

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES CONJUNTES DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DEL TALÚS LOCALITZAT AL TRASDOS DE LES VIVIENDES DEL CARRER COLLFORMIC 704-711-713-714 I ZONA VERDA COL·LINDANT. CP 17404. URB. RESIDENCIAL RIELLS II. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.



PROMOTOR: Ajuntament de Riells i Viabrea
PROJECTISTA: Area de Geotècnia i Enginyeria Geològica S.C.P
AUTOR DEL PROJECTE: Raquel García González, Eng. Geòleg Col·legiat EIC 17643-G.

DATA: 23 de desembre de 2023
NÚMERO DE PROPOSTA: PE103-2013 D002

DOCUMENTACIÓ DE PROJECTE

DOC Nº 1 MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DADES GENERALS
MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

DOC Nº 2 ANNEXES

ANNEX 01: Reportatge Fotogràfic.
ANNEX 02: Topografia.
ANNEX 03: Estudi geotècnic.
ANNEX 04: Càlcul de l'estructura.
ANNEX 05: Pla de l'obra.
ANNEX 06: Ocupacions i Serveis afectats.
ANNEX 07: Control de Qualitat.
ANNEX 08: Gestió de residus.
ANNEX 09: Seguretat i Salut.

DOC Nº 3 PLÀNOLS

PLÀNOL 01: Plànol de situació.
PLÀNOL 02: Planta estat actual.
PLÀNOL 03: Seccions transversals o longitudinals. Estat actual.
PLÀNOL 04: Plànol d'enderrocs.
PLÀNOL 05: Plànol de nova construcció.
PLÀNOL 06: Plànol alçat i seccions nova construcció.
PLÀNOL 07: Detalls constructius murs contenció.
PLÀNOL 08: Plànol estructures mur pantalla.

DOC Nº 4 PLEC DE CONDICIONS

DOC Nº 5 PRESSUPOST

PREUS UNITARIS
QUADRE DE PREUS Nº1
PRESSUPOST I AMIDAMENTS
RESUM PRESSUPOST

DOCUMENT N°1

MEMÒRIA

INDEX DE LA MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

- 1.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
- 1.2 AGENTS DEL PROJECTE

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 2.1 INFORMACIÓ PRÈVIA
 - 2.1.1 GENERALITATS
 - 2.1.2 ANTECEDENTS
 - 2.1.3 OBJECTE
 - 2.1.4 SITUACIÓ
 - 2.1.5 MARC LEGAL I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA
- 2.2 JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE
 - 2.2.1 CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA
 - 2.2.2 CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA Y DRENAJE
 - 2.2.3 DESCRIPCIÓ DEL TALÚS
 - 2.2.4 GEOLOGIA I CARACTERISTIQUES GEOTÈCNIQUES
 - 2.2.5 JUSTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ
 - 2.2.6 ADECUACIÓ D'ACCESOS A L'OBRA I LOCALIZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS
 - 2.2.7 CÀLCULS REALITZATS

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 3.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
 - 3.1.1 TREBALLS PREVIS
 - 3.1.2 DEMOLICIONS, SANEJAMENTS I MOVIMENTS DE TERRA
 - 3.1.3 ESTRUCTURES I ELEMENTS DE PROTECCIÓ
 - 3.1.4 DRENATGES
 - 3.1.5 PAVIMENTACIÓ
 - 3.1.6 OBRES COMPLEMENTÀRIES I ACABATS
- 3.2 PLA DE L'OBRA I TERMINIS
- 3.3 GARANTIES
- 3.4 OCUPACIONS
- 3.5 SERVEIS AFECTATS
- 3.6 QUALITAT I SEGURETAT DE L'OBRA
 - 3.6.1 CONTROL DE QUALITAT
 - 3.6.2 GESTIÓ DE RESIDUS
 - 3.6.3 SEGURETAT A L'OBRA I SALUT LABORAL

- 3.7 CONTRATACIÓ DE LES OBRES
- 3.8 PLEC DE PRESCRIPCIONS
- 3.9 PRESSUPOST
 - 3.9.1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
 - 3.9.2 PRESSUPOST ESTIMATIU
 - 3.9.3 PRESSUPOST PER EL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
 - 3.9.4 REPARTIMENT DE COSTOS
- 3.10 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA
- 3.11 CONCLUSIONS
 - 3.11.1 CONSIDERACIONS COMPLEMENTÀRIES
 - 3.11.2 CONCLUSIONS

1. DADES GENERALS

1.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Títol del projecte:	PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES CONJUNTES DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DEL TALÚS LOCALITZAT AL TRASDOS DE LES VIVENDES DEL CARRER COLLFORMIC NÚM 704-711-713-714 I ZONA VERDA. CP 17404. URB. RESIDENCIAL RIELLS II. RIELLS I VIABREA. GIRONA.
Objecte de l'encàrrec:	OBRES DE CONTENCIÓ DE TERRES AMB MUR PANTALLA
Situació:	CARRER COLLFORMIC NÚM 704-711-713-714. CP 17404. URB. RESIDENCIAL RIELLS II. RIELLS I VIABREA. GIRONA.

1.2 AGENTS DEL PROJECTE

Promotor:	AJUNTAMENT DE RIELLS I VIABREA P-1715500-C Avd/Can Salva, 1 CP 17404 Riells i Viabrea. Girona. Telf. 972 870 752 fax. 972 870 418
Autor del projecte:	RAQUEL GARCIA GONZALEZ, Enginyer Geòleg Col·legiat 17643-G per l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. C/Lepant 367, 2º 1º CP 08025 Barcelona. Barcelona.
Direcció Facultativa:	RAQUEL GARCIA GONZALEZ, Enginyer Geòleg Col·legiat 17643-G per l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya. C/Lepant 367, 2º 1º CP 08025 Barcelona. Barcelona.
Estudi bàsic Seg. i S:	ANTONIO MARTINEZ MURILLO Arquitecte tècnic col·legiat núm 13080 pel Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. c/ Singuerlin 52 CP 08923 Santa Coloma de Gramenet. Barcelona.

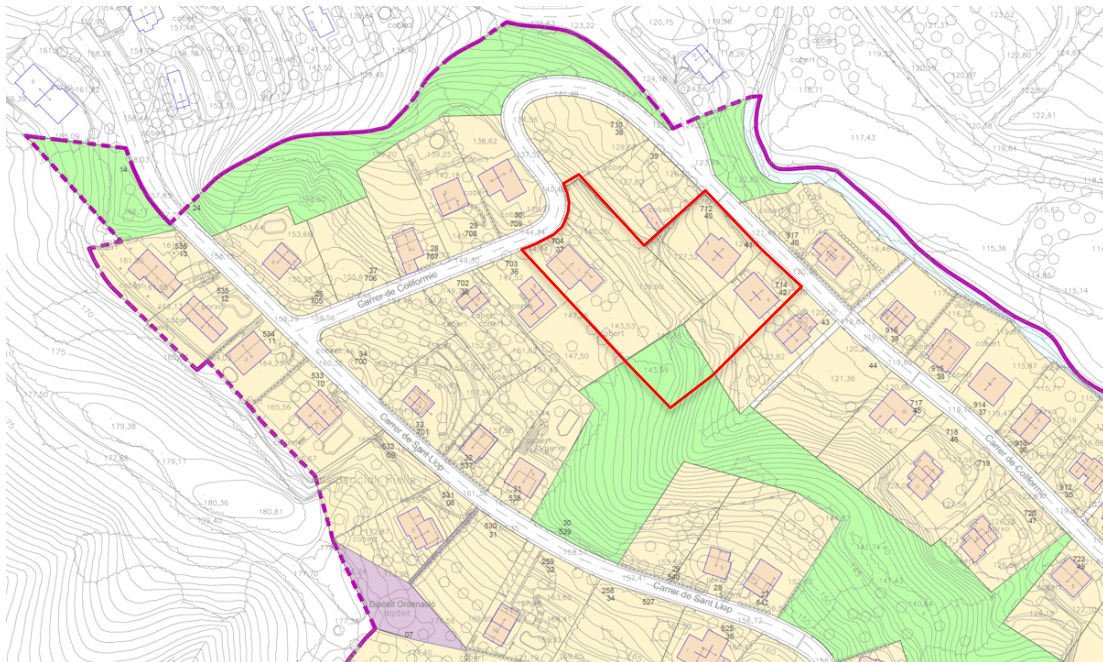
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1.1 GENERALITATS

L'obra en qüestió forma part del projecte de construcció d'un mur de contenció amb pantalla de micropilots i obres de millora del drenatge de les terres per a l'estabilització d'un talús localitzat dins del terme municipal de Riells i Viabrea, província de Girona.

Les obres afecten a les parcel·les número 704, 711, 713, 714 i la zona verda situada al límit posterior de les parcel·les número 704 i 714, totes elles de la Urbanització Ordenació de Riells i Viabrea, del terme municipal de Riells i Viabrea, província de Barcelona.



