245
Maquinària							

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C1A05000	h	Jumbo hidràulic dos braços	0,010	/R x 245,67000	=	2,45670
	C1813C00	h	Equip per a ancoratge de pernns amb compressor	0,150	/R x 20,86000	=	3,12900
			Subtotal:				5,58570
							5,58570
Materials							
	B0AAC310	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	1,000	x 9,14000	=	9,14000
	B0AAME00	dm3	Ancoratge de resines epoxi de curat mig	0,482	x 3,88000	=	1,87016
			Subtotal:				11,01016
							11,01016
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00424
			COST DIRECTE				16,88255
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,88255
P-60	G3L1U300	m	Perforació d'ancoratge provisional o permanent en qualsevol tipus de terreny	Rend.: 5,000			41,24 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,79000	=	4,35800
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 21,27000	=	2,12700
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 18,83000	=	3,76600
			Subtotal:				10,25100
							10,25100
Maquinària							
	C3H1U001	h	Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclòs injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica	1,000	/R x 153,14000	=	30,62800
			Subtotal:				30,62800
							30,62800
Materials							
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x 0,20000	=	0,20000
	B3Z5U000	m3	Llot tixotrópic	0,020	x 7,82000	=	0,15640
			Subtotal:				0,35640
							0,35640
			COST DIRECTE				41,23540
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,23540
P-61	G45319H4	m3	Formigó per a bigues, HA-30/B/20/lb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			101,86 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 18,20000	=	7,28000
			Subtotal:				7,28000
							7,28000
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,140	/R x 152,74000	=	21,38360
			Subtotal:				21,38360
							21,38360

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B065ED0B	m3	Formigó HA-30/B/20/lb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	1,030	x 70,89000	=	73,01670

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,14560
				COST DIRECTE			99,81660
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			99,81660
P-64	G4B35201	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,009	/R x 21,79000	=	0,19611
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x 19,35000	=	0,17415
				Subtotal:		0,37026	0,37026
Materials							
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,82757	=	0,82757
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,009	x 1,06000	=	0,00954
				Subtotal:		0,83711	0,83711
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00555
				COST DIRECTE			1,21292
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,21292
P-65	G4BC1200	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000		1,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x 19,35000	=	0,17415
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x 21,79000	=	0,23969
				Subtotal:		0,41384	0,41384
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x 1,06000	=	0,01272
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x 0,80657	=	0,80657
				Subtotal:		0,81929	0,81929
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00621
				COST DIRECTE			1,23934
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,23934
P-66	G4BC3200	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,26	€

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x 21,79000	=	0,23969
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x 19,35000	=	0,17415
				Subtotal:		0,41384	0,41384
Materials							
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,82757	=	0,82757
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x 1,06000	=	0,01272
				Subtotal:		0,84029	0,84029
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00621
				COST DIRECTE			1,26034
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,26034
P-67	G4D31100	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta	Rend.: 1,000		24,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x 21,79000	=	10,89500
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x 19,35000	=	9,67500
				Subtotal:		20,57000	20,57000
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,56000	=	0,20480
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x 0,32000	=	0,32000
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x 1,09000	=	1,19900
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0297	x 8,35000	=	0,24800
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 205,42000	=	0,39030
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199	x 0,42000	=	0,50358
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,12000	=	0,11278
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 0,97000	=	0,19400
				Subtotal:		3,17246	3,17246
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,51425
				COST DIRECTE			24,25671
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,25671
P-68	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses de pont, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000		36,56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,828	/R x 21,79000	=	18,04212
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,725	/R x 19,35000	=	14,02875

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				32,07087			32,07087
Materials							
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	205,42000	= 0,39030
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x	2,56000	= 0,15360
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,42000	= 0,41580
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,38000	= 2,61800
	B0A31000	kg	Claui acer	0,1007	x	1,12000	= 0,11278
Subtotal:				3,69048			3,69048
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		0,80177
COST DIRECTE							36,56312
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							36,56312
P-69	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	Rend.: 1,000			9,81 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0333	/R x 18,83000	= 0,62704	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0665	/R x 21,79000	= 1,44904	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,20000	= 0,91000	
Subtotal:						2,98608	2,98608
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0017	/R x 48,72000	= 0,08282	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0085	/R x 47,72000	= 0,40562	
Subtotal:						0,48844	0,48844
Materials							
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	5,70000	= 5,70000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,42000	= 0,06300
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,033	x	15,93000	= 0,52569
Subtotal:						6,28869	6,28869
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,04479
COST DIRECTE							9,80800
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,80800
P-70	G7732C20	m2	Membrana de gruix 2,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie	Rend.: 1,000			15,25 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x 21,79000	= 3,48640	
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x 18,20000	= 5,82400	
Subtotal:						9,31040	9,31040
Maquinària							

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
C200K000				h	Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada	0,160	/R x 14,99000 = 2,39840
Subtotal:							2,39840
Materials							
	B7721C10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2,5 mm resistent a la intempèrie	1,005	x	3,38000	= 3,39690
Subtotal:						3,39690	3,39690
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,13966
COST DIRECTE							15,24536
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							15,24536
P-71	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	Rend.: 1,000			6,25 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,20000	= 0,91000	
Subtotal:						0,91000	0,91000
Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x 64,52000	= 2,58080	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,030	/R x 55,50000	= 1,66500	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 40,27000	= 1,00675	
Subtotal:						5,25255	5,25255
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,46000	= 0,07300
Subtotal:						0,07300	0,07300
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,01365
COST DIRECTE							6,24920
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							6,24920
P-72	G921R02L	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100 % del PM	Rend.: 1,000			19,41 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 18,20000	= 0,72800	
Subtotal:						0,72800	0,72800
Maquinària							
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x 61,35000	= 1,04295	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x 40,27000	= 0,20135	
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,033	/R x 57,64000	= 1,90212	
Subtotal:						3,14642	3,14642
Materials							
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	13,44000	= 15,45600

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,46000	=	0,07300
			Subtotal:				15,52900
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01092
			COST DIRECTE				19,41434
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,41434
P-73	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000			22,56 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,042	/R x 18,20000	=	0,76440
			Subtotal:				0,76440
Maquinària							
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x 61,35000	=	1,04295
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,023	/R x 57,64000	=	1,32572
	C1502E00	h	Camió sistema de 8 m3	0,005	/R x 40,27000	=	0,20135
			Subtotal:				2,57002
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,46000	=	0,07300
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x 15,95000	=	19,14000
			Subtotal:				19,21300
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01147
			COST DIRECTE				22,55889
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,55889
P-74	G9372110	m3	Base de formigó magre vibrat amb 140 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 N, additiu inclusor d'aire i granulat de pedra calcària de grandària màxima 40 mm, col·locat i vibrat amb estenedora	Rend.: 1,000			63,80 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,105	/R x 18,20000	=	1,91100
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,040	/R x 21,79000	=	0,87160
			Subtotal:				2,78260
Maquinària							
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,040	/R x 76,42000	=	3,05680
			Subtotal:				3,05680
Materials							
	D052MXXK	m3	Formigó magre amb 140 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 N, additiu inclusor d'aire i granulat de pedra calcària de grandària màxima 40 mm, elaborat a l'obra amb planta formigonera de 60 m3/h	1,050	x 55,15977	=	57,91776
			Subtotal:				57,91776

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04174
			COST DIRECTE				63,79890
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				63,79890
P-75	G96512C5	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			20,80 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x 21,79000	=	4,79380
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 18,20000	=	8,19000
			Subtotal:				12,98380
Materials							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0473	x 54,59000	=	2,58211
	B96512C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	1,050	x 4,74000	=	4,97700
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE EN 998-2	0,0021	x 28,76000	=	0,06040
			Subtotal:				7,61951
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19476
			COST DIRECTE				20,79807
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,79807
P-76	G96611C5	m	Vorada corba de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			46,13 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,490	/R x 18,20000	=	8,91800
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x 21,79000	=	6,31910
			Subtotal:				15,23710
Materials							
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x 28,76000	=	0,06040



URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0539	x	54,59000	= 2,94240
	B96611C0	m	Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	1,050	x	26,34000	= 27,65700
Subtotal:						30,65980	30,65980
DESPESES AUXILIARS					1,50	%	0,22856
COST DIRECTE							46,12546
DESPESES INDIRECTES					0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							46,12546
P-77	G9851609	m	Gual de peces de formigó, monocapa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter	Rend.: 1,000			30,60 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x 21,79000	= 6,31910	
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x 18,20000	= 10,55600	
Subtotal:						16,87510	16,87510
Materials							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0957	x	54,59000	= 5,22426
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	31,43000	= 0,06600
	B9851600	m	Peça de formigó per a guals, monocapa, de 25x28 cm	1,050	x	7,79000	= 8,17950
Subtotal:						13,46976	13,46976
DESPESES AUXILIARS					1,50	%	0,25313
COST DIRECTE							30,59799
DESPESES INDIRECTES					0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							30,59799
P-78	G9917545	u	Escocell de 92x92 cm i 20 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades amb morter de ciment blanc, calç i sorra de marbre i col·locat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió	Rend.: 1,000			41,43 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,470	/R x 18,20000	= 8,55400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,470	/R x 21,79000	= 10,24130	
Subtotal:						18,79530	18,79530
Materials							
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	31,43000	= 0,06600

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B9912A30	m	Peces de morter de ciment, per a escocells, de 100x20x8 cm, amb un cantell rom	4,080	x	3,99000	= 16,27920
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,110	x	54,59000	= 6,00490
Subtotal:						22,35010	22,35010
DESPESES AUXILIARS					1,50	%	0,28193
COST DIRECTE							41,42733
DESPESES INDIRECTES					0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							41,42733
P-79	G9F16121	m2	Paviment de llambordi de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior , sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebiliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1,000			25,21 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x 21,79000	= 2,17900	
	A0140000	h	Manobre	0,181	/R x 18,20000	= 3,29420	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,019	/R x 18,83000	= 0,35777	
Subtotal:						5,83097	5,83097
Maquinària							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,019	/R x 6,86000	= 0,13034	
Subtotal:						0,13034	0,13034
Materials							
	B9F16100	m2	Llambordi de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior	1,020	x	17,50000	= 17,85000
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,076	x	17,19000	= 1,30644
Subtotal:						19,15644	19,15644
DESPESES AUXILIARS					1,50	%	0,08746
COST DIRECTE							25,20521
DESPESES INDIRECTES					0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							25,20521
P-80	GB121EAM	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 200 cm i brèndoles cada 20 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	Rend.: 1,000			82,11 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,180	/R x 21,79000	= 3,92220	
	A0140000	h	Manobre	0,570	/R x 18,20000	= 10,37400	
Subtotal:						14,29620	14,29620
Materials							
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	0,88000	= 0,88000
	BB121EA0	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 200 cm i brèndoles cada 20 cm, de	1,000	x	66,58000	= 66,58000



URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
100 cm de d'alçària								
				Subtotal:		67,46000	67,46000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,35741	
				COST DIRECTE			82,11361	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			82,11361	
P-81	GBA1U100	m	Pintat sobre paviment d'una banda contínua de 10 cm, amb pintura alcidica groga, amb màquina autopropulsada	Rend.: 1,000			0,65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0121000				h	Oficial 1a	0,006 /R x 21,79000 =	0,13074	
A0140000				h	Manobre	0,003 /R x 18,20000 =	0,05460	
				Subtotal:		0,18534	0,18534	
Maquinària								
C1B02A00				h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,003 /R x 33,32000 =	0,09996	
				Subtotal:		0,09996	0,09996	
Materials								
BBA1U020				kg	Pintura alcidica groga per a senyalització	0,050 x 7,25000 =	0,36250	
				Subtotal:		0,36250	0,36250	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00278	
				COST DIRECTE			0,65058	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,65058	
P-82	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat	Rend.: 1,000			2,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0121000				h	Oficial 1a	0,005 /R x 21,79000 =	0,10895	
A0150000				h	Manobre especialista	0,004 /R x 18,83000 =	0,07532	
				Subtotal:		0,18427	0,18427	
Maquinària								
C1B0UV10				h	Màquina per a pintar marcas vials, amb pintura termoplàstica	0,001 /R x 33,59000 =	0,03359	
C1B0UV20				h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,001 /R x 30,52000 =	0,03052	
				Subtotal:		0,06411	0,06411	
Materials								
BBA1M000				kg	Microesferes de vidre	0,060 x 3,69000 =	0,22140	
BBA12000				kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,300 x 6,07000 =	1,82100	
				Subtotal:		2,04240	2,04240	

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00276
				COST DIRECTE			2,29354
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,29354
P-83	GBA1U351	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat	Rend.: 1,000		8,72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x 21,79000 =	0,21790	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,007	/R x 18,83000 =	0,13181	
				Subtotal:		0,34971	0,34971
Maquinària							
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	0,003	/R x 33,59000 =	0,10077	
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,003	/R x 30,52000 =	0,09156	
				Subtotal:		0,19233	0,19233
Materials							
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	1,200	x 6,07000 =	7,28400	
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,240	x 3,69000 =	0,88560	
				Subtotal:		8,16960	8,16960
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00525
				COST DIRECTE			8,71689
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,71689
P-84	GBA31110	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000		8,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,035	/R x 18,20000 =	0,63700	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x 21,79000 =	1,52530	
				Subtotal:		2,16230	2,16230
Maquinària							
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,035	/R x 25,48000 =	0,89180	
				Subtotal:		0,89180	0,89180
Materials							
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,4998	x 8,21000 =	4,10336	
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,2499	x 3,69000 =	0,92213	
				Subtotal:		5,02549	5,02549

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03243
				COST DIRECTE			8,11202
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,11202
P-85	GBA6U130	m	Banda sonora i reductora de velocitat de caubxú amb lamines reflectants i antilliscants, de 3 cm de gruix i 60 cm d'amplària, amb la part proporcional d'elements terminals i fixada al paviment	Rend.: 1,000			164,02 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,79000	=	10,89500
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x 18,83000	=	9,41500
				Subtotal:		20,31000	20,31000
Maquinària							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,500	/R x 8,17000	=	4,08500
				Subtotal:		4,08500	4,08500
Materials							
	BBMAU130	m	Banda sonora i reductora de velocitat de caubxú amb lamines reflectants i antilliscants, de 3 cm de gruix i 60 cm d'amplària, amb la part proporcional d'elements terminals i fixacions al paviment	1,000	x 139,22000	=	139,22000
				Subtotal:		139,22000	139,22000
				DESPESES AUXILIARS	2,00 %		0,40620
				COST DIRECTE			164,02120
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			164,02120
P-86	GDD1U010	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	Rend.: 1,000			360,14 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 18,83000	=	37,66000
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,79000	=	43,58000
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 21,27000	=	5,31750
				Subtotal:		86,55750	86,55750
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 15,81000	=	15,81000
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 36,62000	=	9,15500
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x 1,71000	=	1,71000
				Subtotal:		26,67500	26,67500
Materials							
	BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	1,000	x 30,03000	=	30,03000

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,750	x 52,10000	=	39,07500
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,035	x 76,03000	=	2,66105
	BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x 43,59000	=	43,59000
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x 108,67000	=	108,67000
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,000	x 5,72000	=	22,88000
				Subtotal:		246,90605	246,90605
				COST DIRECTE			360,13855
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			360,13855
P-87	GDDZU010	u	Marc de 85x85x10 cm i tapa 65 cm de diàmetre de fosa dúctil, per a una càrrega de ruptura de 40 t, per a pou de registre, totalment col·locat	Rend.: 2,000			135,76 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x 21,27000	=	1,59525
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 18,83000	=	9,41500
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,79000	=	10,89500
				Subtotal:		21,90525	21,90525
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x 36,62000	=	3,66200
				Subtotal:		3,66200	3,66200
Materials							
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x 76,03000	=	1,52060
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x 108,67000	=	108,67000
				Subtotal:		110,19060	110,19060
				COST DIRECTE			135,75785
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			135,75785
P-88	GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra	Rend.: 1,000			92,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x 18,20000	=	22,75000
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,250	/R x 21,79000	=	27,23750
				Subtotal:		49,98750	49,98750

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	25,0005	x	0,13000	= 3,25007
	B0DF8HOA	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,45000	= 1,46015
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,649	x	56,89000	= 36,92161
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0275	x	17,19000	= 0,47273
				Subtotal:		42,10456	42,10456
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,74981
				COST DIRECTE			92,84187
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			92,84187
P-99	GDKZ3174FA36	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter. Article: tipus ref. HPHPUJE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM o equivalent	Rend.: 1,000			49,30 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	21,79000	= 8,82495
	A0140000	h	Manobre	0,405	/R x	18,20000	= 7,37100
				Subtotal:		16,19595	16,19595
Materials							
	B0710150FA	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col·locació en tancaments o zones humides de maons de gran format, tipus ref. HPHPUJE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM o equivalent	0,0063	x	31,43000	= 0,19801
	BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x	32,66000	= 32,66000
				Subtotal:		32,85801	32,85801
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,24294
				COST DIRECTE			49,29690
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,29690
P-90	GG21RB1G	m	Tub rigid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000			2,87 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,31000	= 0,96550
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	22,51000	= 0,78785
				Subtotal:		1,75335	1,75335
Materials							
	BG21RB10	m	Tub rigid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una	1,020	x	1,07000	= 1,09140

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix									
				Subtotal:			1,09140	1,09140	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02630	
				COST DIRECTE				2,87105	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,87105	
P-91	GG21RN1G	m	Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				7,01	e
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,31000	=	0,96550	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	22,51000	=	1,23805	
				Subtotal:			2,20355	2,20355	
Materials									
	BG21RN10	m	Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	1,020	x	4,68000	=	4,77360	
				Subtotal:			4,77360	4,77360	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03305	
				COST DIRECTE				7,01020	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,01020	
P-92	GG22TA1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				1,67	e
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	22,51000	=	0,56275	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,31000	=	0,38620	
				Subtotal:			0,94895	0,94895	
Materials									
	BG22TA10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	0,69000	=	0,70380	
				Subtotal:			0,70380	0,70380	

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01423
				COST DIRECTE			1,66698
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,66698
P-93	GG312134	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		1,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 22,51000	=	0,33765
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 19,31000	=	0,28965
				Subtotal:		0,62730	0,62730
Materials							
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 0,59000	=	0,60180
				Subtotal:		0,60180	0,60180
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00941
				COST DIRECTE			1,23851
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,23851
P-94	GHM11F22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 4 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	Rend.: 1,000		252,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 18,20000	=	4,55000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,316	/R x 19,31000	=	6,10196
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,316	/R x 22,51000	=	7,11316
				Subtotal:		17,76512	17,76512
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,316	/R x 36,83000	=	11,63828
				Subtotal:		11,63828	11,63828
Materials							
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,242	x 55,47000	=	13,42374
	BHM11F22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 4 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x 170,69000	=	170,69000
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x 39,03000	=	39,03000
				Subtotal:		223,14374	223,14374