IMATGE 1. Plànol parcial d'ordenació municipal. En vermell parcel·les afectades. Hi ha una errada en numeració parcel·laria del plànol; la parcel·la número P712 correspon a la parcel·la número P713.



IMATGE 2. Foto aèria de l'àmbit d'actuació de projecte.

La delimitació de l'àrea de d'actuació prevista en projecte es de 1.100 m2.

2.1.2 ANTECEDENTS

Al 03 de març de l'any 2006, es va produir una esllavisada que va afectar a les parcel·les P-711, P-713, i en menor mesura, també a la parcel·la adjacent P-714, on la colada de terres va arribar fins al carrer Collformic. Per a la seva estabilització, i després de la realització d'un estudi previ d'estabilització de talussos realitzat per l'empresa GEOMED S.L, al febrer de l'any 2007 es va executar un sistema de contenció mitjançant murs de gravetat de blocs prefabricats de formigó disposats en tres bancades i localitzat majoritàriament sobre els terrenys de la parcel·la P-711, sense restaurar la realitat física alterada.

Dos anys mes tard, arrel de unes intenses pluges a finals del mes de febrer de l'any 2008 es va produir una nova esllavissada que va involucrar una important mobilització de terres, els danys de les quals van afectar principalment a la parcel·les P-704 (localitzada en la capçalera de talús), a una zona verda, a la parcel·la P-711 (en una posició intermitja), a la parcel·la P-714 (localitzada en la base del talús), que va soterrar parcialment l'habitatge unifamiliar existent en aquest solar i en menor mesura, a la parcel·la P-713 (localitzada també al peu de talús) desmoronament parcial del mur d'escullera existent al trados de la vivenda. Els indicis d'inesstabilitats, com esquerdes i petits lliscaments locals, es van començar a registrar al mes de novembre de l'any 2007.

Al desembre de l'any 2008, i a petició dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Riells i Viabrea, amb C.I.F P 1715500 C, es va dur a terme un estudi d'estabilitat de talussos per a valorar les determinació del factor de seguretat del vessant, i establir les mesures correctores més oportunes per a reduir els nivells de risc d'inesstabilitat, i prevenir en la mesura del possible, majors afeccions al conjunt d'habitatges afectats.

Al 20 de gener de l'any 2016, la sentència núm 29 de la referència d'expedient núm.295/2012 de la Secció tercera de la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, declara la necessitat de que l'Ajuntament procedeixi a l'execució subsidiària de les obres d'estabilització.

Durant el període de l'any 2020 a l'any 2023 s'ha dut un seguiment de l'estat anual del talús amb visites per part d'un especialista de la nostra empresa amb els serveis tècnics municipals per a confirmar el seu estat i fer una la valoració del treballs mínims necessaris per a la estabilització del vessant.

Davant la impossibilitat d'afrontar una mesura correctora d'estabilització per fases, executant-la individualment per parcel·la, finalment els serveis tècnics de l'Ajuntament de Riells i Viabrea, en data 23 de maig de l'any 2023, encarreguen la realització del projecte de les obres conjuntes de restauració ambiental del talús a l'empresa consultora AREA DE GEOTECNIA S.C.P, amb CIF J63960694 i seu social al C/Lepant 367 2º 1ª CP 08025 Barcelona. Ref. 2023DECRET00455.

El tècnic encarregat de la redacció del projecte es RAQUEL GARCIA GONZALEZ, Enginyer Geòleg col·legiat nº 17643-G por l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya.

2.1.2 OBJECTE

L'objecte del projecte que ens ocupa, "PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES CONJUNTES DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DEL TALÚS LOCALITZAT AL TRASDOS DE LES VIVENDES DEL CARRER COLLFORMIC NÚM 704-711-713-714. CP 17404. URB. RESIDENCIAL RIELLS II. RIELLS I VIABREA. GIRONA." és l'enderroc de l'estructura existent al trasdos de les vivendes i l'estabilització conjunta de tot el talús mitjançant l'execució d'un nou mur de contenció apantallat que garanteixi la seguretat de les persones i bens localitzats en el peu, en la coronació i els seus entorns. Complementàriament es re

perfilarà els terrenys dels entorns i s'executaran cunetes a la coronació per a millorar el drenatge i l'escorrentia superficial.

Així mateix, es pretén documentar convenientment al constructor de les obres necessàries per l'acondicionament i estabilització del talús sota una correcta i eficient execució.

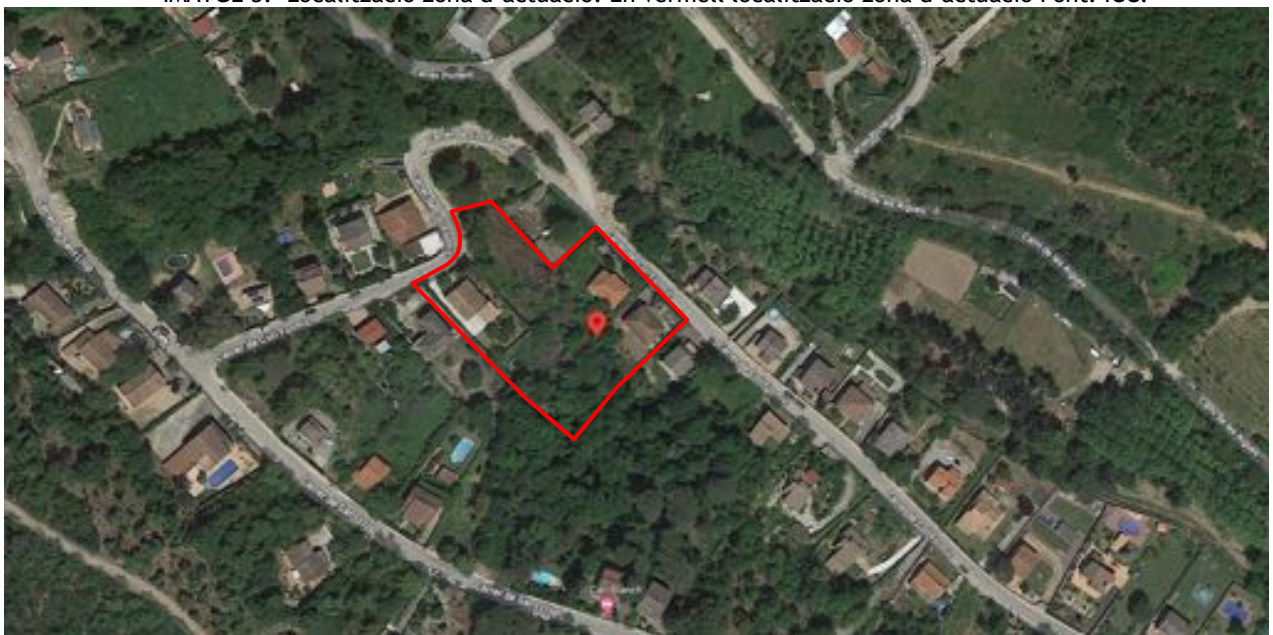
Les obres proposades són les necessàries per tal de garantir l'estabilitat a llarg termini del vessant.

2.1.3 SITUACIÓ

Les actuacions que recull el present projecte es duran a terme en el nucli urbà de la Urb. Residencial Riells II, dins de terme municipal de Riells i Viabrea, província de Girona.



IMATGE 3. Localització zona d'actuació. En vermell localització zona d'actuació Font: ICC.



IMATGE 3. Ortofoto aèria localització àrea d'actuació. Límits de parcel·la segons cadastre. Font: Google Maps. 2019

- Coordenades georeferenciades: USO 31N / ETRS89 UTM: X=462273, Y= 4620424
- Superfície de l'àrea d'actuació: 1.100,00 m2

2.1.4 MARC LEGAL, QUALIFICACIÓ I JUSTIFICACIÓ URBANÍSTICA

El present projecte ha estat redactat sobre la base de la legislació vigent.

Se seguiran les ordenances que queden reflectides al Pla d'ordenació urbanística municipal de Riells i Viabrea, aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en sessió de 22 de juliol de 2014 i publicada la normativa urbanística del seu text refós en el DOGC núm. 6719 de data 2 d'octubre de 2014, a l'efecte de l'executivitat immediata (POUM)

El mur projectat es un mur de contenció de terres interior de parcel·la que no sobrepassarà la part vista en 3,00 m d'altura, tal i com s'especifica, en l'article 61 sobre disposicions d'adaptació topogràfica del terreny, de la normativa urbanística aplicable.

Amb caràcter general, a més del que s'estableix particularment en el plec de condicions, s'atendrà les prescripcions contingudes en les Lleis, Instruccions, Normes, Reglaments, Plecs i Recomanacions que a continuació es relaciona:

- ✓ Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.
- ✓ Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 38, de 13 de febrer). Es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- ✓ Decret 161/2001 de 12 de juny, modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- ✓ Decret 21/2006, de 14 de febrer, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 4574, de 16 de febrer).
- ✓ Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- ✓ Normes tecnològiques de l'edificació que s'apliquen al NTE-ADD-1975 "Acondicionamiento del terreno, Desmonte y Demoliciones".
- ✓ Decret 89/2010, de 29 de juny, del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, de 6 de juliol). S'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya. (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- ✓ Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, de 28 de juliol). S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- ✓ Llei 20/2009, de 4 de desembre, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5524, d'11 de desembre).
- ✓ Prevenció i control ambiental de les activitats.
- ✓ Decret 136/1999, de 18 de maig, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2894, de 21 de maig).
- ✓ S'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos.
- ✓ Modificació. Decret 143/2003, de 10 de juny, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 3911, de 25

- ✓ de juny). Modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- ✓ Decret 152/2007, de 10 de juliol, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 4924, de 12 de juliol).
- ✓ Aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- ✓ Modificació. Decret 203/2009, de 22 de desembre, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5533, de 24 de desembre). Es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.
- ✓ Llei 8/2008, de 10 de juliol, del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5175, de 17 de juliol). Finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- ✓ Decret 115/1994, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 1904, de 30 de juny). Regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
- ✓ Decret 34/1996, de 9 de gener, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2166, de 9 de febrer). Catàleg de residus de Catalunya.
- ✓ Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2865, de 12 d'abril). Modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- ✓ Decret 1/1997, de 7 de gener, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2307, de 13 de gener). Rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- ✓ Deroga l'article 4, 7 i annex I del decret 1/1997. Decret 69/2009, de 28 d'abril, del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5370, de 30 d'abril). S'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- ✓ Resolució de 20 de gener de 2009, del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Medi Marí (BOE núm. 49, de 26 de febrer). Es publica l'Acord del Consell de Ministres amb el que s'aprova el Pla Nacional Integrat de Residus per el període 2008-2015.
- ✓ Llei 10/1998, de 21 d'abril, del cap de l'Estat, (BOE núm. 96, de 22 d'abril). Residus.

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- ✓ Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- ✓ Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- ✓ Instrucción 5.2 - IC "Drenaje superficial" (Orden de 14 de mayo de 1990).
- ✓ Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Instrucción 8.3 - IC "Señalización de obra" (Orden de 31 de agosto de 1987).

- ✓ Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- ✓ Señalización móvil de obras (1997).
- ✓ Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.
- ✓ Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- ✓ Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- ✓ Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- ✓ Norma de construcció sismorresistente parte parte general i edificación (NCSE - 02).
- ✓ Instrucció de Formigó Estructural EHE (real Decret 2661/1998, d'11 de desembre).
- ✓ Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- ✓ Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- ✓ Instruccions tècniques complementàries publicades pel Ministerio de Ciencia y Tecnología, i aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- ✓ Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.

Quantes disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin les obres i hagin entrat en vigor en el moment de la licitació d'aquestes. La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte. En el cas que hi hagi contradicció entre normes, es tindran en compte les condicions més restrictives

Aquestes disposicions, normes i reglaments seran aplicable en tots aquells casos en què no contradiguin el que es disposa expressament en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. En cas de contradicció queda segons el parer de l'Enginyer Director el decidir les prescripcions a complir.

2.2 JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

2.2.1 CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la redacció de la present memòria es va realitzar al mes de juny de l'any 2013 i 2016 un aixecament topogràfic de detall amb la base de la cartografia municipal del ICGC a escala 1/1000. Des de la data de l'aixecament no s'han trobat variacions significatives.

El talús salva un desnivell topogràfic total de 15 a 17 m d'alçada màxima des de la cota de coronació del talús a la cota del trasdos de les vivendes de les parcel·les 713 i 714, localitzades al peu de talús. La pendent mitja es de 33°.

Per el càlcul de les demolicions i dels moviments de terres necessari per l'estabilització del talús, s'ha emprat el programa informàtic Autocad®, utilitzant com a base la informació topogràfica resultant de la campanya de camp descrita anteriorment.

2.2.2 CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

Per la seva situació geogràfica i la seva altitud, el terme municipal de Riells i Viabrea, se situa dins del que denominem "clima mediterrani", caracteritzat per hiverns moderats i estius no excessivament calorosos.

No obstant això, donada la proximitat a la Serra del Montseny, la precipitació és lleugerament major i les característiques específiques del bioclima de Riells i Viabrea són les següents:

Tres mesos hivernals amb una temperatura mitjana compresa entre 6° i 11°, amb gelades abundants i neu escassa. Tres mesos estivals amb una temperatura mitjana lleugerament superiors als 20°.

Les pluges es concentren majoritàriament a la tardor-hivern i poden arribar a ser torrencials.

L'escolament superficial del sector circula a través del paviment perimetral de l'edifici cap al sistema d'embornals connectats a la xarxa de sanejament que transcorre pel carrer Montseny. Les cobertes estan disposades amb canalons en totes les aigües.

Els càlculs hidrològics addicionals per al dimensionament de la xarxa de drenatge superficial d'aquest sector estan fora de l'abast del present projecte i l'actuació prevista no preveu actuació alguna en aquest punt fora d'evitar el màxim possible el la circulació d'aigües superficials per el front de talús.

2.2.3 DESCRIPCIÓ DEL TALÚS I DELS MURS EXISTENTS

El talús objecte d'estudi posseeix una longitud total de 45 ml i es disposa longitudinal al carrer Collformic amb una orientació de 160° NW-SE i pendent natural mig de 33°-50° en sentit NE. Salva un desnivell màxim topogràfic de 17 m des de la capçalera de la parcel·la 704 al trasdos de la vivenda de la parcel·la P714.

El talús actualment té un marcat caràcter antròpic en presentar-se parcialment excavat i amb estructures de contenció de diversa naturalesa.

La topografia original va ser modificada i excavada en diverses etapes per a l'emplaçament dels habitatges existents al peu, i sobre les parcel·les P713 i P714 durant els anys 2005 i 1992 respectivament. Els fronts de talús en el peu posseeixen angles variables, que oscil·len entre 70° i 45° depenent del sector considerat i del grau d'antropització o actuació que posseeixi.

Al llarg de la coronació del talús, es localitza una gran "cicatriu" o "esquerda de tracció", de forma aproximadament circular i que afecta bona part de la zona ajardinada de la parcel·la P704 i les seves respectives instal·lacions (un mur perimetral de blocs de formigó prefabricats i una piscina de dimensions 7,00 m x 5,00 m i 2,00 m de profunditat).

Aquesta "cicatriu" de lliscament afecta a les parcel·les P704 i la zona verda col·lindant, posseeix un salt màxim de 2,00 m i una longitud màxima de 50 m. Al voltant d'aquesta, i de manera més o menys concèntrica, s'observen indicis d'esquerdes de tracció sense desplaçament vertical encara que de persistència mètrica, i amb obertures de fins a 1-2 cm. En aquest sector es loca-

litzat l'estructura d'una piscina en desús, amb un dels vèrtex en voladís per l'esllavissada. No s'observa basculament ni esquerdes en la llosa de fonamentació.



IMATGE 4. Foto aèria localització coronació àrea d'actuació. Parcel·la P704. Data: 23/11/2023.

Al peu de talús de la parcel·la P714 hi ha un mur de contenció de formigó armat de 0,35 m d'ample i d'un alçada de 2,00 m des de la cota de rasant del pati a coronació de mur. El mur està col·lapsat en el peu de l'esllavissada i encara hi ha acumulats materials esllavissats que el soterra parcialment. El parament del mur té un desplom de 40 cm i una gran fissura vertical. El fonament fa 0,60 m de cantell i està recolzat sobre el substrat local.



IMATGE 5. Foto aèria localització coronació àrea d'actuació. Parcel·les P713-P14. Data: 23/11/2023.

Al peu de talús també de la parcel·la P713 hi ha un mur d'escullera de blocs granítics de 3,50 m d'alçada des de la cota de rasant del pati a coronació de mur i amb un gruix estimat de 2,50 m. L'estructura està col·lapsada en nombrosos punts i els blocs caiguts s'acumulen al front i peude talús. La vegetació a crescut entre els intersticis de l'escullera impeding la observació directa. S'estima un mínim d'una filada de blocs soterrada com a fonament.



IMATGE 6. Foto aèria localització coronació àrea d'actuació. Parcel·les P713. Data: 23/11/2023.

A la resta del talús la vegetació està molt arrelada, amb espècies arbustives i arbres singulars, que fixen la terra vegetal estabilitzat així parcialment el vessant. La majoria dels indicis de inestabilitat com esquerdes de tracció i cicatrius erosives ja no son visibles en la actualitat.

No hi ha cap obra de drenatge que condueixi les aigües d'escolament i denudació. Estimem que aquestes circulen lliurement per la superfície de talús.

L'amplia descripció de les patologies es pot consultar en l'annex 03; Estudi geotècnic, del document número 2 de la present memòria. A l'any de redacció d'aquest informe la vegetació era molt incipient i perfectament visibles els desperfectes originats per l'esllavissada i els indicis d'inestabilitat com esquerdes i cicatrius erosives.