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26648
				COST DIRECTE			252,81362
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			252,81362
P-95	GVARIS03	PA	Partida alçada a justificar per a Assaigs geotècnics complementaris en base a les indicacions d'ADIF i la DO	Rend.: 1,000		3.840,80	€
P-96	GVARIS06	m2	Desplaçament adicional de l'estructura, donat l'ample exterior del marc multiplicat per la longitud total de desplaçament.	Rend.: 1,000		207,47	€
P-97	GVARIS08	Set	Cànon setmanal Adif per reducció de velocitat del trànsit a 30Km/h	Rend.: 1,000		2.700,00	€
P-98	GVARIS13	Ud	Projector Philips ClearWay BGP303 1xLED49/740 DM o similar. col·locat en comunta o en paret.	Rend.: 1,000		493,97	€
P-99	GVARIS14	Ud	Connexió a la xarxa d'enllumenat existent.	Rend.: 1,000		269,45	€

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	GVARIS02	PA	Partida alçada a justificar per a Empenta caixó i estintolament de vies amb sistema Petrucco Garruti o similar, import segons oferta Petrucco nº 007 /14 Inclosa a la justificació de preus. La partida inclou: 1) Transport a obra i tornada al nostre magatzem de tota la maquinària necessària per a l'empenta i sosteniment de via. 2) Muntatge, posada a punt de la maquinària empena amb l'assessorament de personal especialitzat, així com muntatge i retirada de sosteniment de via. 3) Posada a la disposició del contractista de les bigues de maniobra "standard necessàries durant l'embranchida, fins a un temps màxim de 7 dies després del final dels treballs de translació. 4) Posada a la disposició dels elements "distanciadors longitudinals i transversals. 5) Vigilància durant totes les fases de empena per part de personal especialitzat en les operacions empena i manteniment de la via. 6) Recàlcul del caixó planols de disseny i armat 7) Assistència tècnica en els processos de clava i sosteniment segons normativa vigent. 8) Despeses de personal. 9) Subministrament de EPIS al personal 10) Substitució de travesses de formigó per fusta i reposició de les mateixes. 11) Reforç de les vies mitjançant paquets 3+5+5+3 per cada fil mitjançant bridas tipus Garruti o similar. 13) Col·locació de bigues sota via, així com col·locació de calcs per a suport de sosteniment sobre les bigues, treballs per a desplaçament de les mateixes segons necessitats durant l'avanç, manteniment dels suports, anivellació i alineació de la via durant la fase d'empenta al final de cada jornada o quan ho requereixi l'estat de la mateixa. 14) Retirada de bigues de maniobra, introducció de balast, desmuntatge de fitacions, anivellació de via i bateig manual de la mateixa. (1 anivellació al final del desmuntatge)	Rend.: 1,000	152.421,68	€
	GVARIS04	PA	Partida alçada a justificar per a consodilació de terreny	Rend.: 1,000	30.000,00	€
	GVARIS05	Ud	ESS. Pressupost de seguretat i salut.	Rend.: 1,000	10.700,57	€
	GVARIS07	PA	Estintolament de serveis a la plataforma de ferrocarril i traçat definitiu totalment acabat	Rend.: 1,000	6.400,00	€
	GVARIS09	PA	Partida alçada a justificar per a la Senyalització i seguretat vial i ferroviària	Rend.: 1,000	12.000,00	€
	GVARIS11	ud	Pintat baranes de protecció amb pintura de protecció, per a exteriors i amb color segons la direcció d'obra	Rend.: 1,000	900,00	€

URBANITZACIÓ DEL SECTOR "Z", 5ª FASE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	GVARIS12	PA	Obres auxiliars per a sosteniment de vies	Rend.: 1,000	12.000,00	€
	GVARIS16	Ud	Reposició d'accés aparcament comunitari	Rend.: 1,000	10.000,00	€
	GVARIS17	PA	Cotencions terraplè per mantenir l'accés accés al aparcament comunitari durant l'empenta	Rend.: 1,000	4.500,00	€
	GVARIS18	PA	Connexions a la xarxa de clavegueram existent.	Rend.: 1,000	1.000,00	€
	GVARIS19	PA	Subministrament i plantació del arbrat eliminat.	Rend.: 1,000	1.500,00	€
	GVARISVA01	PA	Segons pressupost Sorea per cannonada i accesoris adjunt a la justificació de preus.	Rend.: 1,000	1.812,00	€



APÈNDIX



PETRUCCO, S.A.
Rotonda de Pitágoras, 1 Nave 508
Parque Empresarial El Pilar
28806 Alcalá de Henares- (Madrid)
Tfno. 91 887 05 63 – Fax 91 880 70 26
e-mail: petrucco@petrucco.com
<http://www.petruccho.com>



Madrid a 28 de enero de 2014

INGLOBA GROUP
C/ Tarragona, 6 Tiana
08391 Barcelona

Oferta nº 007 /14 / Att. D. Pablo Vidaurre Sanz

OBRA: "P.I. en Canovelles (Barcelona)"

OFERTA DE APEOS DE VÍA Y EMPUJE DE ESTRUCTURA

Descripción de la obra

1) Ancho exterior del marco:	11,80 m
2) Longitud prevista de traslado:	12,60 m
3) M² de desplazamiento previstos:	148,68 m²
4) Nº de vías a apea	1
5) Longitud de apeo (por vía)	26,00 m

Nuestro precio incluye: Proyecto y cálculo del paso inferior, transporte e instalación de la maquinaria, traslado de la estructura calculado en m² reales desplazados (m. de traslado x m de ancho exterior). Montaje y retirada de apeos de vía.

NUESTRA OFERTA INCLUYE

Transporte:

- 1) Transporte a obra y retorno a nuestro almacén de toda la maquinaria necesaria para el empuje y apeos de vía.
- 2) Montaje, puesta a punto de la maquinaria de empuje, con el asesoramiento de nuestro personal especializado, así como montaje y retirada de apeo de vía.
- 3) Puesta a disposición del contratista de las vigas de maniobra standard necesarias durante el empuje, hasta un tiempo máximo de 7 días después del final de los trabajos de traslación.
- 4) Puesta a disposición de los elementos distanciadores longitudinales y transversales.
- 5) Vigilancia durante todas las fases del empuje por parte de nuestro personal especializado en las operaciones de empuje y mantenimiento de la vía.
- 6) Los precios ofertados no incluyen el IVA correspondiente.
- 7) Asistencia técnica en los procesos de hinca y apeos según normativa vigente.
- 8) Gastos de personal de Petrucco, S.A.
- 9) Suministro de EPIS al personal de Petrucco, S.A.
- 10) Sustitución de traviesas de hormigón por madera y reposición de las mismas.
- 11) Refuerzo de las vías mediante paquetes 3+5+5+3 por cada hilo mediante bridas tipo Garrutti.
- 13) Colocación de vigas bajo vía, así como colocación de calces para apoyo de apeo sobre las vigas, trabajos para desplazamiento de las mismas según necesidades durante el avance, mantenimiento de los apoyos, nivelación y alineación de la vía durante la fase de empuje al final de cada jornada o cuando lo requiera el estado de la misma.
- 14) Retirada de vigas de maniobra, introducción de balasto, desmontaje de apeos, nivelación de vía y bateo manual de la misma. (1 nivelación al final del desmontaje)

Inscrita en el registro mercantil de Madrid, 7849 general, 6800 de la sección 3ª del libro de sociedades, folio 37, hoja 75684-2.
C/C suc. BSCH-1841 Torrejón de Ardoz. C.I.F. A-78526621

PETRUCCO 2/5

NUESTRA OFERTA NO INCLUYE

- A)** 1) Ejecución de la solera de deslizamiento.
2) Ejecución del muro de empuje.
3) Ejecución del paso inferior.
4) Realización de eventuales obras necesarias para sostenimiento de las vigas de maniobra, así como la eventual aportación de relleno.
5) Ejecución de muros guardabalasto y obras complementarias una vez terminada la hinca. (Bajo criterio de la dirección obra) para poder entregar la obra de fábrica según requisitos de la propiedad.
- B)** 1) Posibles agotamientos o bombeo de agua, así como obras de entubación y defensa de posibles deslizamientos de tierras necesarios para evitar retrasos en la hinca.
2) Facilitar acceso de maquinaria y camiones a la obra.
- C)** 1) Excavación en el frente de avance.
2) Carga y transportes de materiales a vertedero.
3) Ambas operaciones estarán coordinadas según la dirección de nuestro personal especializado.
4) Aportación de materiales (Hormigón, arena, etc...), necesarias para corregir eventuales desplazamientos del frente de la estructura así como materiales necesarios para rellenar posibles desprendimientos laterales a la estructura.
5) La maquinaria de excavación y transporte deberá ser la adecuada según las necesidades de la obra para poder cumplir con los plazos previstos y acordados entre Petrucco y el Contratista, esta se coordinará por el personal de PETRUCCO.
- D)** 1) Suministro y colocación de los elementos metálicos para protección de los gatos laterales en la junta de unión de la obra de fábrica, en dos partes por excesiva longitud.
- E)** 1) Hormigonado con acelerante de fraguado, de la contrasolera de empuje, de 50 cm de espesor mínimo, pudiendo llegar a un máximo de 1,20 m., hasta 3,5 m. de distancia de la posición final, incluyendo suministro y puesta en obra de las grapas de anclaje, y ferralla necesaria, según nuestra dirección.
- F)** 1) Permisos, cánones y gastos varios requeridos por ADIF para disminuir la velocidad del tráfico Ferroviario a 30 Km/h durante las operaciones de hinca.
- G)** 1) Obras provisionales o definitivas, relativas a infraestructuras eléctricas, telefónicas, gas, agua, etc..., incluyendo cualquier permiso administrativo.
- H)** 1) Daños producidos a instalaciones no reseñados previamente por el cliente, ubicadas en la zona de trabajo.
- I)** 1) Trabajos necesarios una vez terminado el empuje, para entregar la obra de fábrica en condiciones de uso. (Muros guardabalasto, reposición de servicios afectados, etc., según criterios dictados por la dirección de obra y ADIF.)
- J)** 1) Todas las infraestructuras de ADIF, tales como postes de catenaria, cambios de vía, etc., deberán quedar fuera de un radio de acción de 4m. de la zona de influencia de la obra.



PETRUCCO 3/5

TRABAJOS DE VÍA

1. Las mediciones son estimativas pudiéndose incrementar o disminuir según las necesidades de la obra, por tanto los importes finales serán, precio unitario por unidades realmente ejecutadas o aportadas.
2. En el caso de que la excavación de las zanjas se tuviera que realizar a mano, se facturará al **CLIENTE** una partida a ml, a razón de 120€/ml.
3. Todos los permisos, cánones y vigilancia necesarios para la realización del paquete de vía y posterior retirada serán a cargo del **CLIENTE**.
4. En caso de necesidad, a petición de ADIF, el hormigonado bajo vía con hormigón pobre para alcanzar la cota de 35 cm bajo traviesa, los muros guardabalasto y la reposición de todos los servicios afectados, correrá a cargo del **CLIENTE** incluido encofrado y extendido.
5. Los trabajos de levantamiento y su posterior reposición de los servicios afectados (cables, tuberías, etc.) serán por cuenta del **CLIENTE**, así como los trabajos de desplazamientos de postes de catenaria o similares. El **CLIENTE**, se compromete a realizar todos los trabajos de las obras auxiliares necesarios para garantizar el perfecto funcionamiento y montaje del apeo de vías.
6. El **CLIENTE** facilitará siempre acceso a las vías para la carga y descarga de todo el material para el apeo y colocación de balasto.
7. El mantenimiento de las vías empieza con la colocación de 1ª viga de maniobra y acaba con la colocación de balasto en vía. **PETRUCCO, S.A.** redactará diariamente unos partes de trabajo, los cuales serán firmados por parte del **CLIENTE** o persona autorizada por él, comunicando por escrito a **PETRUCCO, S.A.**, el nominativo y cargo.
8. **PETRUCCO, S.A.**, a petición del cliente, se compromete a realizar el mantenimiento de apeos los días festivos o fines de semana, los cuales serán valorados con un 40% de incremento. Las jornadas de mantenimiento serán de 8 horas, en el caso de necesidad de doble turno, se facturará como doble.
9. Todos los precios indicados son válidos para intervalos de trabajo mínimos de 4 h. En caso de no cumplirse estos intervalos, los precios se incrementarán en un 25% por cada media hora o fracción inferior a dicho intervalo. Si por causas ajenas a **PETRUCCO, S.A.** no se puede relizar los trabajos previstos se facturará a razón de 2.500 € por noche o día no trabajado.

CONDICIONES GENERALES

Condiciones de proyecto (únicamente en caso de ser éste incluido en el precio).

- 1) Nuestro anteproyecto se refiere al dimensionamiento de la estructura de paso bajo el FF.CC. según los datos facilitados por el **CLIENTE** y que figuran en las características de la obra.
- 2) En el caso de aceptación de nuestro anteproyecto, (se comunicará por escrito), el proyecto definitivo aportará los planos de ejecución y los cálculos. (Excepto prueba de carga). Exclusivamente del cajón a hincar. (No incluye obras auxiliares posteriores al hincado).
- 3) El proyecto definitivo se realizará en función de las características de la obra, que deberá proporcionar el cliente.
- 4) En ningún caso la **PETRUCCO, S.A.** se hará responsable de los posibles cambios efectuados sobre el proyecto, sin ser previamente consultada.
- 5) Una vez confeccionado el proyecto definitivo, cada cambio que obligue a la modificación o recálculo de la estructura, se facturará al contratista a la entrega de los mismos a 60 días fecha factura.
- 6) **Bajo ningún concepto se hará entrega del proyecto, sin contar previamente, con el correspondiente contrato firmado y sellado por ambas partes.**
- 7) El importe de los cálculos de las deformaciones verticales pésimas bajo la actuación de la sobrecarga que defina la dirección facultativa, será facturado a la empresa constructora con vencimiento a 60 días fecha factura.
- 8) En caso de ser preciso un proyecto visado por el colegio de ingenieros, el importe de éste será facturado a la empresa contratista a la entrega del mismo, a 60 días fecha factura.
- 9) En materia de prevención de riesgos laborales, la empresa **PETRUCCO, S.A.** se adaptará al plan de seguridad del **CONTRATISTA**, el cual deberá facilitarnos el mismo, con antelación a la firma del contrato, además, el **CONTRATISTA** se hará cargo del suministro, colocación, mantenimiento y retirada de todos los medios de protección colectiva que estime necesarios.
- 10) En el caso de que el proyecto no sea realizado por la empresa **PETRUCCO, S.A.**, está exime cualquier responsabilidad respecto a posibles daños a la estructura.

PETRUCCO 4/5

Condiciones de ejecución de la obra.

- 1) La oferta será formulada sobre el presupuesto basado en que no existe en el subsuelo roca ni ningún otro tipo de obstáculos, restos de cimentaciones y obras enterradas o cualquier otro impedimento. En el caso de que en la excavación surgiese piedra, restos de cimentaciones o estructuras anteriores a demoler, etc. el precio se incrementará un 20 %.
- 2) Antes de la construcción de la obra de fábrica se deberá conseguir un plano perfectamente nivelado de la solera de deslizamiento, bajo la cual se formará una capa de material drenante adecuado a las necesidades.
- 3) La obra de fábrica será puesta en obra con una tolerancia plano-altimétrica normal para este tipo de trabajo, (+/- 2% de la longitud de traslación tanto para la vertical como para la horizontal). El cliente se compromete a realizar un seguimiento topográfico de la estructura después de cada avance diario, comunicando los resultados por escrito a la persona responsable en obra de **PETRUCCO, S.A.**
- 4) Se deberán tomar las medidas necesarias por parte del cliente para evitar posibles inundaciones durante el empuje.
- 5) En nivel freático, durante las obras de empuje del cajón, deberá estar en todo momento, por debajo de la cota de trabajo. Se tendrá en cuenta la posible necesidad de construir una pantalla de micropilotes en sentido vertical, paralelamente al marco y bajo las vías. Así mismo, en caso de necesidad se construirá un tapón de sellado bajo la cota de deslizamiento del marco, se tendrá así mismo en cuenta, la posibilidad de montar pantallas paralelas al marco en su posición de construcción y en su salida al otro lado de las vías.
- 6) El cajón no debe presentar conicidad en el sentido de la traslación.
- 7) En el caso de tener que realizar las operaciones de hinca en horario nocturno, los precios del m2 y mantenimiento de vía se incrementarán un 30%.
- 8) Por eventuales retrasos o paradas de los trabajos de empuje, impuestas a nuestro personal y/o nuestra maquinaria, se nos reembolsarán los costes generados a razón de 2500 €/día

Condiciones económicas.

- 1) En la traslación de la obra de fábrica se utilizará la tecnología de la empresa **PETRUCCO, S.A.**. Los documentos (contratos, planos, recepción de la maquinaria a la obra, etc....), serán firmados por los técnicos correspondientes por parte del **CLIENTE** y **PETRUCCO, S.A.**
- 2) Los trabajos de empuje se iniciarán con aviso previo por parte del cliente de un mínimo de 30 días, y se comunicarán por escrito.
- 3) La **PETRUCCO, S.A.** estará autorizada en todo momento a colocar carteles publicitarios así como utilizar la obra como imagen publicitaria.

Condiciones de pago.

Según Ley 15/2010

Validez de nuestra oferta.

- 1) Nuestra oferta tiene una vigencia de tres meses, contados a partir de la fecha de emisión de ésta.



PETRUCCO 5/5

OBRA : P.I. bajo FF.CC en CANOVELLES
Nº DE VÍAS A APEAR: 1 APEO TIPO GARRUTTI 3+5+5+3
LONGITUD DE APEO POR VÍA: 26 ml

CANTIDAD	UD	CONCEPTO	PRECIO	TOTAL
1	UD	Redacción de calculo de la estructura a hincar y confección de planos de diseño y armado	3.620,00	3.620,00
1	UD	Transporte, carga y descarga, retirada de material de empuje, montaje, desmontaje y pruebas de instalación.	13.620,00	13.620,00
148,68	M2	Traslación de estructura, dado de ancho exterior del marco por la longitud total de desplazamiento.	231,30	34.389,68
90	Tm	Aportación de balasto tipo A.	48,20	4.338,00
1	PA	Aportación, transporte, carga, descarga de material de apeo (26ml) a obra así como su retirada: Sustitución de traviesas Monoblock o RS por madera y reposición de las Mismas, montaje de apeo de vía mediante paquetes de carriles 3 y 5 respectivamente a cada lado de un hilo, con cupones y abrazaderas especiales, en los dos hilos de una vía, así como retirada del mismo, colocación de balasto en vía, incluso bateo manual, (1 bateo), nivelación alineación de vía, alquiler de carriles, traviesas, abrazaderas, cupones y pequeño material accesorio(placas, tirafondos, etc.) durante la traslación del marco, colocación de vigas de maniobra y apoyo de vía, así como su retirada una vez terminada la hinca.	42.314,00	42.314,00
1	PA	Cortes de dilatación, embridado y conexionado provisional. Realización de 2 soldaduras aluminotermicas una vez retirado los apeos. 300 ml de neutralización de vía.	8.960,00	8.960,00
1	PA	Bateo de vía con maquinaria pesada, según norma FGC.	12.000,00	12.000,00
15	Días	Vigilancia personal ADIF.	1.380,00	20.700,00
8	Días	Personal especialista para vigilancia y mantenimiento de apeos y recalces durante la traslación del marco (en jornadas de 8h). En el supuesto de que hubiese que hacer mantenimiento los sábados, domingos y festivos, el precio del mismo se verá incrementado en un 40%. En los precios indicados, no está incluido el 19% de gastos generales y beneficio industrial. Así como parte proporcional de partida de Seguridad y salud.	1.560,00	12.480,00
			TOTAL	152.421,68

El presente presupuesto deberá ser firmado por ambas partes, formando parte íntegra del contrato como anexo.

Por PETRUCCO, S.A.
D. Rino Stefanutti


PETRUCCO, S.A.
Rotonda de Pitágoras, nº 1 - Nave 508
09014/Engrasarut El Pilar
28606 Alcobendas (Madrid)

Teléfono: (91) 887 65 63
Fax: (91) 880 70 26
N.I.F.: A-78.526.621



Ajuntament de Canovelles



INGLOBA
group

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

ANNEX 15: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Memòria



ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	2
2. DADES DEL PROJECTE	2
3. UNITATS CONSTRUCTIVES.....	4
4. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	5
4.1. PROCÉS CONSTRUCTIU.....	5
4.1.1. Treballs previs	5
4.1.2. Construcció del marc tancat a empentar	5
4.1.3. Procés d'empenta del calaix:	5
4.1.4. Treballs posteriors d'acabats.	6
5. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	7
6. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	7
7. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	8
8. RECURSOS PREVENTIUS.....	9
9. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	10

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborará el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. DADES DEL PROJECTE

2.1. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 11,5 mesos.

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

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a pintor
Oficial 1a manyà
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant
Manobre
Manobre especialista

2.3. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
ANCORATGES ESPECIALS
ANCORATGES PER A TESATS
ARMADURES PER A MICROPILONS
BÀCULS
BARANES D'ACER
BARANES D'ACER INOXIDABLE
BEINES PER A TESATS
BEURADES
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ
CIMENTES
CLAUS
COLUMNES
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
EXPLOSIUS PLÀSTICS
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA



FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR LLEUGERS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GRAVES
LÀMINES DE POLIETILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
LLOTS TIXOTRÒPICS I ENTUBAMENTS
MALLES ELECTROSOLDADES
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A CENTRES DE COMANDAMENT
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS PER A BANDES REDUCTORES DE VELOCITAT
MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PALPLANXES NO RECUPERABLES
PALPLANXES RECUPERABLES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS
PECES CORBES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A ESCOCELLS
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS
PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
PILONES METÀL·LIQUES
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PLAFONS
PUNTALS
SAULONS
SENYALS
SORRES
TACS I VISOS
TAULERS
TAULONS
TERRES
TOT-U
TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

2.4. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l
Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Camión per a transport de 7 t
Camión per a transport de 12 t
Camión de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camión per a transport de 20 t
Camión cisterna de 6 m3
Camión cisterna de 8 m3
Camión grua
Camión grua de 3 t
Camión grua de 5 t
Camión cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 20 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Grua autopropulsada de 80 t
Vibrador intern de formigó
Camión amb bomba de formigonar
Camión cisterna per a reg asfàltic
Mesclador continu per a morter preparat en sacs
Formigonera de 165 l
Formigonera de 250 l
Estenedora per a paviments de formigó
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Planta de formigó per a 60 m3/h
Equip per a injecció de beurada
Equip per a ancoratge de perns amb compressor
Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic



Equip per a injecció de beurada
Jumbo hidràulic dos braços
Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada
Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual
Màquina per a pintar marcas vials, amb pintura termoplàstica
Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica
Remolinador mecànic
Regle vibratori
Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Cisalla elèctrica
Martinet de caiguda lliure i efecte simple
Martell percussor d'efecte doble amb motor
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martinet de caiguda lliure i efecte simple
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor
Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió alta (500 kg/cm²) i carro de perforació per a barrines de 60 mm de diàmetre
Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre
Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclòs injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'injeccions profundes de beurada de ciment a pressió alta
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons
Equip de personal i maquinària per a clavament horitzontal de tub de 400 mm de diàmetre nominal, amb empenta de cric hidràulic amb excavació mitjançant barrina helicoidal i extracció de terres per la pròpia barrina, en terreny compacte
Equip de personal i maquinària per a clavament horitzontal de tub de 1000 mm de diàmetre nominal, amb empenta de cric hidràulic amb excavació mitjançant capçal retroexcavador, en terreny compacte
Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de clavament de tubs per a barrinat amb barrines
Motoserra
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Grup electrògen de 60 a 200 kVA
Compressor portàtil de 7/10 m³/min de cabal
Gats hidràulics per a empenta d'estructures

3. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN
DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB
INJECCIONS)
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EQUIPAMENTS

MOBILIARI URBÀ

INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

MUNTATGE DE SUPORTS
CATENÀRIA - FEEDERS



4. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

4.1. Procediments d'execució

4.1. Procés constructiu

4.1.1. Treballs previs

Com a condicionant principal per al inici dels treballs de construcció de l'estructura tenim el buidat del talús est mitjançant l'execució de pantalles perimetrals de sosteniment executades amb micropilons, lo qual permetrà una menor afectació a la urbanització existent jut amb altres mesures constructives detallades a l'annex nº6.

Així mateix serà necessari el desviament previ dels serveis afectats.

4.1.2. Construcció del marc tancat a empentar

El procés constructiu consisteix principalment en l'empenta d'un marc tancat de formigó armat, que anirà desplaçant-se sota les vies actuals de RENFE mitjançant un sistema d'estintolament de via molt específic. Ara bé, el procediment habitual consisteix en construir un calaix de grans dimensions a la vora de la via, el qual, com es detalla a l'annex nº6, Anàlisi d'alternatives no es totalment possible al present projecte.

El marc tancat a empentar es construeix sobre una plataforma preparada a l'efecte al costat de la via, al carrer França. El marc es una estructura de formigó armat a construïda de manera convencional. Els frontals de l'estructura presenten una part d'aleta en forma de falca per aguantar les terres frontals mentre es va avançant. Aquestes aletes frontals s'enderroquen parcialment al final del procés.

Es construeix una plataforma de formigó i un mur de reacció posterior on es disposaran els gats hidràulics. Darrera d'aquest mur de reacció s'haurà de disposar d'un terraplè provisional d'uns 10 m de longitud i 2.5 m d'alt necessari per resistir els esforços de reacció del terreny ocasionats en el procés d'empenta del calaix.

4.1.3. Procés d'empenta del calaix:

Una vegada construït el marc a la seva posició inicial fora de l'estructura actual, es procedeix al procés d'empenta. Aquest procés es compon de les diferents fases següents:

Demolició de la pantalla frontal de micropilons al inici del avanç.

Treballs en via RENFE: Substitució de travesses, estintolament de vies amb paquets de carrils i elements especials, i col·locació de bigues de maniobra per a sustentació de les vies durant el seu desplaçament.

Finalització dels murs de contenció costat est, els quals se finalitzaran recreixent les pantalles de micropilons perpendiculars a la via amb una cobertura de formigó armat .



4.1.4. Treballs posteriors d'acabats.

Es procedeix a la retirada de bigues de maniobra, es reposa la banqueta de via, es retiren els estintolaments, es reposen les travesses i s'anivella la via a la seva posició provisional en espera a realitzar les obres necessàries per reposar la via.

Els murs del costat est seran els formats per les pantalles

Es construeixen els murets guardabalast necessaris, s'enderroqueles aletes del front d'avanç i bigues de sosteniment.

Per últim, es realitzen els replens, reposició de serveis i afermat i acabats necessaris.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

4.2. Ordre d'execució dels treballs

Fase 1 Treballs previs

Localització i desviament de serveis

-Sanejament

-Abastament d'aigua

-Endesa

Esbrossada del terreny i preparació de superfícies de treball per pilotatge

Pilotatge, excavació i ancoratge de talús

Fase 2

Enderrocs de paviment i excavació de zona de treball

Execució de llosa de lliscament i mur de reacció

Fabricació de calaix

Fase 3

Terraplènat per empenta

Apeament de la via

Empenta del calaix

Retirada del apeament, murs guardabalast, embalatat i regularització de via.

Fase 4

Terminació dels murs de contenció.

Reposició de serveis i nou enllumenat.

Enderroc parcial de mur de reacció i terraplenat de la excavació

Pavimentació i marques vials

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

4.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

5. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat

positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

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

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

6. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia



(MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

7. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES



8. RECURSOS PREVENTIUS

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

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

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

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

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

FONAMENTS

CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISATS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

MUNTATGE DE SUPORTS

CATENÀRIA - FEEDERS

9. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINÀRIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3

Situació: EINES				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
Situació: EINES				
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
Situació: TERRENY IRREGULAR				
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
Situació: OXIACETILÈ				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
Situació: POLS				
20	EXPLOSIONS	1	3	3
Situació: TALL PER OXIACETILÉ				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
Situació: MAQUINÀRIA I EINES				
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA I EINES				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVEL·LADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2

Situació: MAQUINÀRIA		
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)		
MESURES PREVENTIVES		
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS				
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ			
	CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	APLEC DE MATERIAL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ			
	COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
	RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE PAS DELIMITADES			
13	SOBRESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES		
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS				
FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES	
CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR	

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL-LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL-LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2

27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				
MESURES PREVENTIVES				
Codi	Descripció	Riscos		
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2		
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2		
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1		
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2		
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17		
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6		
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6		
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4		
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4		
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4		
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4		
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4		
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexios originals	4		
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4		
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10		
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9		
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13		
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9		
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9		
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10		
I0000045	Formació	10 /18		
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10		
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11		
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11		
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13		
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13		
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13		
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14		
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27		
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26		
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16		
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16		
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16		
I0000071	Revisió de la posta a terra	16		
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16		
I0000074	Reg de les zones de treball	17		
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25		
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25		
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25		
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25		
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25		
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26		
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27		

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G02 PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS)				
EXCAVACIÓ DE FONAMENTS PROFUNDS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT) AMB MITJANS MECÀNICS				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN POUS I RASES COL-LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ OBRA: HUMITAT, LLOTS TIXOTROPICS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ESSLAVISSADA DE TERRES COLINDANTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: COL-LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TREBALLS MANUALS: TALLERS DE FERRALLA, COL-LOCACIÓ D'ARMADURES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: CAIGUDA DE MATERIAL EN EXTRACCIÓ DE TERRES (BIBALVA) I LLOTS BENTONOTICS	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EXCÈS DE CÀRREGA EN GRUES TELESCÒPIQUES EN COL-LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS DE CARRETEIG I MUNTATGE DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB FORMIGÓ, LLOTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA OBRA, CIRCULACIÓ	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES		
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	10
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	9
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	10 /12 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS					
EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL·LICS					
Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2	

Situació: CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS				
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: DESPRENDIMENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G08

CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

COL.LOCACIÓ DE PERNS O PASSADORS PER A LA SUBJECCIÓ EN TALUSSOS, EVITANT EL SEU TRENCAMENT I LLISCAMENT

Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL-LOCACIÓ DE PASSADORS O PERNS	2	2	3	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFICIE EN ZONES D'APLECS	1	2	2	
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4	
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2	

Situació: EINES MANUALS (COL-LOCACIÓ DE PASSADORS)					
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2	
Situació: COL-LOCACIÓ DE PASSADORS					
13	SOBRESFORÇOS	2	1	2	
Situació: COL-LOCACIÓ DE PASSADORS					
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2	
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR					
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3	
Situació: POLS GENERAT PEL MARTELL PNEUMATIC I PER TREBALLS DE TRENCAMENT A OBRA					
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3	
Situació: CIRCULACIÓ PROPERA DE VEHICLES ALIENS A L'OBRA					
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2	
Situació: MAQUINÀRIA					
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2	
Situació: MAQUINÀRIA					
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)					

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	25
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

G03.G10

ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS VERTICALS O HORIZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1dia, pluges o gelada	11
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			
	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE			
	CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			
	ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL-LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES			
	PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS			
	EXCAVACIONS OBERTES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS

G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	3	2	4
Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS				
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL-LERGÈNIQUES)	2	2	3
Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)		
MESURES PREVENTIVES		
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)		
EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS		

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGIQUES) Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				
MESURES PREVENTIVES				
Codi	Descripció	Riscos		
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17		
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6		
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6		
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4		
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4		
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4		
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4		
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4		

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01	COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS
COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES	

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10		INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS			
G10.G02		ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)			
XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT					
Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2	
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4	
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3	
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1	
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2	

11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13

G13.G01

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3

13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G19 EQUIPAMENTS

G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1

Situació: EN ÀREA DE TREBALL				
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
Situació: AMB EINES				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
Situació: PER OBJECTES A COL·LOCAR O INSTAL·LAR				
13	SOBRESFORÇOS	1	2	2
Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G21 INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

G21.G01 MUNTATGE DE SUPORTS

EXECUCIÓ I MUNTATGE D'OBRES DE SUPERSTRUCTURA D'INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES. EXTENSIÓ DEL BALAST, TRANSPORT I ESTESA DE VIES PROVISIONALS I DEFINITIVES, COL·LOCACIÓ DE TRAVESSES I SUBJECCIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MAQUINÀRIA (GRANS DIMENSIONS)	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: APLECS DE MATERIAL ITINERARIS D'OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS: RAILS, TRAVESSES	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COL·LOCACIÓ DEL CARRIL, TRAVESSES ÚS DE MAQUINÀRIA: MOTOCALVADORES PAS DE MAQUINÀRIA: TRENS ACTIUS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: DESCÀRREGA DE BALAST ALINEACIÓ I/O NIVELACIÓ AMB VAGÓ DE CÀRREGA OBERT	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE VIES, TRAVESSES I FIXACIONS DE LES MATEIXES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS D'ABOCAMENT DE BALAST DESCARRILAMENT DE MAQUINÀRIA	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS CORRECCIÓ DEL "TENDIDO"	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALL EN EXTERIORES A TOTHORA	2	1	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TREBALLS DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA: RAILS MANIPULACIÓ DE MAQUINÀRIA: MOTOCALVADORES	1	3	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB CATENÀRIA EXISTENT CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2

Situació: POLS GENERAT EN L'ABOCAMENT DE BALAST, PEL PAS DE TRENS ACTIUS				
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMQUES	1	3	3
Situació: SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA				
20	EXPLOSIONS	1	3	3
Situació: TREBALLS DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA A DISTÀNCIA DE DEPOSITS DE COMBUSTIBLE				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA: CAMIONS, TRENS ACTIUS VEHICLES ALIENS A L'OBRA				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA (MOTOCLAVADORES)				
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4 /12
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	1 /10 /11 /15 /19 /20
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10 /11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20

I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G21.G02 CATENÀRIA - FEEDERS

MUNTATGE, COL.LOCACIÓ, MANTENIMENT, CONNEXIÓ DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'ESTRUCTURA I CABLEJAT DE LA CATENARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE TIRANTS, MÈNSULES, CABLEJAT TREBALLS DE MANTENIMENTO	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE L'ESTRUCTURA PORTANT ANCORATGES DOLENTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL MANTENIMENT	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE CATENÀRIA, ANCORATGES	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT DE MATERIAL	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS EN EXTERIORS A TOTHORA	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ, MANTENIMENT DE CATENÀRIA	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3



Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA EN TREBALLS D'EXECUCIÓ		
VEHICLES CIRCULANTS: TRENS, EN TREBALLS DE MANTENIMENT		
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)		
MESURES PREVENTIVES		
Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	1
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /9 /25