2.2.4 GEOLOGIA I CARACTERISTIQUES GEOTECNIQUES

Per el reconeixement del terreny sobre el qual s'ha d'actuar es va realitzar una campanya de prospecció a l'any 2013 que ampliava l'estudi geotècnic elaborat per l'empresa Àrea de Geotècnia S.C.P. en la diagnosi de l'estabilitat del talús a l'any 2008.

Els treballs de reconeixement realitzats fins a la data han permès determinar que el talús està conformat, de sostre a base, per materials quaternaris d'origen col·luvial, formats a partir de la meteorització in situ del substrat rocós local. Aquests materials, conformats per una argiles arenoses amb grava i bolos dispersos de compacitat mitjana a mitjanament densa i baixa o nul·la plasticitat, estan disposats discordants (base erosiva) sobre el substrat semi-rocós local d'edat Miocènica (Terciari), constituït per una alternança de gresos arcòsics, llims sorrencs i conglomerats amb matriu sorrenca sense cimentar, amb un grau de meteorització elevat entre II-IV

(d'acord amb el sistema de classificació empírica que proposa l'ISRM) que es comporta com un sòl residual en el seu tram més superficial.

La continuïtat en fondària d'aquest materials s'estima en més de 30 m. Finalment, tot el paquet està coronat per replens antròpics molt heterogenis sense consolidar que anivellen la superfície de la coronació del talús en terraplens i nivells aterratsats.

Tot aquest conjunt es troba esllavissat i remogut, però en equilibri límit. Hi ha una gran cobertura vegetal que s'ha desenvolupant al campdemunt i que ajudat a l'estabilització local del talús. No obstant, l'estabilitat global a llarg termini no està garantitzada.

Durant les successives visites d'obra realitzades durant el període de l'any 2008 fins a l'any 2013 no es va detectar la presència del nivell freàtic en cap dels punts inspeccionats. No obstant, això, el complex sistema d'aigües subterrànies que alimenta la conca hidrogràfica local, transcorre a través de les fractures que afecten a tot el sistema muntanyenc. No es descarta la presència puntual i esporàdica de petits nivells freàtics penjats vinculats als nivells més permeables del substrat i en períodes de pluja extraordinaris.

D'altra banda l'escolament superficial de la parcel·la circula per la superfície del talús, percolant per les esquerdes de tracció, sense cap ordenació.

Els resultats complets de l'estudi geotècnic poden consultar-se a en l'annex 03; Estudi geotècnic, del document número 2 de la present memòria.

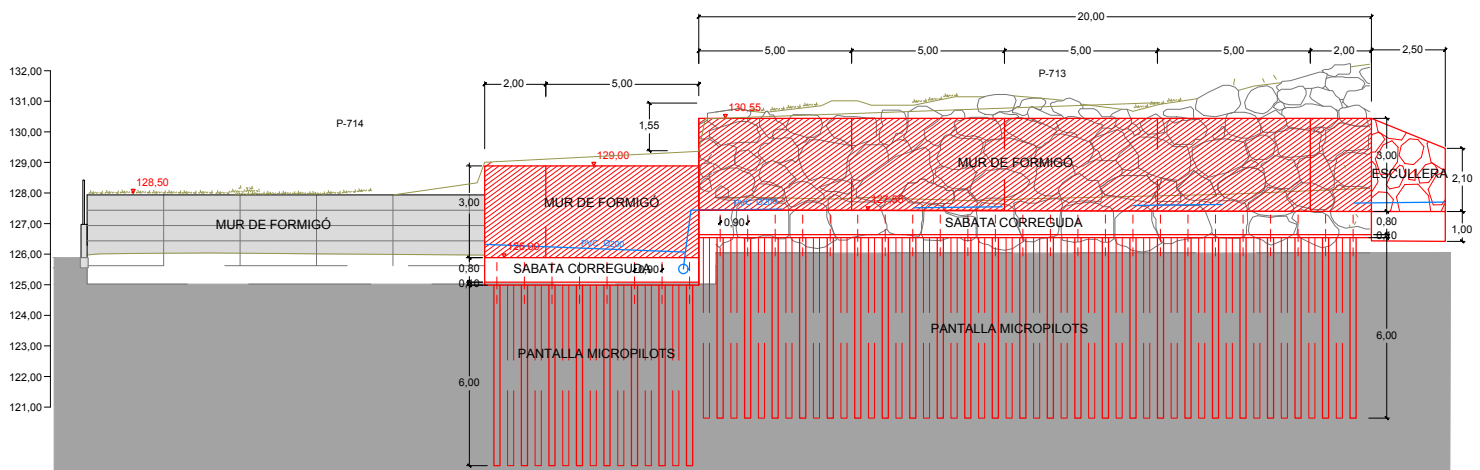
2.2.5 JUSTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ.

L'estat actual del talús ha arribat a una situació d'equilibri límit gràcies a la revegetació natural del entorn. Les arrels dels arbres i dels arbustos tenen un paper de bioremediació molt actiu que ha permès que es desenvolupi una capa de terra vegetal important que impermeabilitza la superfície del terreny i que ha tancat parcialment les cicatrius erosives i esquerdes de tracció provocades per l'esllavissada.

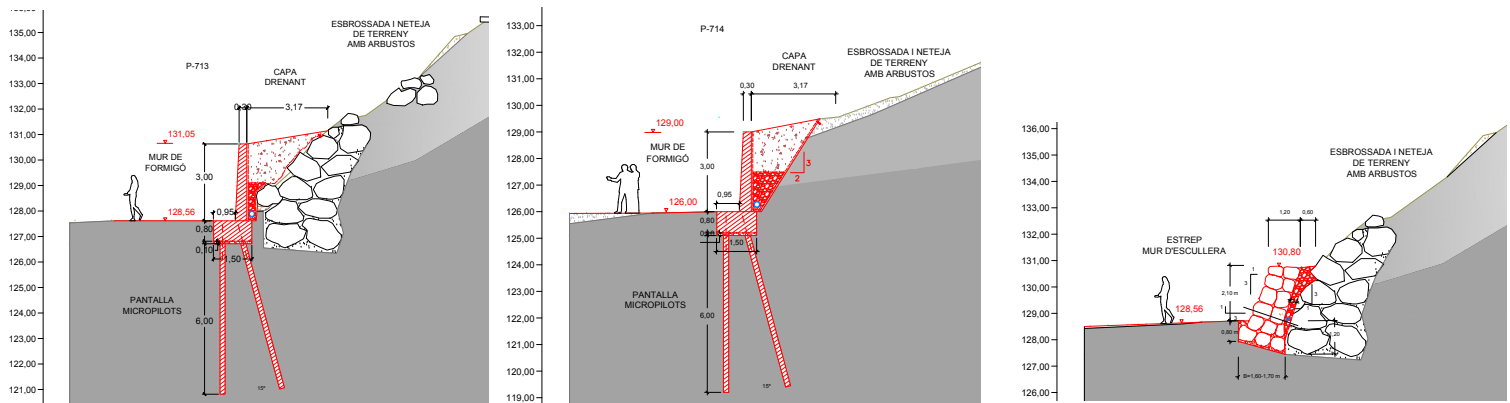
Les obres d'estabilització global del talús consistiran en:

- Esbrossada de tota la coronació, front i peu de talús. Es preservaran els arbres i arbustos singulars i es retiraran brossa i restes de l'enderroc d'elements afectats per el lliscament amb risc de col·lapse de la parcel·la P704. Retirada d'aquest elements manualment per l'accés en el trasdós de la vivenda P704.
- Demolició de 7,00 ml de mur de formigó armat existent al trasdós de la parcel·la P714.
- Obres civils corresponents a la contenció de terres amb l'execució de 29 ml de pantalla de micropilots de dos fileres, DN 200 mm de diàmetre nominal i 6,00 m de fondària, col·locats al tresbolillo amb una separació de 0,90 m al peu de talús de les parcel·les P713-P714. Els micropilots estaran composts de un perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 16 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Encepat de formigó armat HA-25/F/20/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 1,50 m d'ample per 0,80 m de cantell.

- Execució a sobre de la pantalla de 29 ml d'un mur de contenció de terres de 3,00 m d'alçada amb puntera i taló, de formigó armat, HA-25/F/20/XC2, i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 3,00 m d'alçada i 0,30 m de gruix. Quantia aproximada d'acer: 96,61 kg/m³. Impermeabilització amb emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(sm) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
- Trasdosat amb capa filtrant de graves de cantera Ø15-50 mm compactades amb tub de PVC dren ranurat DN 200 de doble capa col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20, de 10 cm de gruix i reblert amb sòls adequats segons PG3 reciclats de la pròpia obra, compactats al 95% del Proctor Modificat en tongades de 25 cm fins a coronació de mur amb una pendent del 2%.
- Entrega a l'estrep dret del mur de formigó armat en la parcel·la P713 amb un nou mur d'escullera granítica amb blocs de nova aportació entre 800 y 1200 Kg de pes, procedents de cantera. Alçada Hmàx=2,10 m, de 1,50 m d'ample a la base y 1,20 m a la coronació. Formigonat parcial en les unions amb els blocs de l'escullera preexistent. Trasdos amb capa drenant de graves granítiques de cantera Ø 50 - 70 mm.
- Obres de reconstrucció i reposició completa del llinar parcel·les P-147 amb P-713 amb un nou mur de blocs de formigó prefabricats en H de color gris 50x20x30 massissats amb formigó HA-25/B/12/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Quantia estimada acer: 30 kg/m³. Impermeabilització amb emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(sm) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.