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

Barcelona, març de 2014

L'Autor de l'Estudi,

Artur Llansà Martí



Ajuntament de Canovelles

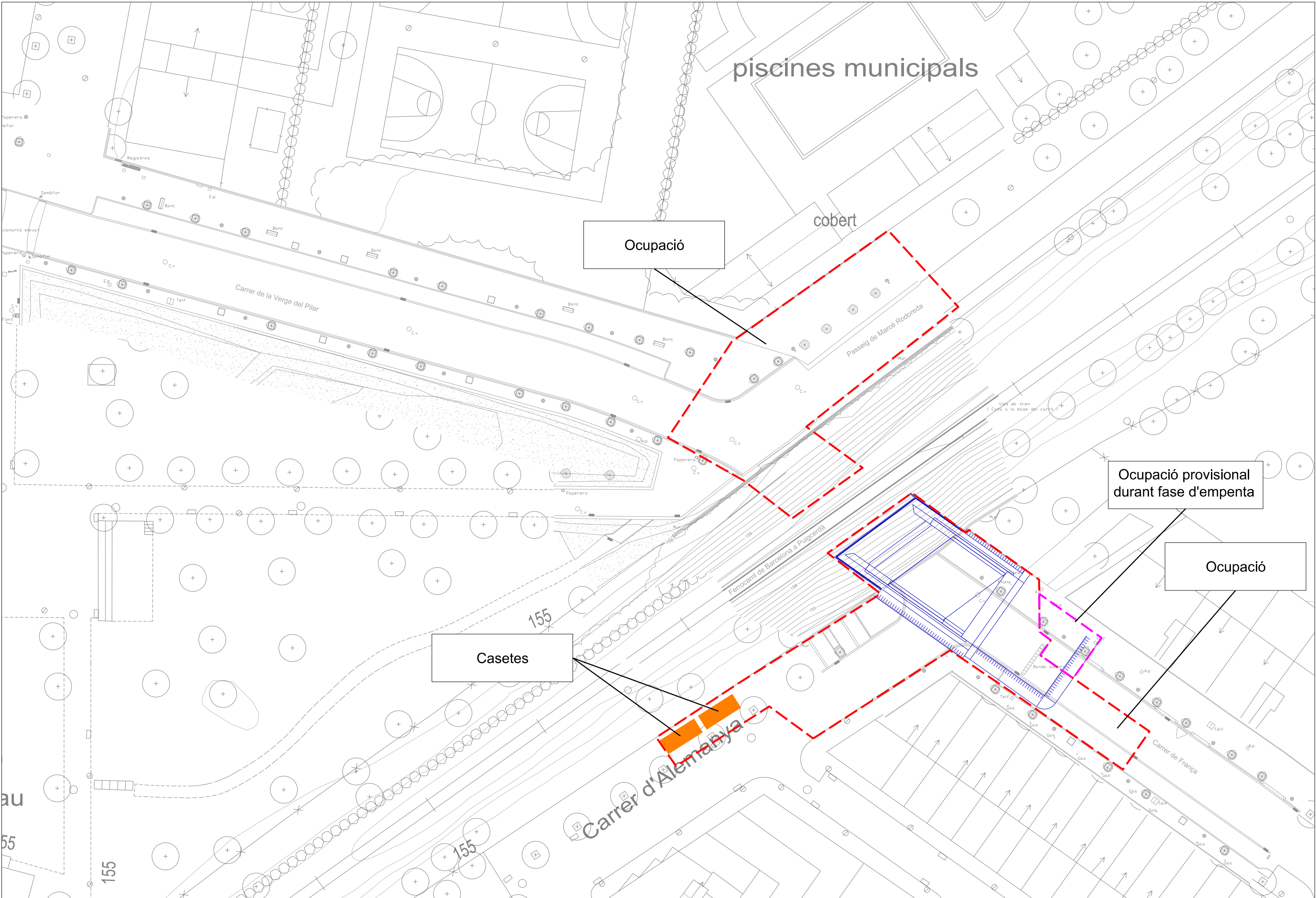


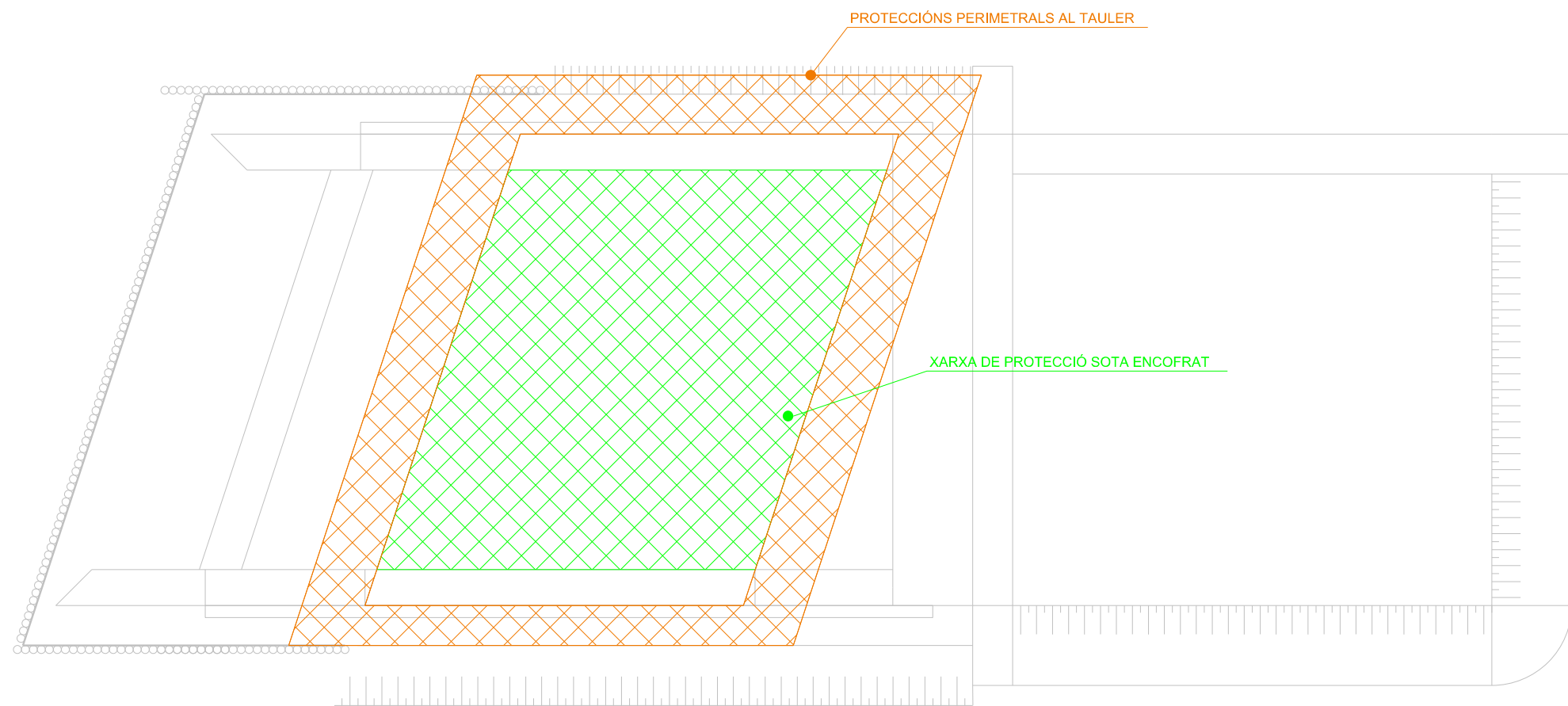
INGLOBA
group

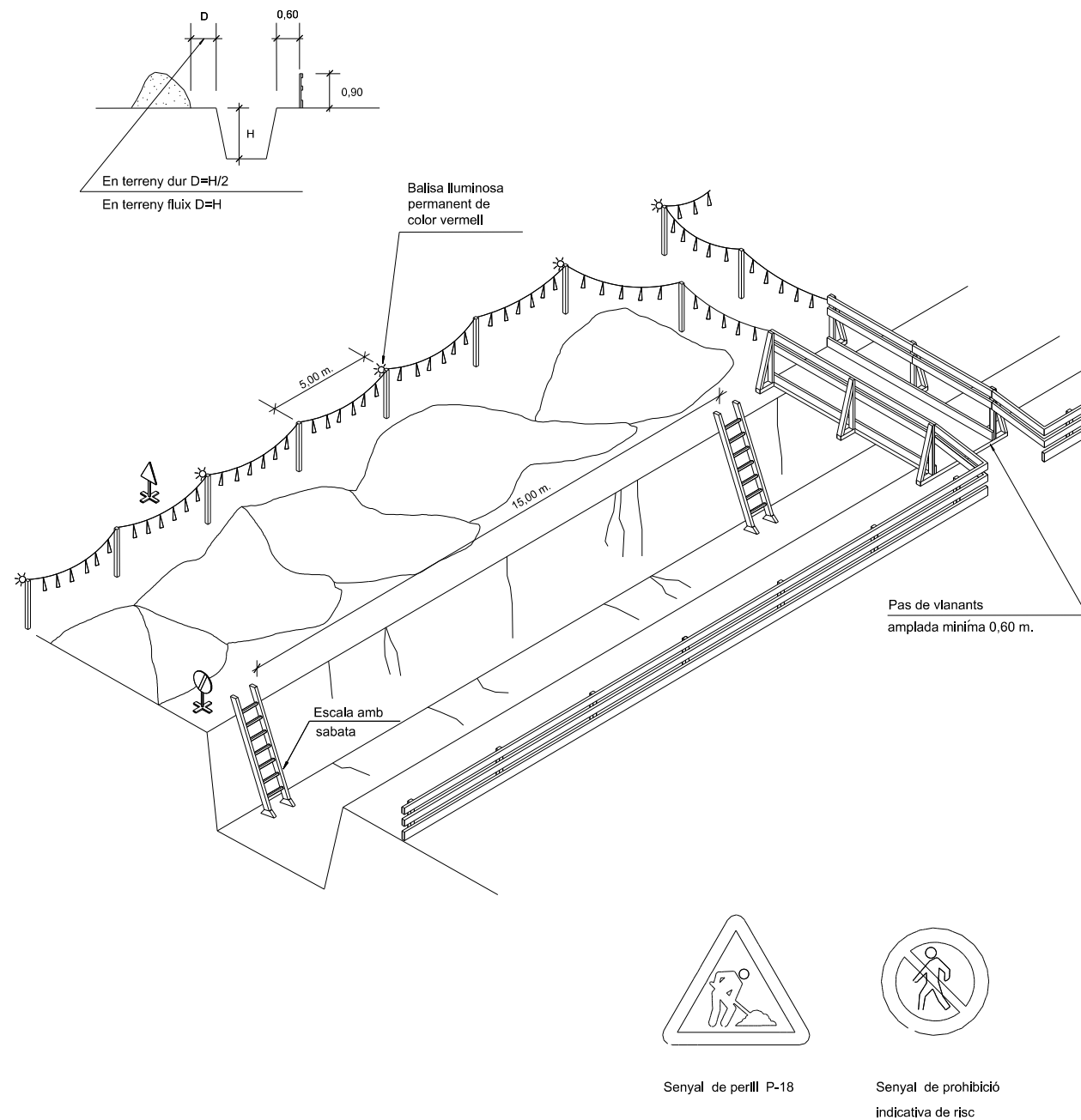
Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

ANNEX 15: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

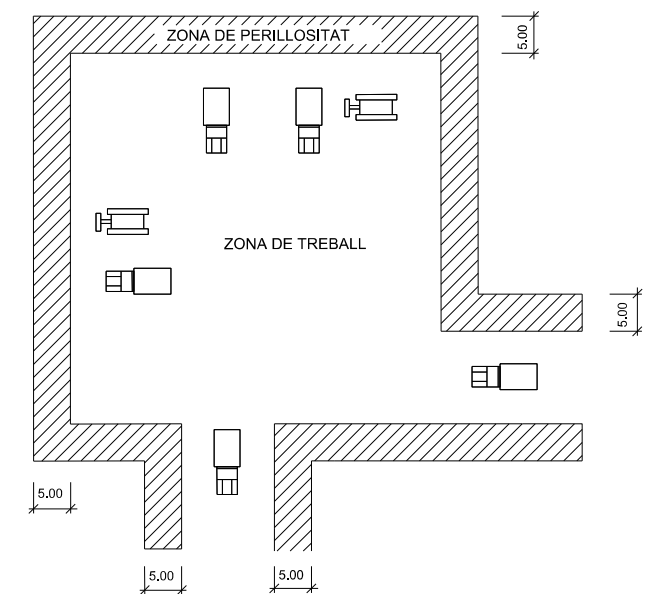
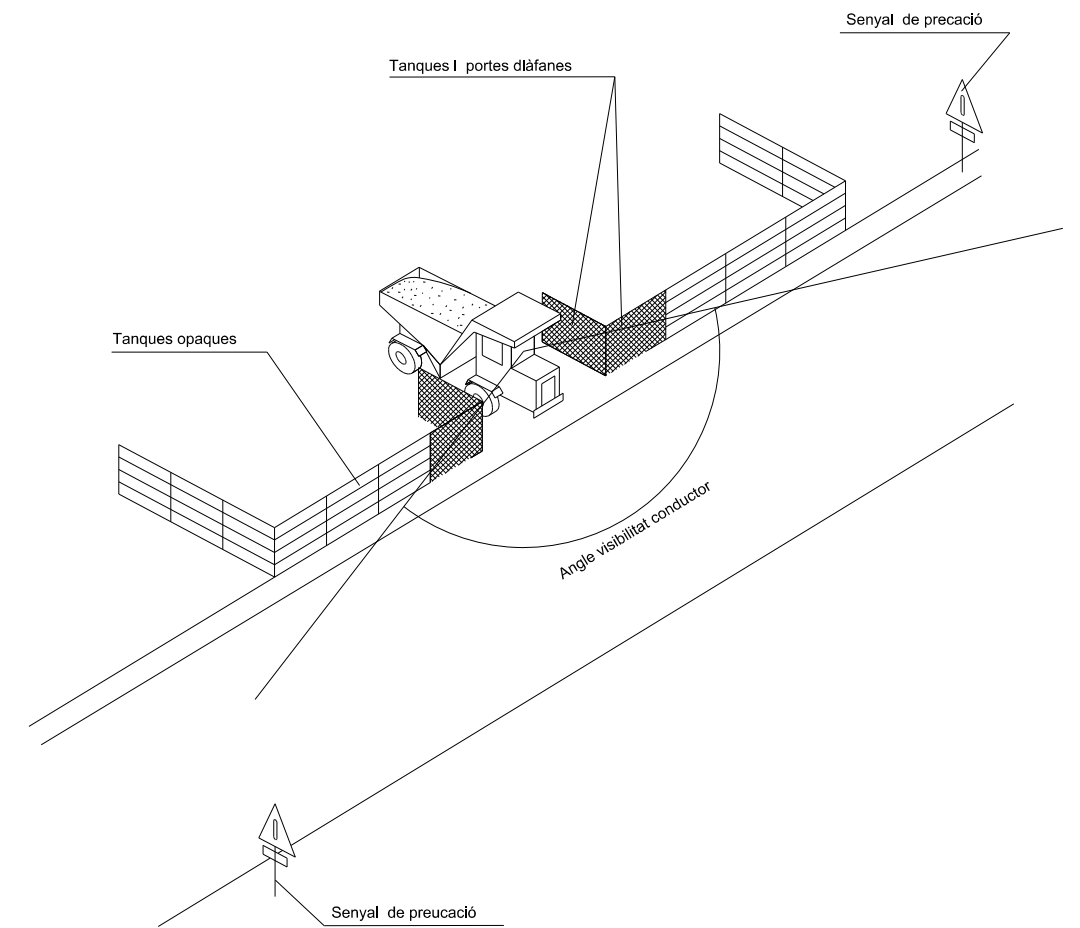
Plànols