IMATGE 7. Alçat proposta d'actuació de projecte a peu de talús.



IMATGE 8. Seccions tipus proposta d'actuació de projecte.

- A la coronació de talús en zona verda, cuneta de secció trapezoïdal de 50 cm de base i 50 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor. Connexionada a baixant de talús en zona verda.
- Connexió de la xarxa de drenatge subterrània del mur a la xarxa de pluvials amb col·lector soterrat, format per tub de PVC de doble paret, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m², amb pericó registrable de fàbrica de totxanes de 1,00x1,00 m, amb marc i tapa de ferro colat .
- Clos de parcel·la P-714 i P-713 amb tancat metàl·lic de tub galvanitzat i malla galvanitzada de torsió simple, reforçada amb tensors de cable i fonamentació de daus de formigó armat, 20x20 cm 4Ø8, si s'escau. Alçada 1,50 m. Reposició tancat P-704 afectat per l'accés a coronació de talús. Longitud 0,90 m.
- Reposició de paviment malmès per les obres en l'accés parcel·la P-714, amb llosa de formigó e= 10 cm HM-20/P/20/X0 reforçat amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 1008.

Les obres proposades son una solució conjunta que permeten garantir l'estabilitat global de tot el talús, així com la seguretat de les persones i bens localitzats en el peu, en la coronació i els seus entorns, i no es poden abordar parcialment o per fases.

Els detalls i la localització de les actuacions queden reflectits en el Plànol 5: Planta proposta d'actuació; Plànol 6: Alçats i seccions proposta d'actuació i Plànol 7: Detalls constructius, del document número 3 de la present memòria.

2.2.6 ADECUACIÓ DELS ACCESSOS A OBRA I LOCALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

L'accés a la urbanització Residencial Riells II es realitza des de un gir a la esquerra des de la carretera C-35 per la carretera comarcal GI-552 fins a l'Avd. Can Salvà. Una vegada a l'Avd Can Salvà es segueix recte 600 metres fins al Carrer Turo de l'Home. A 150 m hi un gir a la dreta cap a Carrer Agudes que porta a Carrer Collformic a 750 m.

Està previst una única via d'entrada-sortida a l'obra.

- ✓ L'accés, directe a peu de talús, per la vivenda de la parcel·la P714 amb referència cadastral 2504842DG6220S0001PF. Aquesta parcel·la, de titularitat privada, dona accés directe a la base del lliscament i servirà per a la càrrega dels camions i sortida fins al

punt d'acopi temporal. S'haurà d'habilitar una rampa entre el llinar de parcel·la P714 i P713.

- ✓ L'Accés, directe a coronació, per la vivenda de la parcel·la P704 amb referència cadastral 2504837DG6220S0001GF. Aquesta parcel·la, de titularitat privada, dona accés directe a la coronació del lliscament. S'haurà d'habilitar un pas per el tancament de llinar de parcel·la amb la zona verda.



IMATGE 9. Accessos fins el punt d'entrada de l'obra. Font: Google.

2.2.7 CÀLCULS REALITZATS

Normativa d'obligat compliment considerada per als càlculs estructurals:

- Instrucció de Formigó Codi Estructural, Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE. En particular es presta especial atenció als següents documents d'aquest:
 - ✓ SE Seguretat Estructural
 - ✓ ES-AE Seguretat Estructural. Accions en l'Edificació.
- Norma de Construcció Sismorresistente, NCSE-02

També s'han seguit les indicacions recollides en les següents publicacions i guies de referència:

Publicacions de referència per a elements específics no inclosos en el llistat anterior o com a documentació complementària, elaborada per organismes de reconegut prestigi:

- “Guia de fonamentacions en obres de carretera” del Ministeri de Foment (2004).
- “Guia per al projecte i execució de murs en obres de carretera”, elaborat per la Direcció Tècnica de la Direcció General de Carreteres l'any 1999 i revisada al juny de l'any 2006

- “Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera”. Publicació oficial de referència en l'àmbit nacional del Ministeri de Foment (2006).
- “Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carretera. Ministeri de Foment (2008).

Els càlculs i els detalls per la construcció del nou mur de contenció apantallat queden reflectits a l'annex 04 - Càlcul estructural, del document número 2 de la present memòria.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1.1 TREBALLS PREVIS

En aquest apartat es preveuen les operacions prèvies a l'inici d'execució de les tasques de major entitat; habilitació d'accessos per a maquinària i personal, esbrossada i sanejament.

També la protecció de les instal·lacions, elements i/o mobiliari que puguin ser susceptibles de ser afectats per les tasques de sanejament a dur a terme en el cos de talús.

3.1.1.1 Replanteig general de l'obra

Abans d'iniciar les obres l'empresa que resulti adjudicatària procedirà a la comprovació de les cotes de referència del topogràfic original i dels traçats geometries esmentats, d'acord amb les determinacions del Plec de Condicions.

La Direcció Facultativa (en endavant DF) procedirà a marcar els elements constructius, obres o instal·lacions a conservar i/o enderrocar així com aquells elements vegetals que hagin de ser conservats dins de les àrees d'intervenció. Tots aquests elements quedaran registrats i numerats, indicant si és el cas el sistema de protecció que sigui obligat d'utilitzar.

Un cop replantejada l'obra i realitzat aquest inventari la DF donarà l'autorització de l'inici dels treballs.

Durant els treballs, i abans de qualsevol actuació, serà necessari procedir al replanteig del traçats des vials, eix de vial i límit d'afectació i dels límits d'excavació i terraplens així com de tots els elements preexistents que puguin resultar determinants per a les obres.

Seràn objecte d'un control exhaustiu tots els accessos consolidats a les parcel·les, tant de viants com de vehicles, la geometria de les tanques i les xarxes de serveis existents.

L'empresa constructora (en endavant EC) haurà de disposar per al seguiment de les obres de topògraf per fer les tasques de seguiment i comprovació del replanteig.

En cas de detectar incoherències entre la realitat i les dades previstes al projecte l'EC ho haurà de comunicar a la DF que proposarà els ajustos necessaris.

3.1.1.2 Accessos temporals al talús

L'accés al peu de talús es realitzarà per la rampa d'accés al trasdos de la vivenda de la parcel·la P714 des de el carrer Collformic. Posteriorment, des de aquesta parcel·la s'haurà d'habilitar una nova rampa per accedir al trasdos de la vivenda de la parcel·la P713, que implicarà l'enderroc del mur i tanca de llindar entre ambdues parcel·les.

Un cop finalitzada l'obra s'haurà de restituir la topografia original en els llandars entre les parcel·les P714 i P713, i reposar el paviment de la rampa afectat pel trànsit de la maquinaria pesada.

L'accés a la coronació del talús es realitzarà per el trasdos de la vivienda de la parcel·la P704. Des de aquesta parcel·la s'haurà d'habilitar un pas per el tancat o filat existent amb el llandar amb la zona verda.

3.1.1.3 Expropiacions, ocupacions i serveis afectats.

Amb motiu de les obres que contempla el present projecte, es preveuen afectar terrenys de titularitat privada i via pública, d'acord amb la informació disponible a l'Oficina Virtual del Catastro, de la Direcció General del Cadastre, Ministerio de Hacienda. Les parcel·les afectades pertanyen totes elles al terme municipal de Riells i Viabrea.

Les afeccions a la via pública corresponen a ocupacions temporals produïdes pels treballs d'aplec de materials. La parcel·la afectada com a zona d'aplec es una zona verda amb ref cadastral 2903324DG6220S0001YF existent al Carrer Collformic.

Les fitxes cadastrals de les parcel·les afectades i les superfícies d'ocupació temporal ha estat grafiades i es poden consultar en l'annex 6: Serveis afectats i expropiacions, del document número 02 de projecte.

3.1.1.4 Transport i aplecs de material.

Cal preveure amb antelació suficient el subministrament de tot el material necessari per poder iniciar les obres tal com es preveu en el pla d'obra.

El subministrament de tots els materials va a càrrec de EC (excepte quan s'indiqui explícitament el contrari) des de l'encàrrec, compra, aprovisionament, transport i aplec. L'espai disponible caldrà de certa adequació i a condicionament.

Els materials que caldrà aplegar són pedres o blocs granítics i graves, geotèxtil, formigó, tancat metàl·lic .

Els transport de material i maquinaria es farà principalment amb camió des de el Carrer Montseny.

Les zones d'aplec, tindran que estar convenientment senyalitzades.