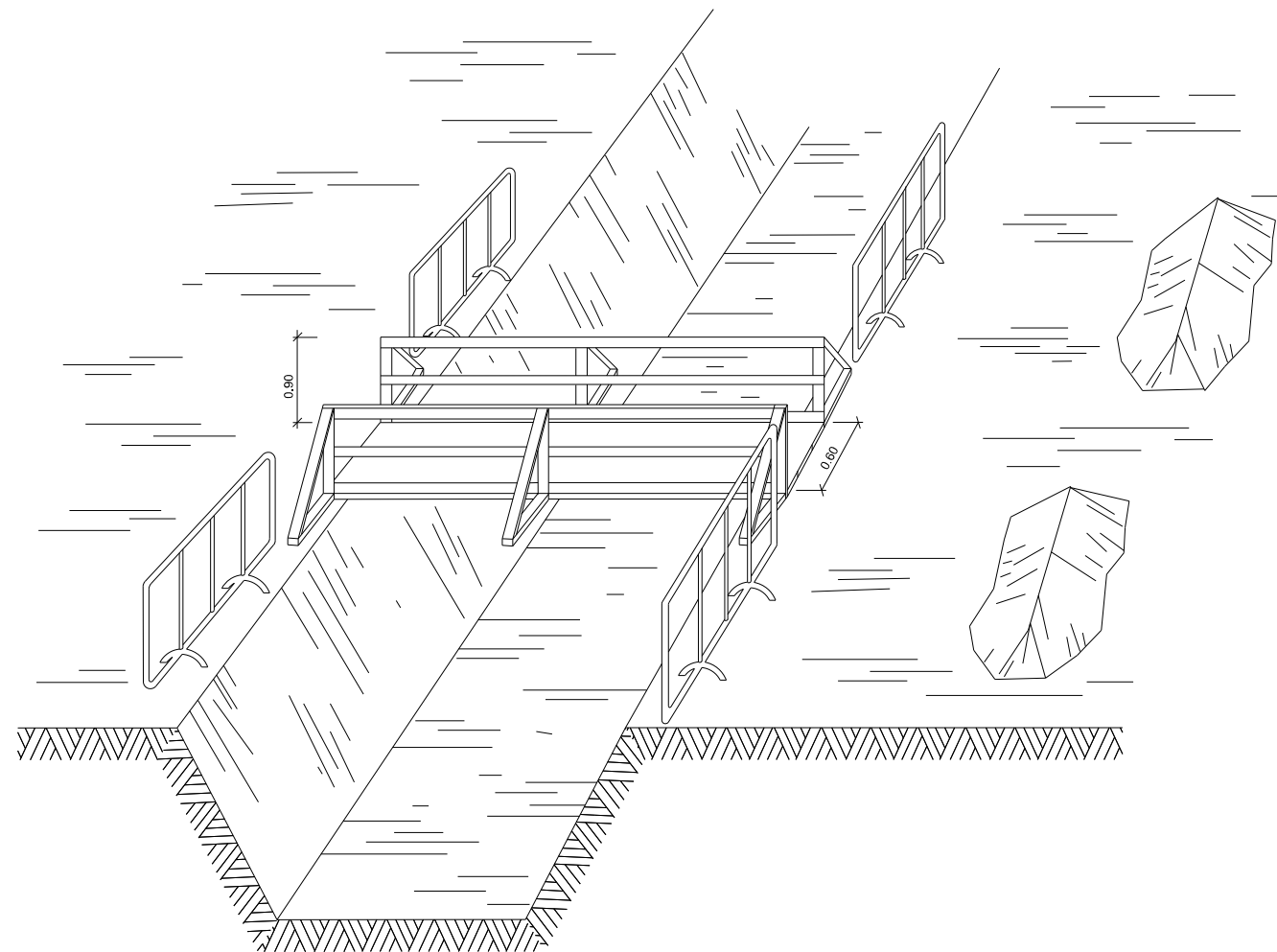




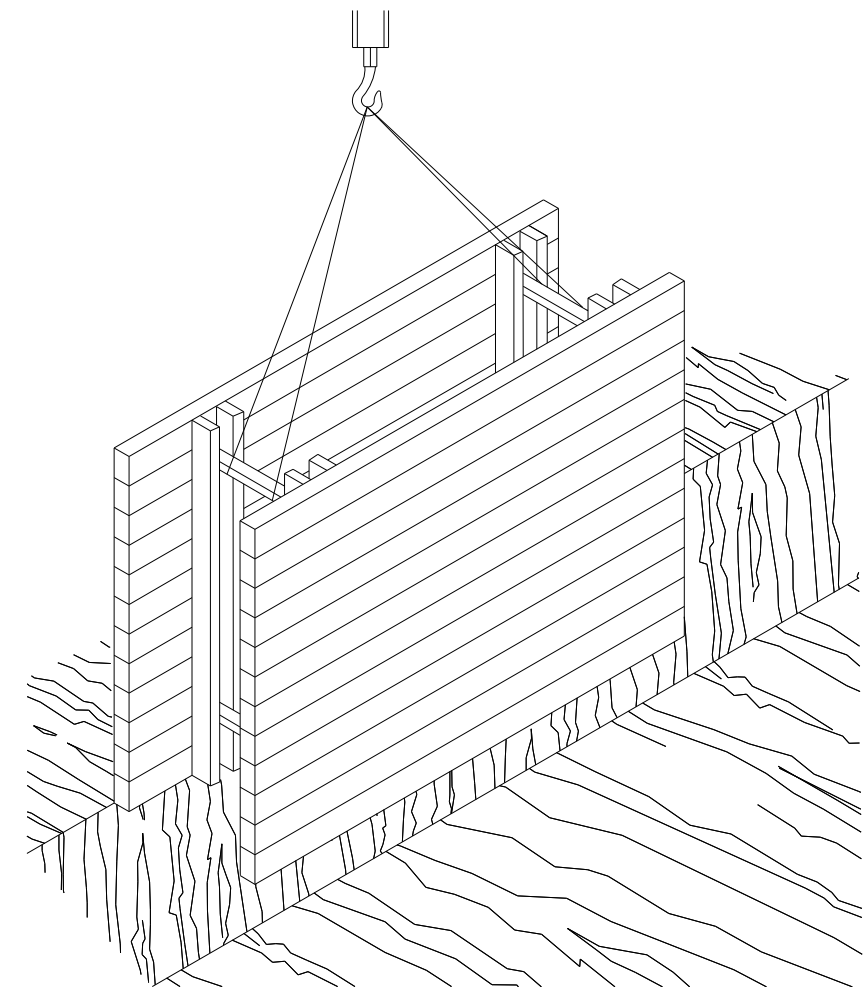
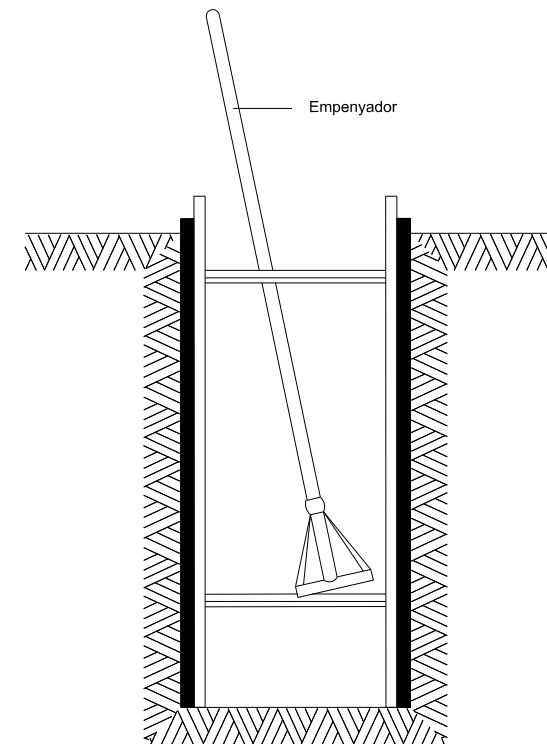
DETALL 010202
Esquema de protecció de rases



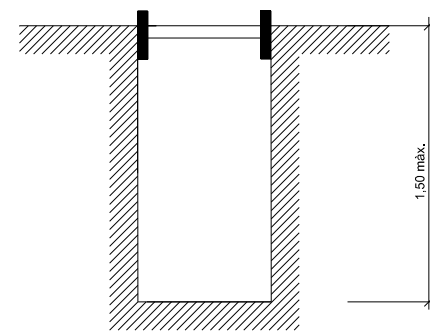
DETALL 020100
Delimitació zones de treball



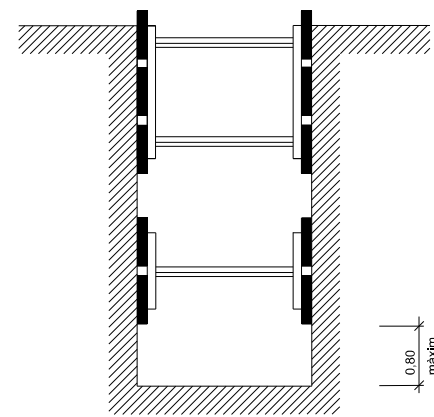
DETALL 010200
Esquema de protecció de rases



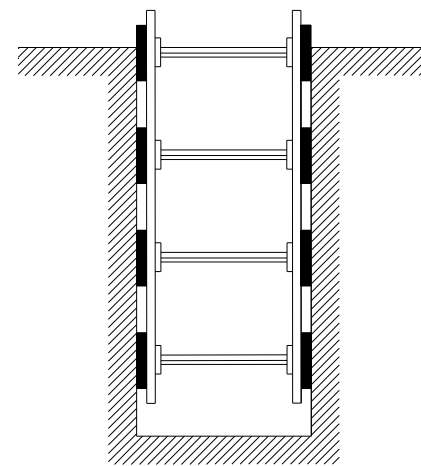
RASES



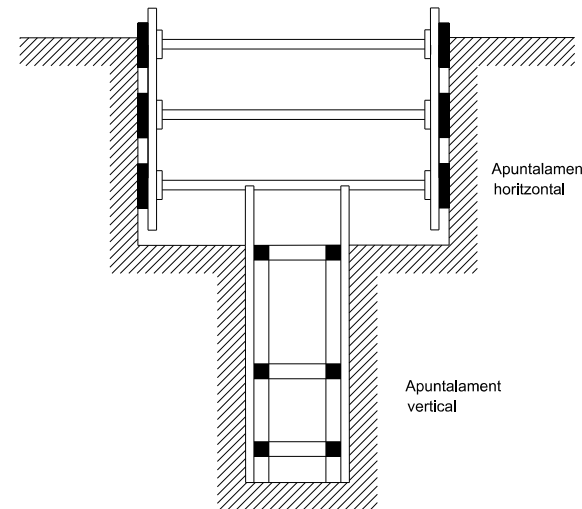
Rasa sense apuntalament



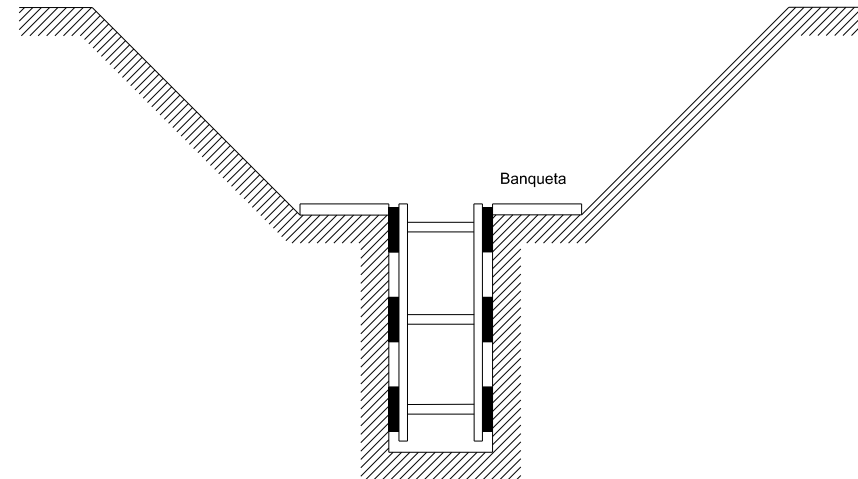
Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega



Rases amb apuntalament per sobrecàrrega



Rasa profunditat amb sobrecàrrega



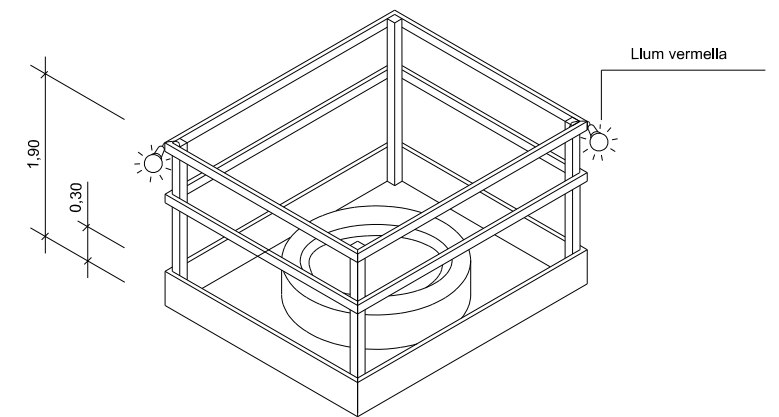
Rasa amb sobrecàrrega lleugera

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

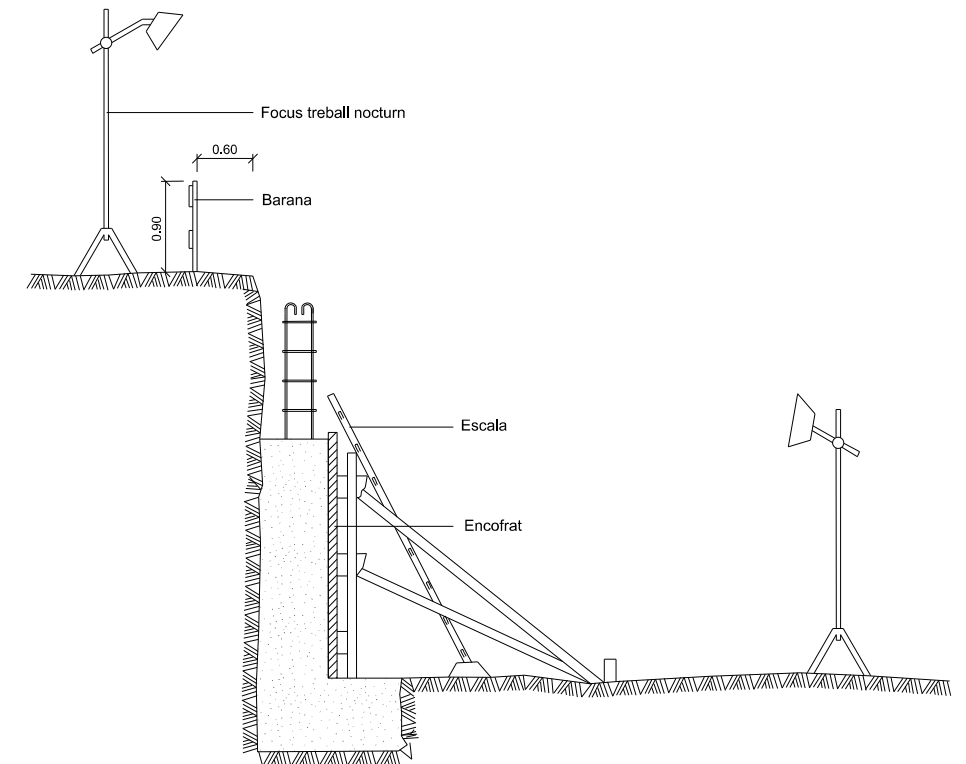
DETALL 010201

Esquema apuntalament rases



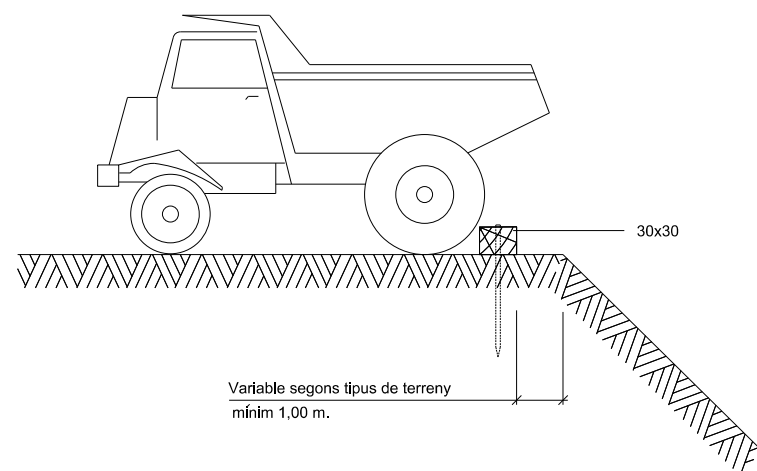
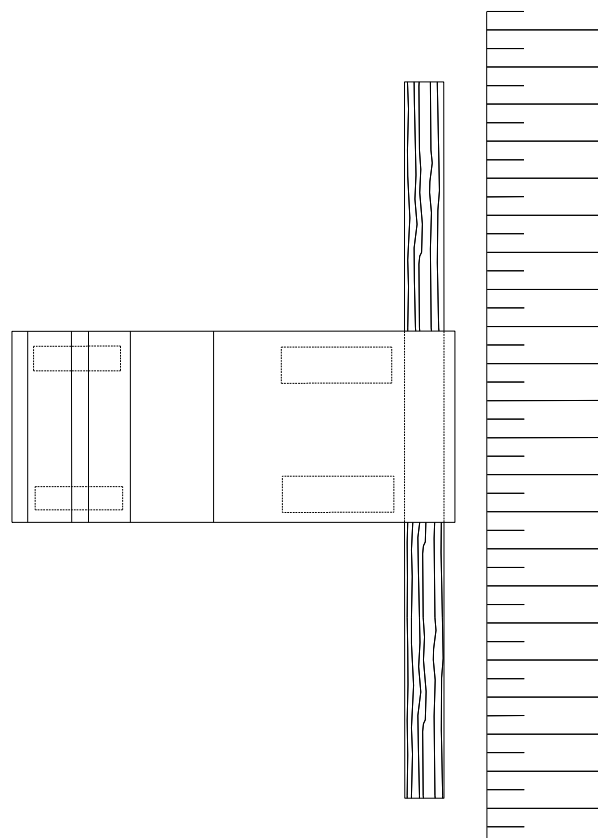
DETALL 010207

Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

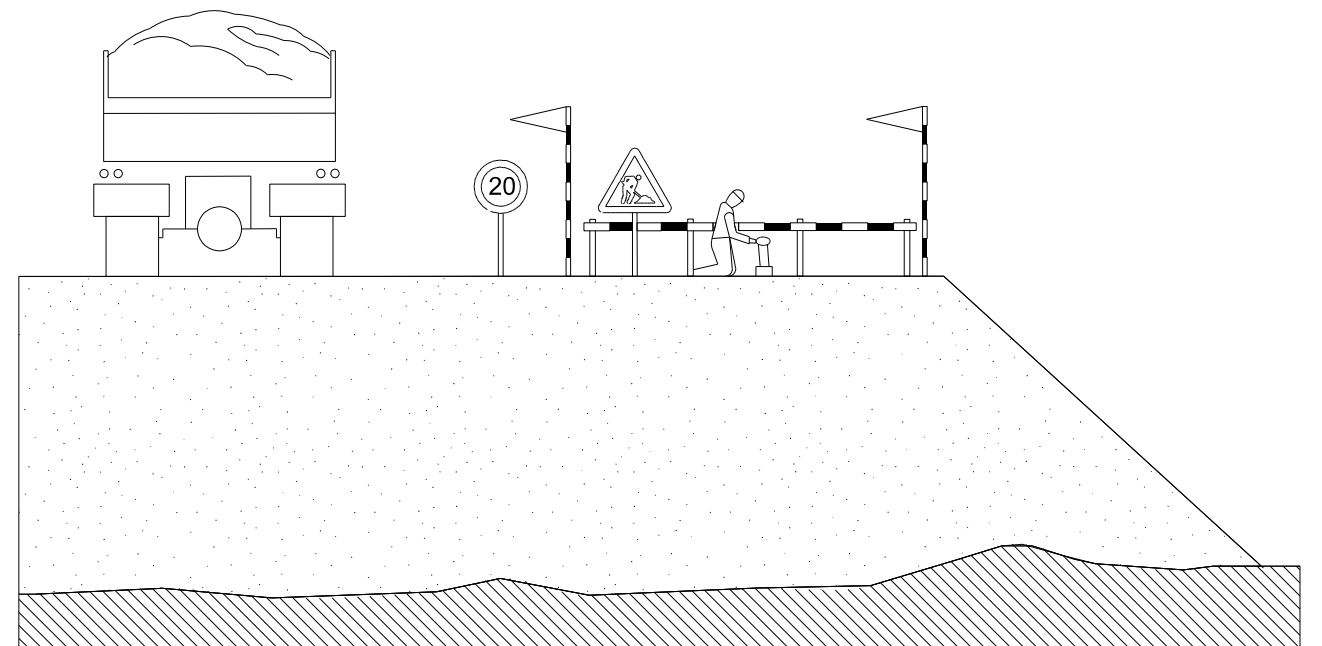


DETALL 010203

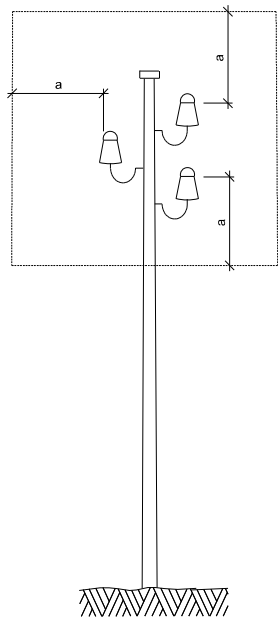
Protecció per a murs de contenció



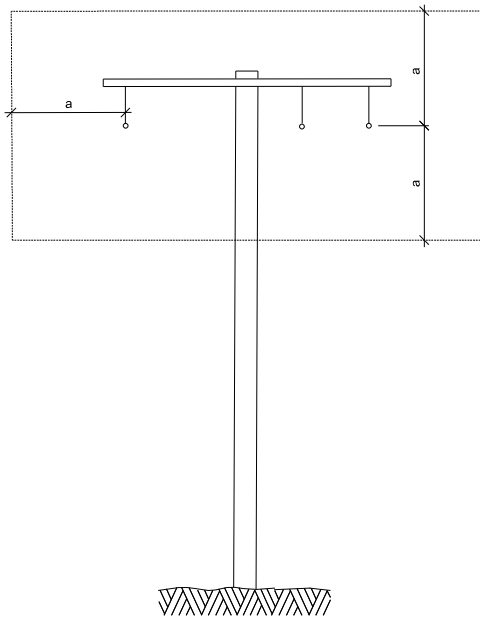
DETALL 010300
Esquema límit de retrocés en vessament de terres



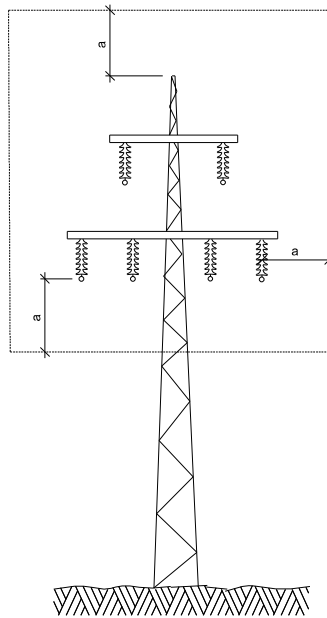
DETALL 010301
Esquema protecció de desmunts i terraplens



a = 2,00 m.
Línies B.T.

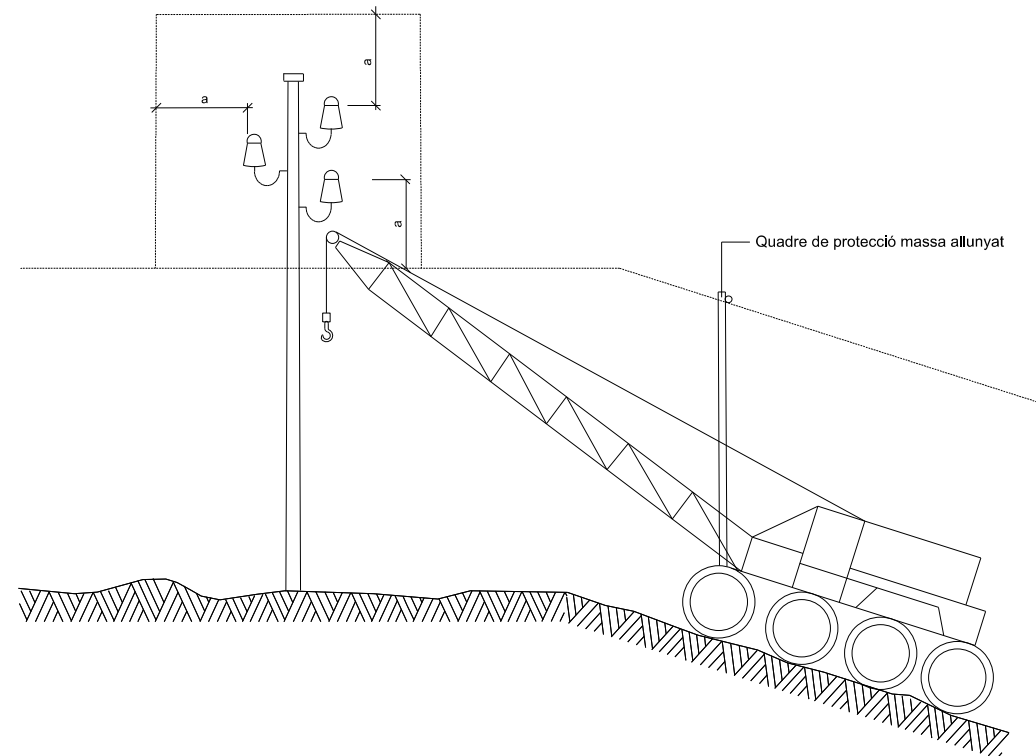


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.

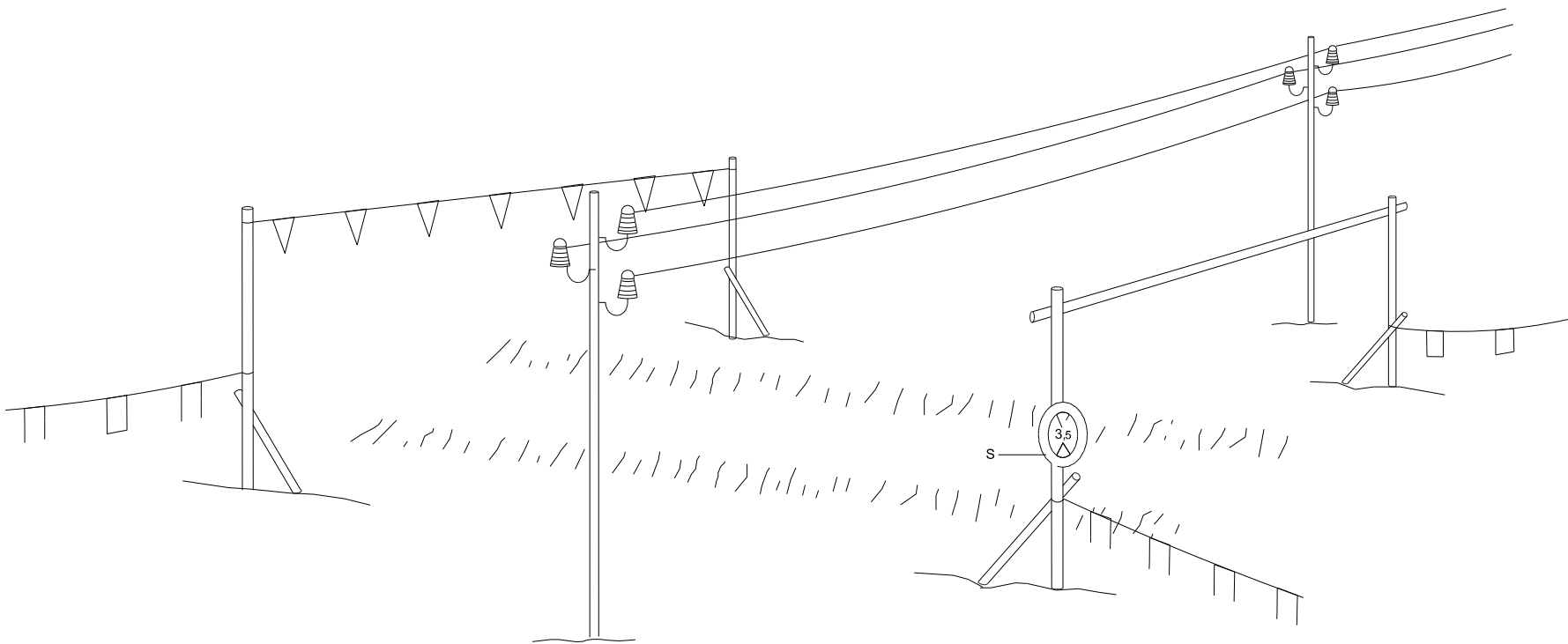
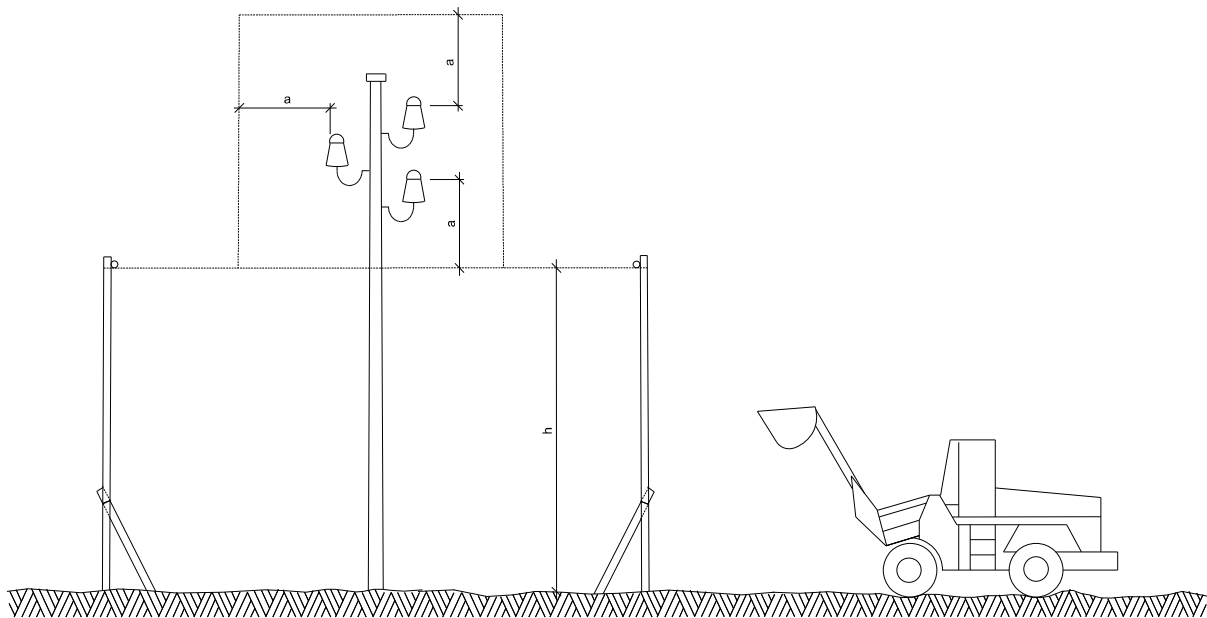


a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

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

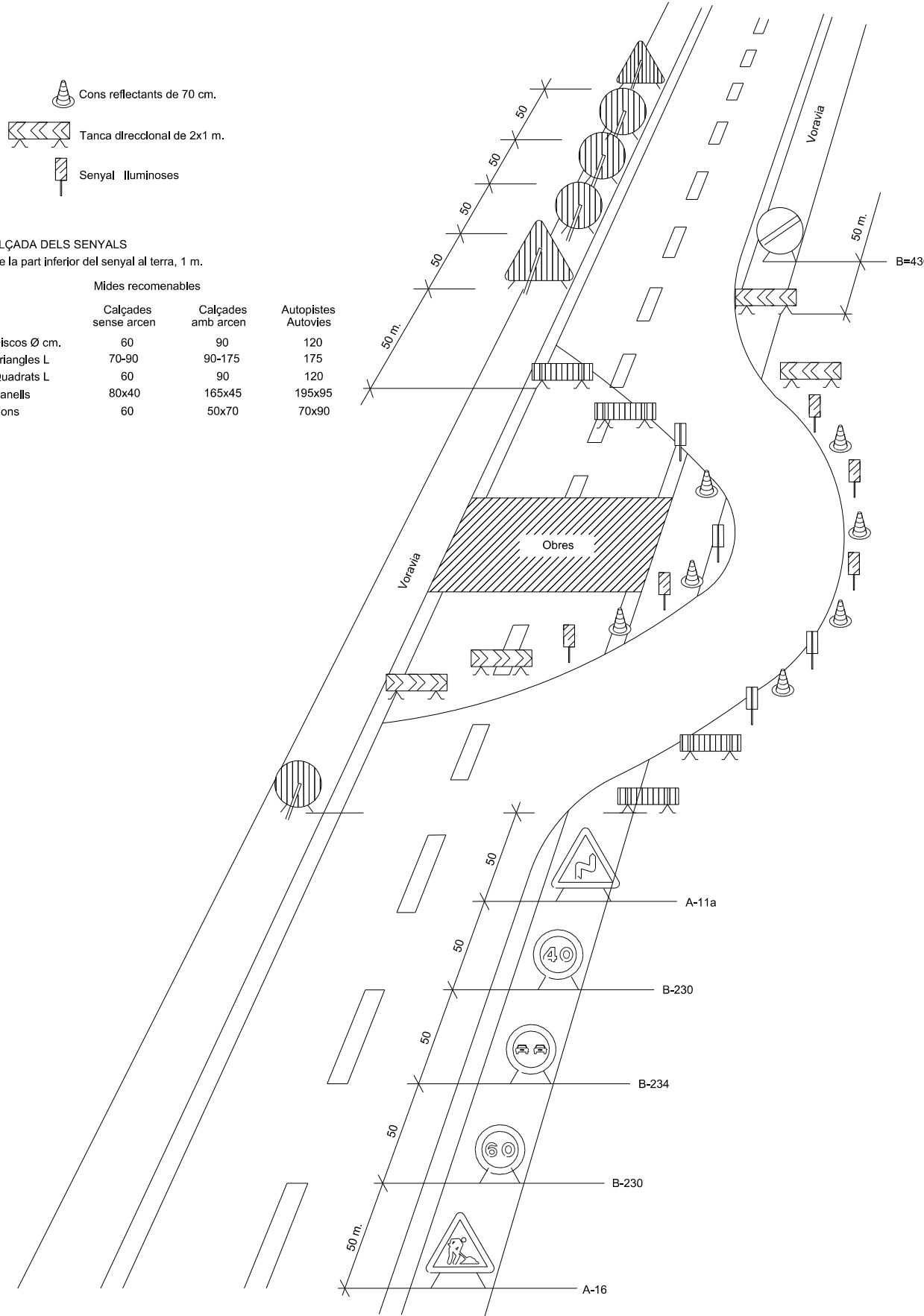


DETALL 010206
Esquema pas per sota de línies
aèries de baixa tensió



h = Pas lliure
S = Senyal de màxima alçada

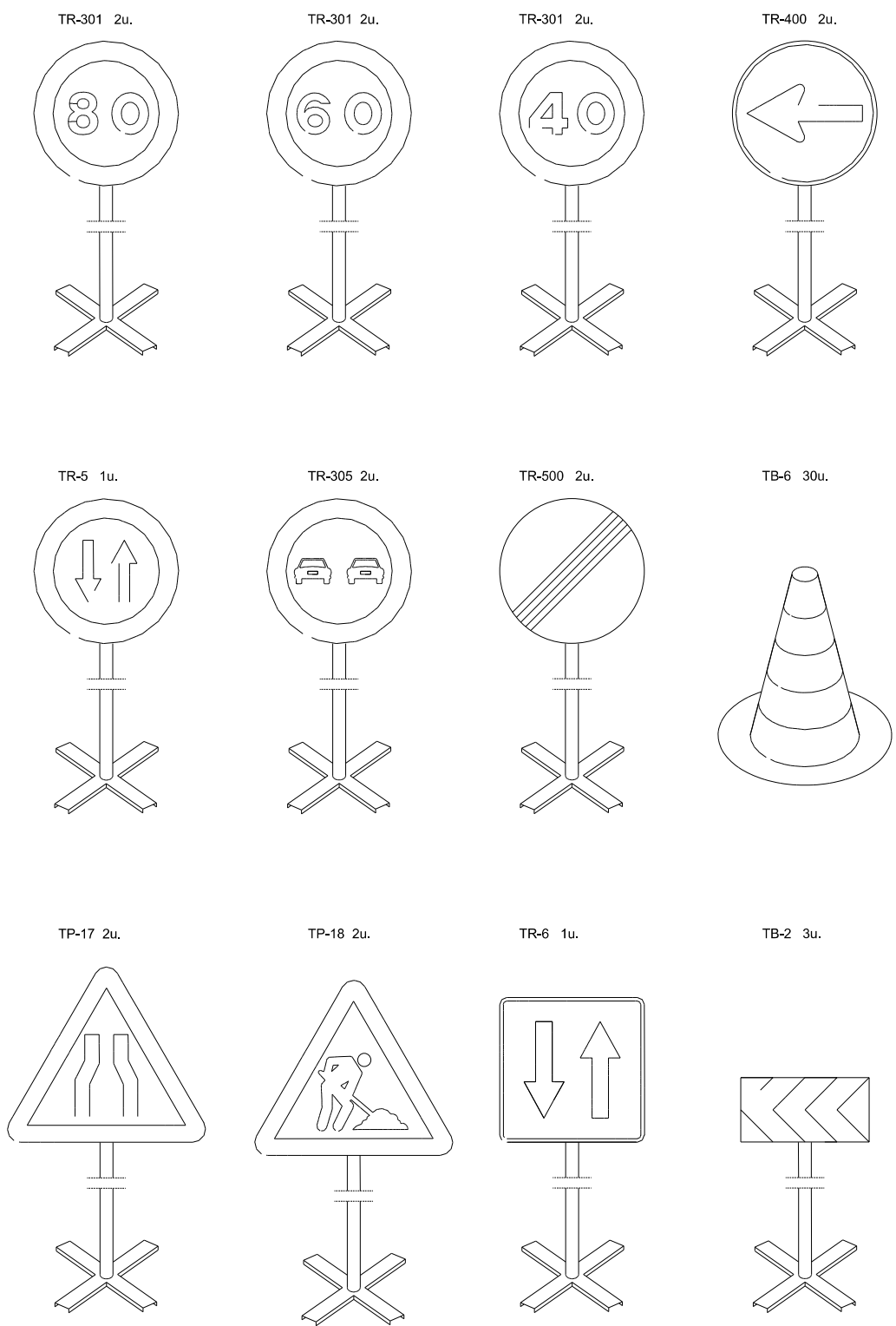
DETALL 010204
Pòrtic de balisament protecció
de línies elèctriques aèries



ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

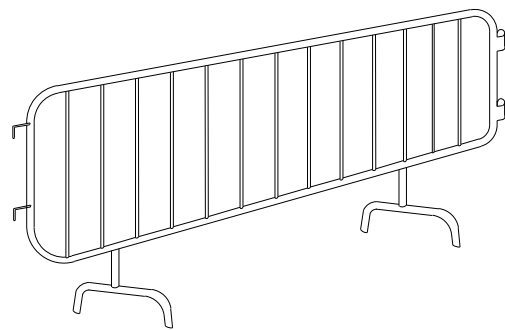
	Mides recomenables		
	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

DETALL 010400
Senyalització en talls de carrers amb desviament

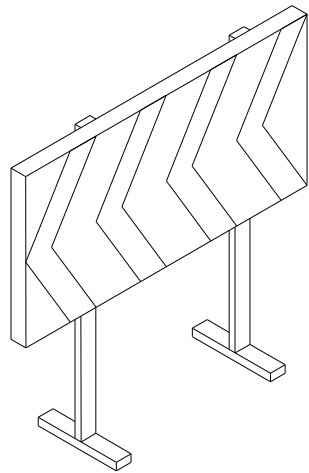


Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

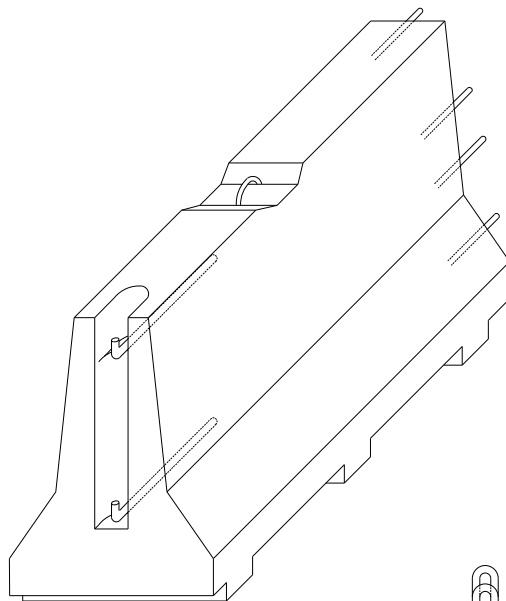
DETALL 010401
Equip senyalització provisional d' obres