3.1.1.5 Regulació i coordinació del trànsit

Les actuacions previstes en el talús no tenen cap afectació a la circulació de vehicles pel carrer Collformic, fora del moment puntual d'entrada i sortida de maquinària/camions.

L'EC disposarà dels mitjans necessaris per a la senyalització corresponent i la interrupció de la circulació de persones, i vehicles si s'escau, per aquest vial.

3.1.1.6 Esbrossada de terreny

Aquestes operacions corresponen a la neteja i esbrossada de la superfície del talús de l'àmbit d'actuació, tant d'andròmines com de vegetals, amb mitjans manuals. També s'inclou la tala de l'arbrat incompatible amb l'obra prèvia determinació dels exemplars.

En tots els recorreguts es realitzarà la tasca que sigui convenient de desbrossada de la vegeta-

ció per a tenir pas. L'ample d'aquesta actuació ha de tindre en compte la maniobralitat de la maquinària necessària per a dur a terme les tasques de sanejament

Les restes vegetals que resultin de la esbrossada s'hauran de retirar del lloc. Els troncs i branques gruixuts es tallaran i es valoritzaran com a biomassa. Pel que fa a les restes menors es trituraran i s'acopiaran a obra per el seu reaprofitament, si s'escau, o es transportaran a centres de compostatge propers. Es podrà admetre l'espargiment de les restes prèviament triturades sempre que es dipositin de forma repartida per evitar el risc d'incendis.

La retirada de les restes de l'esbrossada així com el cànon de l'abocador, quant aquest existeixi, es considera inclosa en el preu d'aquesta. La EC haurà de documentar la correcta gestió dels residus d'acord amb la normativa vigent.

3.1.1.7 Proteccions provisionals a elements e instal·lacions

Els treballs previstos a l'àmbit d'actuació, poden afectar a les instal·lacions i/o mobiliari localitzat al peu de talús. L'EC és responsable de desenvolupar els treballs de forma que en minimitzi el risc i, en qualsevol cas, d'adoptar les proteccions preventives d'aquests elements per tal que no es malmetin.

Es realitzaran totes les proteccions a elements de mobiliari urbà, del propi edifici o de la finca que siguin necessàries (tanques...), fins i tot el desmuntatge i posterior reinstal·lació, si s'escau, de comptadors de llum i aigua de parcel·la, senyals de trànsit i abalisament provisionals, entre d'altres.

3.1.2 DEMOLICIONS, SANEJAMENT I MOVIMENTS DE TERRES

Les obres s'iniciaran amb les operacions de neteja, necessàries per a l'adequació de la coronació i base o peu del talús i condicionament l'entorn de la zona de treball per a la maquinària prevista. S'apuntalaran els elements on la resistència dels quals i l'estabilitat es tinguin dubtes raonables.

Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es començarà per la coronació del talús i es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans de enderrocar aquest.

S'enderrocarà parcialment el mur de formigó armat de la parcel·la P714, i per mitjans manuals, el mur de blocs prefabricats del llindar de parcel·la entre les vivendes P713-714 i les restes col·lapsades del mur de blocs prefabricats del llindar de parcel·la entre les vivendes P704-7111 que siguin incompatibles amb l'estabilitat global o local del talús i que per tant suposin un perill per a les parcel·les localitzades topogràficament a una cota inferior.

Al mur de formigó armat de la parcel·la P714 s'executarà un pretall, tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 m respectivament al parament vertical de l'estructura de mur de formigó armat a enderrocat. La localització de la maquinària ha d'estar a una zona amb la suficient distància que no suposi riscos per a les persones i màquines intervinents a l'enderroc i que tampoc sigui causa de cap molèstia per a les tasques pròpies de la demolició.

Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda.

L'enderroc de fonaments pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic amb retroexcavadora. En tot cas, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

Els treballs d'enderroc es realitzaran amb molta cura, per tal de no malmetre la part a conservar de mur hi ha a la resta del peu de talús.

Es delimitaran clarament les zones de perill i caiguda de runa mitjançant la senyalització i vigilància adequada, evitant l'aproximació de persones alienes als treballs d'enderroc.

L'entrada i sortida de vehicles i maquinària serà controlada per personal de l'empresa adjudicatària, adoptant les mesures de seguretat necessàries per als vianants i per al propi personal de l'obra.

Si durant els enderrocs fos necessària la reconstrucció d'elements constructius, que s'haguessin enderrocats per l'execució de les obres, seran d'igual qualitat, textura, color i acabat que els elements constructius originals, segons instruccions de la Direcció Facultativa

Quan sigui convenient adoptar modificacions al procés que s'indica en aquest projecte, o davant qualsevol dubte o imprevist, s'haurà de consultar de forma immediata, amb la Direcció Facultativa de les obres.

L'execució de l'enderroc inclou les operacions següents: enderroc o excavació dels elements a eliminar i retirada dels materials resultants i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig.

Com a criteri general, a mesura que els treballs de demolició avancin, es farà una tria dels residus segons la seva classificació. Així mateix, es realitzaran els transports de residus necessari perquè el recinte de l'obra estigui en tot moment en perfecte estat.

Una vegada buidat el sector d'actuació, es procedirà al sanejament manual intensiu i retirada de tot el material potencialment inestable i susceptible de moure's, existent tant a la coronació com al seu front, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, ect.) i o mecàniques necessàries.

Tot aquest material acumulat, serà acopiat a obra en els llocs indicats per a la seva selecció i reaprofitament a d'altres actuacions del terme municipal. La resta de material no seleccionat es retirarà i es transportarà a abocador (amb les taxes pertinents).

Seguidament, a la parcel·la P714 s'excavarà en desmunt el terreny fins a la plataforma de fonamentació. El talús resultant serà d'un pendent força verticalitzat de 1H/3V, estable a curt termini.

L'excavació de la base del mur s'executarà fins a encastar-lo en l'estrat resistent segons l'informe geotècnic, localitzat a -0,60 m de fondària respecte la cota de rasant del paviment del pati o trasdos de les vivendes i tal i com s'indica als plànols d'estructura .

Les feines d'excavació i retirada del material podran dur-se a terme amb maquinària convencional per al moviment de terres. L'empresa constructora ha d'assegurar que els materials i els equipaments utilitzats són conformes a les normes europees (incorporen el marcatge CE, quan escaigui) i han estat degudament instal·lats a fi de garantir les degudes condicions de seguretat dels usuaris.

3.1.3 ESTRUCTURES I ELEMENTS DE PROTECCIÓ

3.1.3.a *Mur de contenció sobre pantalla de micropilots.*

Un cop finalitzades les tasques de sanejament i excavació en desmunt s'aplicaran les mesures correctores en les zones susceptibles d'estabilització i que queden definides en els plànol 5; Planta nova construcció, plànol 06; alçat i seccions nova construcció i plànol 07; Detalls Constructius, del document número 3 de la present memòria.

S'executarà una pantalla de micropilots de 29,00 m de longitud, disposat longitudinal al peu de talús de dos fileres, DN 200 mm de diàmetre nominal i 6,00 m de fondària, col·locats al tresbolillo amb una separació de 0,90 m. Els micropilots estaran composts de un perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 16 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU).

Per a resistir millor els esforços a tallant i flexió de la pantalla s'executaran unitats alternes (a tresbolillo). Per a evitar una impermeabilització excessiva també del substrat, s'estima una execució de no mes de 5 unitats diàries de micropilots. La maquinària a emprar haurà de ser petita tipus M210 de 800 Kg, ample de treball 1,00 m i llarg 2,30, o similar.

La pantalla de micropilots, conformada per un total de 63 unitats, s'unirà amb un encepament de formigó armat HA-25/F/20/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 1,50 m d'ample per 0,80 m de cantell. Quantia acer aproximada: 83 kg/m³. Prèviament a la seva execució s'estendrà una capa de formigó de neteja de 10 cm. La longitud serà de 29,00 m com la pantalla de micropilots.

La connexió del micropilot amb l'encepat es realitzarà amb la prolongació de l'armadura tubular al llarg del cant de l'encepat en una longitud mínima de 40 cm i acabant almenys 10 cm abans de la part superior d'aquesta.

Caldrà garantir un recolzament resistent i uniforme del fonament, amb un encastament mínim 0,80 m respecte a la cota de rasant del trasdos de les vivendes. En el cas que l'estrat on s'ha d'assentar presentés discontinuïtats caldrà valorar "in situ" la forma de recuperar els plans uniformes, ja sigui amb formigó o amb altres elements de reblerts que garanteixin el correcte funcionament del mur.

Seguidament s'executarà un mur de contenció de terres amb puntera i taló, de formigó armat, HA-25/F/20/XC2, abocat amb bomba i armadura d'acer UNE-EN 10080 B 500 S de 3,50 m d'alçada i 0,30 m de gruix. Quantia aproximada d'acer: 96,61 kg/m³. Alçada 3,00 m.

Un cop realitzats el mur de contenció es procedirà a la impermeabilització del parament vertical i fonament. Al trasdosat tindrà una capa filtrant amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre nominal, 182,4 mm de diàmetre interior, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb graua filtrant sense classificar, tot això embolicat en un geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistència CBR a punxonament 0,4 kN i una massa superficial de 200 g/m².

Finalment es realitzarà una anivellació i reblert amb sòls adequats segons PG3 reciclats de la pròpia obra, compactats al 95% del Proctor Modificat en tongades de 25 cm fins a coronació de mur amb una pendent del 2%.

3.1.3.b Mur de contenció de gravetat d'escullera.

L'estabilització del talús en la parcel·la P713 en el marge dret requereix de la construcció d'un estrep de mur d'escullera granítica.

Així, com a transició entre el mur de contenció de formigó armat i la escullera preexistent, s'executarà un nou mur de contenció d'escullera en el peu de talús en un llarg de 2,50 m de 5,50 m d'alçada màxima descendent a 2,10 m d'alçada i un ample mínim del cos de mur i de la coronació del mur de 2,00 m. L'ample de fonamentació farà un mínim de 1,70 m, tal i com es defineix en els plànol 06: Alçat i seccions de nova construcció, del document número 3 de la present memòria.

El parament del mur es disposarà amb un pendent 1H:3V.

El blocs seran granítics d'aportació d'entre 1200 y 2000 Kg de pes, procedents de cantera, segons el pes recomanat a les formilacions HEC11 i Maynord.

Es formigonarà parcialment amb formigó pobre o de neteja HL-150/B/20 a les unions els blocs de la filera de fonamentació, que anirà encastada en el subsòl. Amb això s'aconsegueix una major rigidesa en la fonamentació. El formigonat es farà per abocament directe als buits d'escullera en dues fases:

- En la primera fase, que comprèn la col·locació de la totalitat del fonament, la superfície ha d'estar conformada per cares rugoses dels blocs petris en la major proporció, de manera que sobresurtin com a mínim quinze o vint (15-20 cm) de la superfície de formigonat, per garantir un millor contacte amb la primera filada de blocs del cos del mur, que ha de presentar una contra inclinació entorn del 3H: 1V.
- La segona fase s'executarà un cop col·locada la primera filada del cos del mur. En ella el formigó haurà d'enrasar amb la cota del reblert natural a l'intradós i caldrà comprovar que la superfície final resultant no tingui punts baixos ni constitueixi un lloc d'acumulació d'aigua, per la qual cosa s'ha de donar al pla superior de la fonamentació una lleugera pendent.

Per tal d'assegurar el major lligam possible, cada bloc haurà de donar suport a la seva cara inferior en almenys, dos blocs, i estar en contacte amb els blocs laterals adjacents. L'obertura entre blocs no superarà els 15 cm en cap punt, per la qual cosa es seleccionarà específicament cada bloc.

En la mesura del possible, es tractarà d'evitar que els contactes entre blocs d'una filada coincideixin, segons seccions per plans verticals, amb els de la filada inferior, impeding d'aquesta manera la formació de columnes de blocs d'escullera. Anàlogament s'ha de tractar d'evitar, la formació de files horitzontals de blocs, és a dir, les successives filades hauran de buscar la màxima imbricació possible amb les immediatament superior i inferior.

A mesura que es vagi pujant les diferents filades, s'anirà col·locant el rebliment granular del trasdós. Així al trasdós del mur d'escullera es disposarà d'una capa de dren conformat per grava granítics o ríppi de cantera, de 40 a 120 mm de diàmetre, amb arestes vives degudament

compactades per a fer de transició entre el material de la l'escullera i el substrat del terreny unificant els assentaments i facilitant la redistribució de les tensions en el terreny.

Caldrà garantir un recolzament resistent i uniforme, amb un encastament mínim de 0,80 m en el substrat. En el cas que l'estrat on s'ha d'assentar presentés discontinuïtats caldrà valorar "in situ" la forma de recuperar els plans uniformes, ja sigui amb formigó o amb altres elements de reblerts que garanteixin el correcte funcionament del mur.

3.1.4 DRENATGES

El drenatge subterrani discorrerà longitudinalment al mur de contenció projectat en una longitud de 29,00 ml, amb tub de PVC dren ranurat DN 200 de doble capa i es connectarà a la xarxa de pluvials amb un col·lector soterrat, format per tub de PVC de doble paret, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m², amb pericó registrable de fàbrica de totxanes de 1,00x1,00 m i amb un marc i tapa de ferro colat. Aquest servitud anirà longitudinal a la rampa d'accés de la parcel·la P714 i tindrà un alonitud de 21 ml.

Com a obra accessòria es revisarà les pendents del paviment de la coronació per afavorir l'escorrentia cap a les obres de drenatge existents amb un pendent del 2%.

A la coronació de talús en zona verda, s'executarà una cuneta de secció trapezoïdal de 50 cm de base i 50 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor, connexionada al baixant de talús existent en la zona verda que transcorre en paral·lel a la xarxa de sanejament (s'haurà de verificar el seu traçat i estat prèviament).

3.1.5 PAVIMENTACIÓ

Un cop executades les estructures, es realitzarà un terraplenat a base de reblert a cel obert, amb tot-u artificial calcari, i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

Finalment, es farà una repavimentació de la rampa d'accés a la parcel·la P714 amb una llosa de formigó armat de e=10 cm HM-20/P/20/X0 fabricat en central i abocat amb cubilot, reforçat amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 1008, amb làmina de polietilè com a capa separadora sota el paviment; tractat superficialment amb capa de trànsit de morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color blanc, compost de ciment d'àrids de sílice, additius orgànics i pigments, amb un rendiment aproximat de 3 kg/m², espol·sat manualment sobre el formigó, encara fresc i posterior remolinat mecànic de tota la superfície fins aconseguir que el morter quedi completament integrat en el formigó.

3.1.6 OBRAS COMPLEMENTARIES I ACABATS

Aquest projecte no contempla la reposició d'arbrat ni obres complementaries de jardineria.

Quan s'hagin acabat les feines de pavimentació, es disposarà tot un clos continu de protecció als llocs on s'ha enderrocat prèviament per a la implantació de les obres, amb una tanca metàl·lica de 1,50 m d'alçada, format per malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, amb acabat galvanitzat i pals de tub d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre reforçada amb tensors de cable i fonamentació de daus de formigó armat, 20x20 cm 4Ø8, si s'escau.

D'altra banda, prèviament a la reposició del llindar de les parcel·les de les vividendes P714-713 s'haurà d'executar un mur de contenció de 25 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x25 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 250 kg/m³ de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, dosificació 1:6, subministrat en sacs, amb pilastres entremitjos i cercol de coronació, de formigó de replè, HA-25/B/12/XC2, preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, volum 0,003 m³/m², amb armadura d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 5 kg/m².

Finalment es realitzarà la reposició del mobiliari urbà afectat per les obres que no hagi estat retirat o protegit prèviament.

L'EC serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres. Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions .

Es realitzarà una neteja a fons de tots els elements sobrants de la protecció (trossos de cable, filferros, trossos de malla i de xarxa d'anelles, trossos de bigues de ferro per a armar i dels ancoratges) així com d'altres objectes sobrants (bosses de plàstic, garrafes, llaunes...) una vegada acabada la col·locació de les proteccions. Les deixalles seran degudament carregades en sacs o bé contenidors i seran traslladats a abocadors autoritzats.

El no acompliment d'aquest apartat, així com de les diferents mesures mediambientals preceptives, podrà comportar el advertiment i/o sancionament de l'EC per part de la DF i/o del Promotor.

3.2 PLA D'OBRA I TERMINIS

A l'Annex 05; Pla d'Obra del document nº 2, es desenvolupa la planificació d'activitats en què pot dividir-se l'obra. A partir d'una previsió de personal d'obra a assignar, i els equips i maquinària necessaris, s'estima el termini d'execució i s'inclou el pla d'obra que les ordena temporalment.

La determinació definitiva dels diferents equips dependrà fonamentalment de les disponibilitats de l'Adjudicatari i del termini que assenyali l'Administració per a l'execució de les obres, ja que és susceptible de ser escurçat o allargat, utilitzant maquinària o equips diferents als previstos.

Es proposa com a termini d'execució per a la totalitat de les obres, tres (3) mesos a partir de l'aixecament de l'acta de replanteig i per a un sol equip de treball.

Per a la durada dels treballs i la seva relació temporal s'han comptat setmanes de 5 dies laborables, per a una brigada d'uns 2 operaris més un capatàs. També s'ha pres una demora del 10% per incidències meteorològiques enmig de muntanya.

En la planificació global de les obres del projecte influeix també l'estacionalitat ambiental. Cal tenir present que les obres no es podran desenvolupar en dies de pluja i que a l'entorn de l'hivern les jornades es poden veure sensiblement reduïdes.