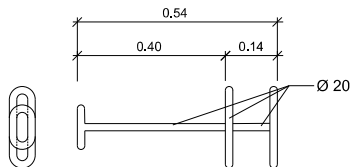
DETALL 010101
Tanca



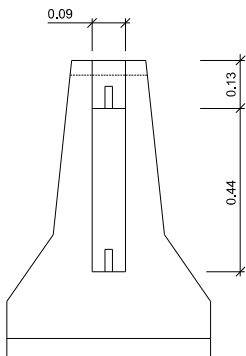
DETALL 010100
Plafó desviament trànsit



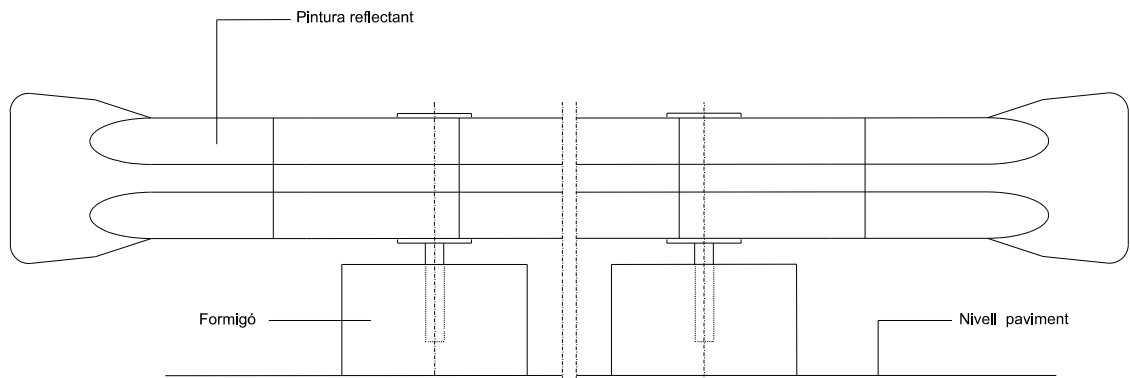
AXONOMÈTRICA



CLAVILLA D'UNIO

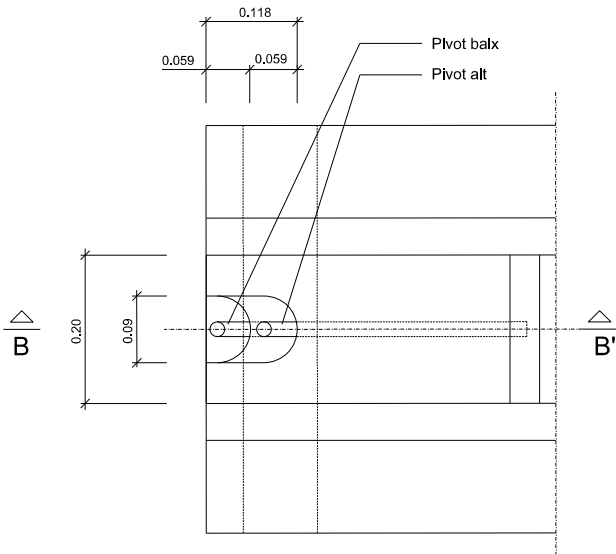


ALÇAT TRANSVERSAL

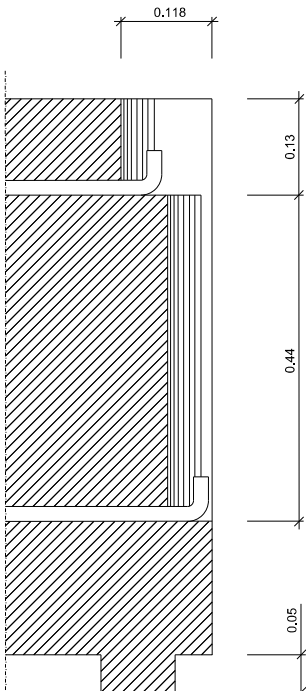


Alcat

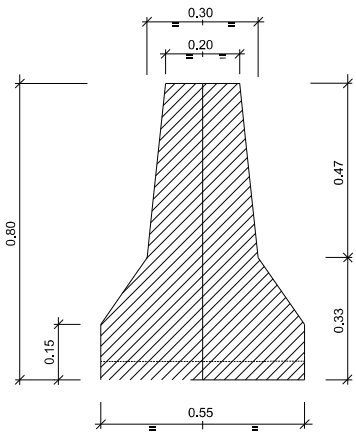
DETALL 010102
Bionda tancament d'obra



PLANTA DETALL A

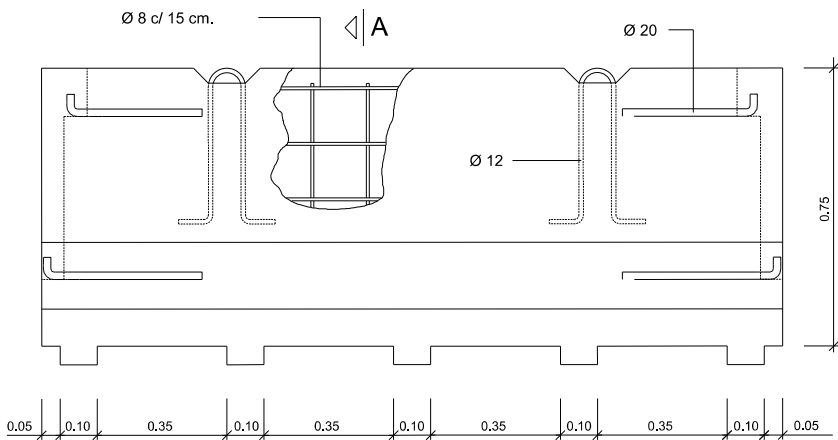


SECCIÓ B-B'

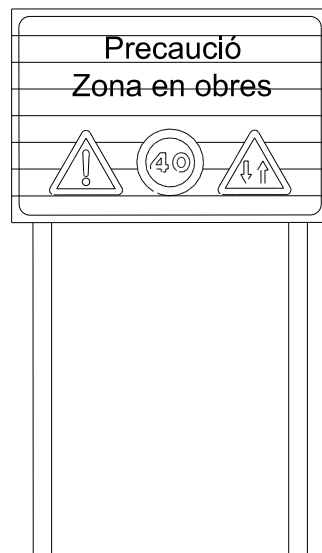


SECCIÓ A-A'

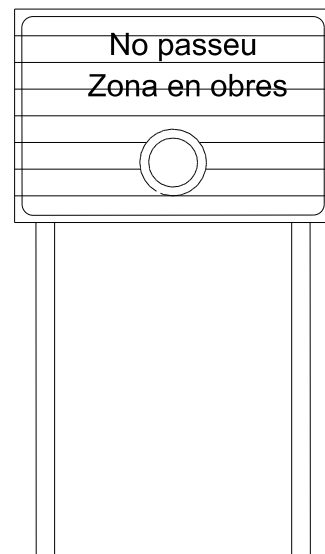
DETALL 010103
Barrera rígida (Portàtil)



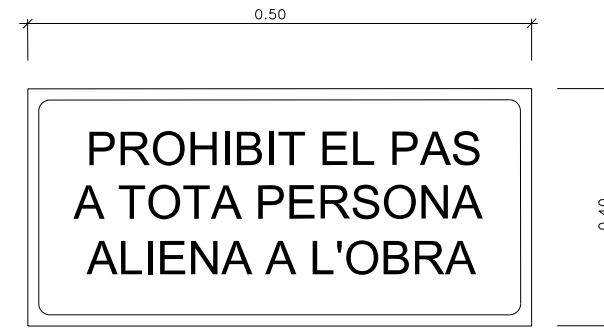
SECCIÓ A-A'



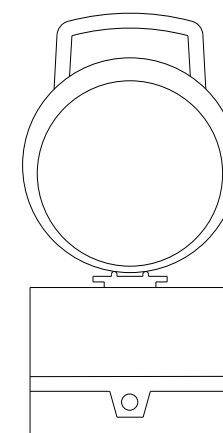
DETALL 020200
C-1, Senyalització d' obres



DETALL 020201
C-3, Senyalització d' obres



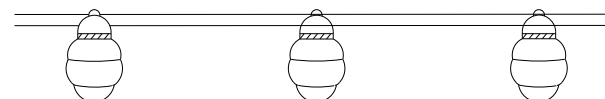
DETALL 020202
Cartell indicatiu de risc



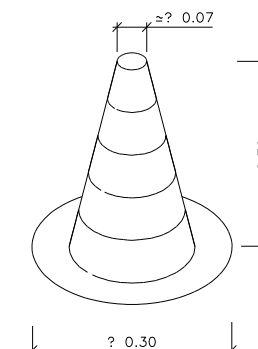
DETALL 020204
Balisa intermitent
cèdula fotoelèctrica



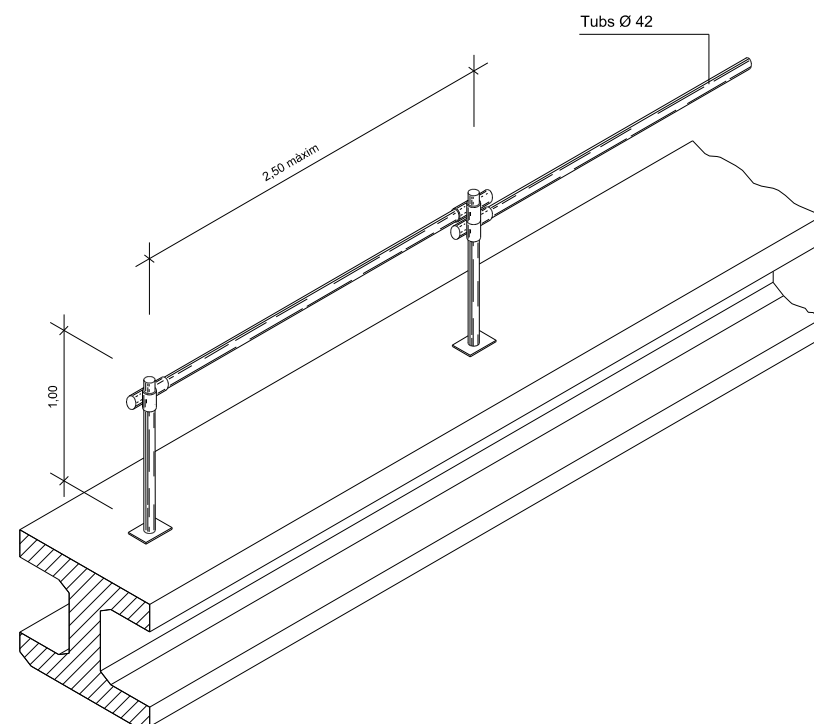
DETALL 020203
Senyal de perill de mort



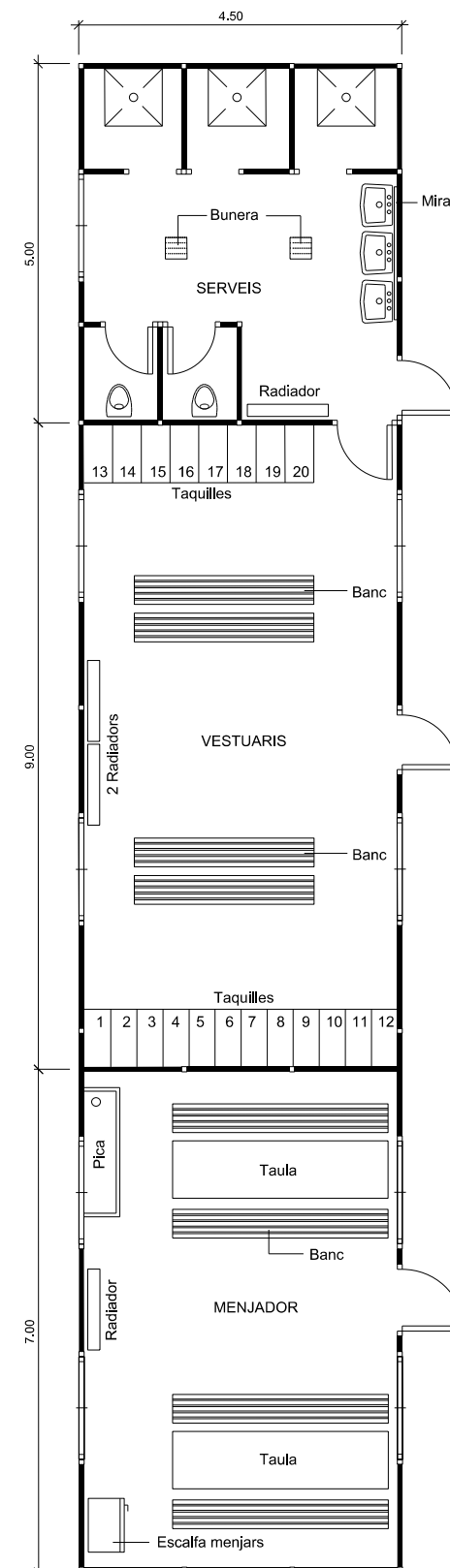
DETALL 010104
Balisa amb llums intermitents



DETALL 010105
Con de balisament



DETALL 010208
Ancoratge cinturons de seguretat per a
treballs sobre bigues de ponts



DETALL 020101
Planta barracons típus



Ajuntament de Canovelles



INGLOBA
group

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

ANNEX 15: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plec de condicions



ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	2	4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	15
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.....	2	4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA.....	15
1.2. OBJECTE.....	2	4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	16
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	2	4.7. SENYALITZACIÓ	16
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS	2	4.8. DIVERSOS.....	16
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	3	5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	17
2.1. PROMOTOR	3	5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ	17
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT	4	5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	17
2.3. PROJECTISTA	5	5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	17
2.4. DIRECTOR D'OBRA.....	5	5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT	18
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES	6	6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.....	18
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS	7	6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT	18
2.7. TREBALLADORS.....	8	6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	19
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....	8	6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	19
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	8	6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL	19
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	9	6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.....	20
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA	9	6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA	20
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"	11	7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	20
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT	11	7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	20
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	12	7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	21
4.1. TEXTOS GENERALS	12	7.3. NORMATIVA APLICABLE	21
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS	14	8. SIGNATURES.....	22
4.3. INCENDIS	14		



1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del

Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als



riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual



Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
16. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin

simultània o successivament.

- e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.



- d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les



disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé,



- delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
39. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretat necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
40. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
41. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de

- Prevenió o els representants del Servei de Prevenió (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
42. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
43. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
44. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
46. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
47. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emès per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
48. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

49. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.



50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
52. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
53. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
54. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
55. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
58. El deure d'indicar els perills potencials.
59. Té responsabilitat dels actes personals.
60. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
63. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliats a l'obra.
64. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el

temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

65. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
66. Bases del Concurs.
67. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada



de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA",

realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.



- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovot en el cercol perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.



- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.

- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.



Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuels vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de



- enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
 - Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
 - "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
 - "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
 - "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
 - "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
 - "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
 - "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
 - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
 - Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
 - "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
 - "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
 - "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
 - "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
 - "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
 - "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
 - Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
 - "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
 - Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
 - "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997,



- de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
 - "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
 - "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
 - "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
 - "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
 - "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
 - "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
 - "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
 - "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
 - "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condiciones ambientales

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis



- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- 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 Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “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 de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.

- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (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 de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.



- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
 - “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
 - “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
 - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
 - “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equipos de protección individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “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 condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 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”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1987 (BOE de 13 de agosto de 1987)”.



1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "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 de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan



de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, durant aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

**El Factor Humà:**

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de

los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.



Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i

serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.



Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engrairan, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.



- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

• Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dos Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

L'enginyer autor de l'estudi

Artur Llansà i Martí



ANNEX 15: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Pressupost

PRESSUPOST

OBRA		01	CANOFFCC			
CAPÍTOL		01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,27	20,000	125,40
2	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 2)	5,32	2,000	10,64
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,24	500,000	120,00
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	19,89	4,000	79,56
5	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	6,07	20,000	121,40
6	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 6)	7,01	6,000	42,06
7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 7)	22,26	4,000	89,04
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	16,84	25,000	421,00
9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 9)	2,53	25,000	63,25
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	14,75	6,000	88,50
11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 11)	57,32	5,000	286,60
12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 12)	23,86	10,000	238,60
13	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 13)	20,73	15,000	310,95
14	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 14)	6,63	15,000	99,45
15	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 15)	7,88	20,000	157,60
16	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 16)	2,34	20,000	46,80
17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 17)	13,94	20,000	278,80
18	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 18)	4,65	15,000	69,75
19	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 19)	22,83	5,000	114,15
EUR						

PRESSUPOST

TOTAL		CAPÍTOL	01.01		2.763,55	
OBRA		01	CANOFFCC			
CAPÍTOL		03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	1,38	120,000	165,60
2	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	16,08	60,000	964,80
3	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 22)	2,40	190,000	456,00
4	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 23)	0,23	2.000,000	460,00
5	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	45,75	2,000	91,50
TOTAL		CAPÍTOL	01.03		2.137,90	
OBRA		01	CANOFFCC			
CAPÍTOL		04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	2,88	200,000	576,00
2	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (P - 25)	52,74	7,000	369,18
3	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 26)	6,33	30,000	189,90
4	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 28)	132,20	12,000	1.586,40
5	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 29)	150,22	12,000	1.802,64
6	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 30)	106,25	12,000	1.275,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.04		5.799,12	
EUR						

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.763,55
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.137,90
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	5.799,12
OBRA	01	CANOFFCC	10.700,57
			10.700,57
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	CANOFFCC	10.700,57
			10.700,57

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	Pàg. 1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	10.700,57
6 % Benefici industrial SOBRE 10.700,57.....	642,03
13 % Despeses generals SOBRE 10.700,57.....	1.391,07
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	12.733,67
21 % IVA SOBRE 12.733,67.....	2.674,07
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	15.407,74

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quinze mil quatre-cents set euros amb setanta-quatre cèntims





ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....	2
1.1. RESIDUS PRINCIPALS	2
1.2. ALTRES RESIDUS.....	2
3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....	3
4. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	4
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	4
5.3. GESTIÓ DE RESIDUS	5
5.4. GESTIÓ DELS RESIDUS TÒXICS I PERILLOsos	6
5.5. GESTORS DE RESIDUS	7

1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus, té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica i estatal, la qual s'indica a continuació:

- Reial Decret 105/2008 del 1 de febrer, amb la que és regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Ordre MAM/304/2002, del 8 de febrer , per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002 del 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994 del 26 de juliol, regulador de les demolicions i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 108/1991, del 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Decret 161/2001 del 12 de juny, modificació del Decret 201/1994 del 26 de juliol regulador de les demolicions i altres residus de la construcció.



2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

1.1. RESIDUS PRINCIPALS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. En obres com les projectades els residus que normalment es poden generar són:

- Terres
- Roca
- Formigó
- Barreges bituminoses
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic

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

(17) Residus de la construcció i demolició

17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics

- 17 01 01 Formigó
- 17 01 02 Maons
- 17 01 03 Teules i materials ceràmics

Aquests residus es consideren com INERTS.

17 02 Fusta, vidre i plàstic

- 17 02 01 Fusta
- 17 02 02 Vidre

- 17 02 03 Plàstic

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

17 03 Barreges bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes alquitranats

- 17 03 02 Barreges bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

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 als especificats en el codi 17 04 10

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

17 05 Terra, pedres i llots de drenatge

- 17 05 04 Terra i pedres diferents dels especificats al codi 17 05 03

Aquests residus es consideren com INERTS.

1.2. ALTRES RESIDUS

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

- Paper, cartró (residus NO ESPECIALS)
- Vasos, draps de neteja i roba de treball (residus ESPECIALS)

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

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

- 13 02 Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants



- 13 02 04 Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 05 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 07 Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- 13 02 08 Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tals tindran un tractament específic.

(16) Residus no especificats en altres capítols de la llista

16 05 Gasos en recipients a pressió i productes químics rebutjats

- 16 05 04 Gasos en recipients a pressió (inclosos els halons) que contenen substàncies perilloses

16 07 Residus de la neteja de cisternes de transport i emmagatzemament i de la neteja de cubes (excepte la dels capítols 05 i 13)

- 16 07 08 Residus que contenen hidrocarburs
- 17 07 09 Residus que contenen substàncies perilloses
- 17 07 99 Residus no especificats en cap altre categoria
- Es tracta de RESIDUS ESPECIALS, i com a tals tindran un tractament específic.

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació es detallen tots els residus generats pels treballs de demolició i enderroc, segons la classificació del catàleg Europeu de Residus (CER):

DESCRIPCIÓ	GRUP	TIPUS	Ud	Amidament	Ud	Amidament
Excavació de terreny no classificat	17 05 Terra, pedres i llots de drenatge	INERT	m³	1810	Tn	3439
Enderrocs de paviment	17 03 02 Barreges bituminoses	INERT	m³	15	Tn	30
Enderrocs estructures	17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics	INERT	m³	91	Tn	219
Plàstic	170203 Fusta, vidre i plàstic	NO ESPECIAL	m³	-	Tn	2
Paper	15 01 01 Paper i cartró	NO ESPECIAL	m³	-	Tn	1

Tal i com es veu a la taula anterior les quantitats no superen els límits establerts per el RD 105/2008, actualitzats a data de febrer de 2010, amb la conseqüència no és necessari preveure el seu acopi en contenidors.

La generació de residus de paper i plàstic recollida a la taula anterior Com els residus de paper i cartró no superen els límits establerts en el RD 105/2008, no es preveu la seva separació i es col·locaran en un contenidor per als residus No especials barrejats, així mateix els residus plàstics al no superar els límits establerts en el RD 105/2008, no es preveu la seva separació i es col·locaran en un contenidor per als residus No especials barrejats.

Com a residus especials es consideren els olis i combustibles vessats o extres de la maquinària i els aerosols emprats durant les feines de marcat i replanteig. Per a l'estimació del volum d'aquests residus es realitza un repartiment entre ells del 4% respecte al volum de la resta de residus (sense tenir en compte el valor dels materials procedents de l'excavació), d'acord amb el

Pla Nacional de Residus de la Construcció i Demolició segons els estudis realitzats als abocadors, tenint-se:

DESCRIPCIÓ	GRUP	TIPUS	Ud	Amidament
Residus especials	170 409/170503/130 206 ...	Especial	Tn	4

4. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit es mostra la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terres i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☐	☒
3	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar	☒	☐

Els materials petris procedents de l'obra seran portats a plantes de tractament de residus on seran matxucats per ser reutilitzats. No obstant, en el present projecte no es contempla la reutilització dels materials petris generats .

Per tal de minimitzar les afeccions a l'entorn de l'obra i l'impacte de la generació de residus es seguiran les següents mesures:

1. Retirar els objectes i coses innecessàries de l'entorn de treball.
2. Conservació dels materials i eines que no es facin servir en el seu lloc d'apilament
3. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
4. Unificació dins de l'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel

5. Ubicació dels recipients per a apilament de residus a l'àrea del parc de maquinària i les instal·lacions auxiliars d'obra
6. Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
7. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de qualsevol material
8. Retirada d'equips i ferramentes al lloc d'emmagatzematge durant el temps en què no s'estiguin utilitzant
9. Realitzar les tasques de manteniment de la maquinària al parc de maquinària per tal d'evitar vessaments perillosos.
10. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Per a una correcta gestió dels residus generats s'ha de tenir en consideració el procés de generació d'aquests, és a dir, la tècnica de desconstrucció. S'entén com a procés de desconstrucció el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fan possibles un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder valorar-los. Amb l'objecte de facilitar els processos de reciclatge i gestió de residus, s'ha de disposar de materials de naturalesa homogènia i lliures de compostos perillosos.

Per a facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant la demolició dels paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes aèries, principalment mitjançant disposició, la destrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components es puguin separar fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa.

Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies, degudament impermeabilitzades, per a recollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per a segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Per tant durant la desconstrucció es procedirà a:



La separació de residus, segons:

- Asfalt
- Formigó
- Terres, roca
- Material vegetal
- Cablejat
- Metalls
- Altres: vidre, fusta i plàstics

La identificació mitjançant cartells de l'emplaçament dels diferents residus, segons:

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

5.3. GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de residus consistent principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de la obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de la 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 gestiona mitjançant els següents processos.

T11: Disposició dels residus inerts

- Formigó
- Terres

T12: Disposició de residus no especials

- Maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Paviments
- Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalts
- Metalls
- Vidres, plàstics

V11: Reciclatge de paper i cartró

V12: Reciclatge de plàstics

V14: Reciclatge de vidres

V15: Reciclatge i recuperació de fustes

V41: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

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

El seguiment es realitzarà documental i visualment tal i com indiquen les normes del catàleg de residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): acord normalitzat que, per a cada tipus de residus, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor d'aquest i l'empresa gestora escollida.
- Fulla de seguiment (HS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus en el seu recorregut.



- Fulla de seguiment itinerant (HI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destí (FD): Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objectiu el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sol, per a us agrícola o per a profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que dona el gestor a la recepció del residu, al productor o al posseïdor del residu.

5.4. GESTIÓ DELS RESIDUS TÒXICS I PERILLOsos

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

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

- Residus de productes utilitzats com a dissolvents, com també els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles utilitzats en la posta a punt de la maquinària, com també els recipients que els contenen.

- Mescles d'olis amb aigua i d'hidrocarburs amb aigua, com a resultat de treballs de manteniment de maquinària i equipaments.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, com també els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, com també els recipients que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics en la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, com també els recipients que els contenen.

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

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es convindrà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'haurà d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, posant especial atenció per a evitar qualsevol vessat, especialment en el canvi de recipients.
- Els residus biosanitaris, fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats al gestor i transportista autoritzat, degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent amb la finalitat d'evitar fugues durant la seva manipulació.



En cas de que es produeixi un vessat accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora ho notificarà de seguida a els organismes competents, executant les actuacions pertinents per 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 dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- La data d'envasat.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus.

Pel que fa als olis usats, s'ha de mencionar la prohibició de realitzar qualsevol vessat en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible a els residus derivats del tractament d'aquests olis utilitzats.

Per la neteja de canelletes de formigó es procedirà a preparar una zona impermeabilitzada.

5.5. GESTORS DE RESIDUS

DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS DEL VALLÈS				
INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-680.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 LLINARS DEL VALLÈS	
Telèfon 938792069		Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular GESTIO DE RUNES DEL VALLES ORIENTAL, SL				
Adreça C/ NAPOLS, 222,BX BARCELONA (08013)		Telèfon 934147488		
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM		
Veure Localització		X:448862 // Y:4606522		

Data de la consulta: 17 / 3 / 2014

PLANTA DE RECICLATGE DE LA GARRIGA (I)				
INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-83.94	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. PUIGCERDÀ, KM 33.2 08530 LA GARRIGA	
Telèfon 938716746		Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular RECICLATGES TAMAYO, SL				
Adreça CTRA. BARCELONA-PUIGCERDA, KM. 35,2 LA GARRIGA (08530)		Telèfon 938716746		
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM		
Veure Localització		X:439765 // Y:4618421		





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. BANC DE CRITERIS I LLISTA DE PREUS DEL PLA DE CONTROL	1
3. PROCEDIMENT	2
4. PRESSUPOST	2
5. RESULTATS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	2
6. ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS COMPETENTS	2
7. MARCATGE CE	3

APÈNDIX 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen els assaigs de control de qualitat a realitzar durant l'execució del projecte.

En el projecte hi predominen treballs i materials relacionats amb el moviment de terres, afermats i construcció d'estructures de formigó i; capítol, aquest últim, que suposa la part molt important del present pla de control.

S'haurà de verificar les característiques dels betums utilitzats en les mescles bituminoses i qualsevol altre producte bàsic que s'utilitzi en l'obra, mitjançant els certificats de qualitat del producte.

En referència a la resta de materials prefabricats, confirmats, reixes i tapes de fosa, etc... fabricats fora de l'obra, aquests hauran de tenir el seu corresponent certificat de qualitat i d'estar convenientment homologades per el subministrador, en cas contrari s'hauran de realitzar els assaigs que indiqui la D.O.

Entre tots aquests materials i treballs d'obra n'hi ha que hauran de ser controlats i d'altres que no es farà necessari. D'això i de l'adequada relació entre partides d'obra i assaigs a realitzar és el que tracta aquest pla de control de qualitat.

2. BANC DE CRITERIS I LLISTA DE PREUS DEL PLA DE CONTROL

El pla de control de qualitat d'aquest projecte ha estat elaborat mitjançant el mòdul Qualitat del programa TCQ2000, en base al BANC DE CRITERIS GISA, que és la base de dades de referència

que recull tota la informació quant a freqüències i especificacions, així com la base de dades d'assaigs (propietats i preus).

La llista de preus d'assaigs REFERÈNCIA GISA ha estat utilitzada com a Banc de Preus de Partides d'Obra per realitzar el pressupost del pla de control de qualitat corresponent a aquest projecte.

3. PROCEDIMENT

El procediment a seguir dins del mòdul Qualitat es compon de les següents fases:

- Creació del Pla de Control de Qualitat 'per defecte' en base al pressupost de l'obra.
- Tramitació de l'estructura original del pressupost de l'obra, disgregant o agrupant els trams previstos.
- Comprovació dels assaigs per cadascuna de les partides d'obra.
- Establiment de les freqüències d'assaig per l'obra.
- Relacions entre unitats d'amidament i freqüències.
- Assignació d'especificacions.
- Coherència amb el pressupost.
- Càlcul del número d'assaigs i assignació dels preus.
- Generació del pressupost del Pla de Control de Qualitat.

4. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material del pla de control de qualitat del present projecte és de 10.636,82 €, sent el percentatge respecte al pressupost de l'obra del 1,5%.

Pressupost d'execució de contracte de l'obra (PEM)	718.449,49 €
Pressupost d'execució de contracte del PCQ (PEM)	10.636,82 €

Percentatge del pla de control respecte el pressupost d'obra 1,5 %

5. RESULTATS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Al final d'aquest annex s'adjunta el pla de control de qualitat i el pressupost dels assaigs a realitzar.

6. ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS COMPETENTS

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en el següent apartat:

1.- GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)		
	Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer	EHA
	Àmbit de control del formigó i dels seus components	EHC
	Àmbit de control del formigó fresc	EHF
3.- GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)		
	Àmbit de sòls, àrids, mesclures bituminoses i materials constituents de vials	VSG
	Àmbit de control de fermes flexibles i bituminosos de vials	VSF
5.- GRUP D'ÀMBITS DE MATERIALS DE PALETERIA (AM)		



	Àmbit de control de materials de fàbriques de peces de formigó	AFC
	Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó	APH
	Àmbit de control de morters per a obra	AMC

7. MARCATGE CE

El marcatge CE ens indica que el producte ha estat fabricat d'acord amb els requisits de seguretat de les directives europees. No obstant això, no tots els productes estan obligats a portar marcatge CE.

Els organismes de normalització europeus proveeixen d'especificacions tècniques que proporcionen el mecanisme per complir aquestes obligacions. Els productes industrials subjectes a les directives de seguretat, abans de ser comercialitzats per primer cop, s'han de sotmetre a uns procediments apropiats per assegurar la conformitat i la introducció del marcatge CE. La certificació de conformitat pot consistir en una autocertificació del fabricant o d'un laboratori notificat per realitzar les proves de conformitat.



APÈNDIX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT		Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 5	
J3Z51100	Determinació de la viscositat d'un llot tixotrópic (con de Marsh)	1,00	47,71	47,71	Si	1	0,000	0,0200	Estadístic
J3Z52100	Determinació de la densitat d'un llot tixotrópic	1,00	23,86	23,86	Si	1	0,000	0,0200	Estadístic
J3Z53100	Determinació del pH amb paper indicador, d'un llot tixotrópic	1,00	20,44	20,44	Si	1	0,000	0,0200	Estadístic
J3Z54100	Assaig de filtrat d'un llot tixotrópic, segons la norma UNE-EN 1536:2000	1,00	450,00	450,00	Si	1	0,000	0,0200	Estadístic
J3Z55100	Assaig Cake d'un llot tixotrópic, segons el CTE DB-C	1,00	450,00	450,00	Si	1	0,000	0,0200	Estadístic
Total		Contenció de terres 01.04.02			2.782,63				
Obra		01			Pressupost CAN_FFCC				
Capítol		05			Empenta i estintolament				

GVARIS02 Empenta caixó i estintolament de vies amb sistema Petrucco Garruti o similar, import segons oferta Petrucco nº 007 /14 Inclosa a la justificació de preus. 1,000 ud

La partida inclou:

- 1) Transport a obra i tornada al nostre magatzem de tota la maquinària necessària per a l'empenta i sosteniment de via.
 - 2) Muntatge, posada a punt de la maquinària empenta amb l'assessorament de personal especialitzat, així com muntatge i retirada de sosteniment de via.
 - 3) Posada a la disposició del contractista de les bigues de maniobra "standard necessàries durant l'embranchida, fins a un temps màxim de 7 dies després del final dels treballs de translació.
 - 4) Posada a la disposició dels elements "distanciadors longitudinals i transversals.
 - 5) Vigilància durant totes les fases de empenta per part de personal especialitzat en les operacions empenta i manteniment de la via.
 - 6) Recàlcul del caixó plànols de disseny i armat
 - 7) Assistència tècnica en els processos de clava i sosteniment segons normativa vigent.
 - 8) Despeses de personal.
 - 9) Subministrament de EPIS al personal
 - 10) Substitució de travesses de formigó per fusta i reposició de les mateixes.
 - 11) Reforç de les vies mitjançant paquets 3+5+5+3 per cada fil mitjançant bridas tipus Garrutti o similar.
 - 13) Col·locació de bigues sota via, així com col·locació de calcs per a suport de sosteniment sobre les bigues, treballs per a desplaçament de les mateixes segons necessitats durant l'avanç, manteniment dels suports, anivellació i alineació de la via durant la fase d'empenta al final de cada jornada o quan ho requereixi l'estat de la mateixa.
 - 14) Retirada de bigues de maniobra, introducció de balast, desmuntatge de fitacions, anivellació de via i bateig manual de la mateixa. (1 anivellació al final del desmuntatge)
- (P - 95)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT			Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 6		
JTT1U012	Recepció i assaig de balast, i emissió d'informe per quadruplicat, segons les normes NRV 3-4-0.0 i NRV 3-4-0.2, i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	284,33	284,33	Si	1	0,000	1,0000	Tram		
Tipus de Control: Control d'obra acabada											
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul	
JTT1U015	Recepció i control de materials per a via balastada, i emissió d'informe per quadruplicat, segons les indicacions de les normes NRV 3-4-0 i NRV 3-4-1, i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	208,51	208,51	Si	1	0,000	1,0000	Tram		
Total		Empenta i estintolament 01.05		492,84							
Obra		01 Pressupost CAN_FFCC									
Capítol		06 Ferms i paviments									
Títol 3		02 Vials									

F9H11252 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 20) 36,250 t

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE EN 12697-13	2,00	15,83	31,66	Si	2	0,000	1,0000	Tram	

F9H11J52 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (P - 21) 72,500 t

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE EN 12697-13	3,00	15,83	47,49	Si	3	0,000	1,0000	Tram	

G931201J Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 73) 290,000 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 7

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03DQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103-503	2,00	30,51	61,02	Si	2	0,000		1,0000	Tram
Total		Vials 01.06.02		140,17						

Obra

Capítol

Títol 3

01 Pressupost CAN_FFCC

08 Enllumenat

02 elements

GVARIS13 Projector Philips ClearWay BGP303 1xLED49/740 DM o similar. col·locat en comuna o en paret. (P - 100) 5,000 Ud

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JHV1G911	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	513,00	513,00	Si	1	0,000	1,0000	Tram	
Total		elements		01.08.02		513,00				



Ajuntament de Canovelles



INGLOBA
group

Projecte d'urbanització del sector "Z", 5ª FASE

ANNEX 18: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en els quadres de preus als amidaments del projecte, i tenint en compte les partides alçades, s'obté el Pressupost d'Execució Material de les obres:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 718.449,49€

Afegint al pressupost anterior el percentatges corresponents a despeses generals (13%), benefici industrial (6%) i aplicant l'IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1.034.495,42€

El pressupost per a coneixement de l'administració d'aquest projecte és:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ..... 1.034.495,42€

UN MILIÓ TRENTA-QUATRE MIL CINQ-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS





ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 1

2. FOTOGRAFIES..... 1

1. INTRODUCCIÓ

S'adjunten a continuació les fotografies realitzades, durant la fase de redacció, en la zona del projecte.

2. FOTOGRAFIES



01



02



09



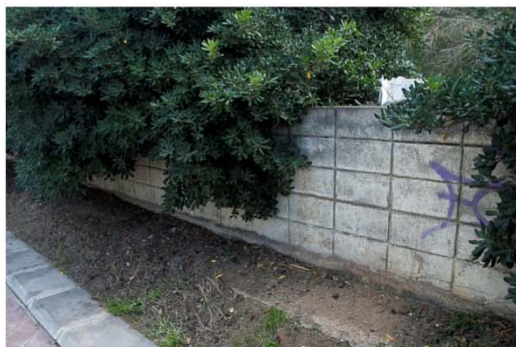
10



03



04



11



12



05



06



13



14



07



08



15



16



17



18



25



26



19



20



27



28



21



22



29



30



23



24



31



32



33



34



46



41



35



36



42



43



37



38



44



45



39



40



Panoràmica 1



Panoràmica 2



Panoràmica 3