3.3 GARANTIES

De conformitat amb el que s'estableix en el Reglament General de Contractació, i atès que les obres definides en el present projecte manquen de singularitats que aconsellin la imposició d'un període de garantia superior al mínim exigít per l'Administració, es considera un termini de garantia de les obres d'UN (1) ANY, l'entrada en vigor del qual es produirà a partir de la data de recepció provisional de les obres.

Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que es pugui detectar. Durant aquest termini, el contractista serà responsable de la conservació i manteniment de les obres, segons el que s'estableix en el R.G.C.

3.4 OCUPACIONS

Les afeccions del projecte corresponen a ocupacions definitives per les actuacions d'estabilització dels talussos o temporals produïdes pels treballs, bé sigui d'adequació accésos, aplec de materials o com de construcció de les mesures correctores.

Les afeccions a la via pública corresponen a ocupacions temporals produïdes pels treballs de transport i d'aplec de materials. La parcel·la afectada com a zona d'aplec es una zona verda amb ref cadastral 2903324DG6220S0001YF existent al Carrer Collformic.

Les fitxes cadastrals de les parcel·les afectades i les superfícies d'ocupació temporal han estat grafiades i es poden consultar en l'Annex 06 - Ocupacions i Serveis afectats, del document nº 2 de projecte.

3.5 SERVEIS AFECTATS

S'ha consultat els plànols de serveis del sector a través de la plataforma eWise d'Acefat (<http://ewise.acefat.com>). La investigació realitzada a permès recopilar la informació que es recull a l'annex 06: Ocupacions i Serveis afectats, del document número 2 de projecte.

S'haurà de prestar especial atenció amb totes aquelles tasques que es desenvolupin al peu de talús del carrer Collformic. Els possibles serveis afectats són: la xarxa telefònica i enllumenat, subministrament d'aigua potable i llum de parcel·la soterrats per la vorera del carrer Collformic.

No obstant, la situació dels serveis en els plànols es orientativa i per tant es responsabilitat de l'EC de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra.

3.6 QUALITAT I SEGURETAT DE L'OBRA

3.6.1 CONTROL DE QUALITAT

A l'Annex 07 - Control de qualitat, del document nº 2 es desenvolupa el Pla de Control de Qualitat mitjançant el qual la direcció d'obra vigilarà que la construcció s'ajusti a les característiques previstes en aquest projecte.

Es preveu un control de qualitat bàsic, comú a qualsevol activitat d'obra. Es distingeixen dos tipus de control:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

En cadascuna de les actuacions de què consta el projecte, el contractista haurà de desenvolupar el seu propi Autocontrol de Qualitat, prèviament aprovat per la direcció d'obra, i seguit posteriorment en la successió de punts d'inspecció. Es preveu un control específic de recepció dels materials i garanties, entre d'altres, que no impliquen cap partida pressupostària addicional en el pressupost general de les obres.

L'import del pressupost de control de qualitat s'incorpora en el pressupost general de les obres.

3.6.2 GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

A l'annex 08 - Gestió de Residus, del document nº2, es desenvolupa l'estudi de Gestió de residus, pel qual es fixen condicions a complir per totes les parts implicades en l'obra. El Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. És d'aplicació obligatòria a partir del 14 de febrer de 2008 en els residus de la construcció i demolició d'obres de construcció, rehabilitació, reparació, reforma o enderroc d'un bé immoble i en la realització de treballs que modifiquin de forma o substància el terreny o el subsòl.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

L'import del pressupost de gestió de residus s'incorpora en el pressupost general de les obres.

3.6.3 SEGURETAT A L'OBRA I SALUT LABORAL

A l'Annex 09 - Estudi bàsic de seguretat i salut, del document nº 2 es desenvolupa l'Estudi de Seguretat a l'Obra i Salut Laboral, pel qual es fixen les condicions a complir per totes les parts implicades en l'obra.

El contractista desenvoluparà un Pla de Seguretat i Salut per què l'aprovi l'Òrgan de Contractació per a les condicions particulars del medi on es desenvolupa l'obra i amb les indicacions de les operacions de muntatge facilitades pel fabricant en el procés d'instal·lació.

L'import del pressupost de Seguretat i Salut s'incorpora en el pressupost general de les obres.

3.7 CONTRACTACIÓ DE LES OBRES

Segons la “Disposició final tercera de Modificació del text refós de la Llei de Contractació de l’Administració Pública (LCAP), aprovat pel Reial decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre” de la Llei 25/2013 no és exigible la Classificació del Contractista per a obres l’import de les quals sigui inferior a 500.000 €.

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d’obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits en els plecs de contracte.

Classificació:

Grup A: Moviment de terres i perforacions.

Subgrup 01: Desboscaments i buidatges.

Categoria: 1 fins 150.000 €.

Grup C: Edificacions

Subgrup 02: Estructures de fàbrica u hormigó.

Categoria: 1 fins 150.000 €.

Grup K: Especials

Subgrup 02: Sondejos, injeccions i pilotatjes.

Categoria: 1 fins 150.000 €.

3.8 PLEC DE PRESCRIPCIONS

S’ha elaborat un Plec de Prescripcions Tècniques Particulars que recull les unitats d’obra d’aquest, establint les seves prescripcions tècniques i els criteris de mesurament i abonament, que, en unió dels Quadres de preus, serviran per a valorar les obres.

Es pot consultar en el document número 4 de la present memòria.

3.9 PRESSUPOST

3.9.1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus de les diferents unitats d’obra, han sigut obtinguts d’acord amb els salaris i els preus vigents en el mercat per a materials i maquinària definits en la base de dades de preus del Banc d’Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U per a obra civil a l’any 2023 (ITEC).

Donat que s’estableix un termini d’execució de les obres inferior a un any, no es planteja la revisió de preus.

3.9.2 PRESSUPOST ESTIMATIU

Amb els preus de les unitats d'obra del Quadre de Preus nº1 i dels amidaments de les mateixes s'obté un pressupost d'execució material total de CENT VINT-I-NOU MIL SET CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS D'EURO (129.782,93 €), mes VINT-I-QUATRE MIL SIS CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS D'EURO (24.658,76 €) de despeses generals i benefici industrial i TRENTA-DOS MIL QUATRE CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS D'EURO (32.432,75 €) d'IVA. Total CENT VUITANTA-SIS MIL VUITA CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO (186.874,44 €), IVA inclòs.

Aquest pressupost total de l'obra es desglossa en la següent taula:

CAPÍTUL	RESUM	IMPORT	%
C1	TREBALLS PREVIS.....	9.315,53 €	7,18
C2	MOVIMENTS DE TERRES.....	11.694,85 €	9,01
C3	ESTRUCTURES CONTENCIÓ.....	89.874,35 €	69,25
C4	DRENATGES.....	5.369,11 €	4,14
C5	GESTIÓ DE RESIDUS.....	3.817,76 €	2,88
C6	CONTROL DE QUALITAT.....	443,34 €	0,34
C7	ACABATS D'OBRA.....	2.767,99 €	2,13
C8	IMPREVISTOS D'OBRA.....	4.000,00 €	3,08
C9	SEGURETAT I SALUT.....	2.500,00 €	1,93
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	129.782,93 €	
	13% Despeses Generals	16.871,78	
	6% Benefici industrial	7.786,98	
	Suma	24.658,76 €	
	SUMA	154.441,69 €	
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ CONTRACTE, sense IVA (PEM+DG+BI)	154.441,69 €	
	21% IVA	32.432,75 €	
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE (PEC)	186.874,44 €	

El pressupost i amidaments desglossats es poden consultar en document N°5 de la present memòria.

3.9.3 PRESSUPOST PER EL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost d'execució de l'obra completa s'estableix d'acord amb el següent imports:

Pressupost PEM:	= 129.782,93 €
Pressupost PEM+DG+BI:	= 154.441,69 €
Import total IVA (21%):	= 32.432,75 €
Pressupost PEC:	= 186.874,44 €

3.9.4 REPARTIMENT DE COSTOS

L'Ajuntament de Riells i Viabrea per a donar compliment a la Sentència núm.29 de data 20 de gener de 2016 dictada pel Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, en virtut de la qual se'l condemna a que executi subsidiàriament, sense necessitat de nova resolució expressa, totes i cadascuna de les ordres d'execució donades als propietaris de les parcel·les 704, 711, 713, 714 i parcel·la destinada a zona verda, encarrega el present projecte.

El principi de mínima intervenció: constitueix en una combinació entre els principis de menor restricció a la llibertat individual i proporcionalitat, i es concreta en la obligació que les obres que s'han d'executar amb càrrec a les persones obligades han d'ésser les estrictament imprescindibles.

Els costos totals a repercutir en concepte d'execució subsidiària s'han d'aplicar segons el principi de proporcionalitat.

Les obres proposades son una solució conjunta global i unitària que permeten garantir l'estabilitat global de tot el talús, així com la seguretat de les persones i bens localitzats tan en el peu, com en la coronació i els seus entorns, i no es poden abordar parcialment o per fases. Per tant les obres definides en el present projecte son una mesura correctora de conjunt per a totes les parcel·les que integren el talús.

Atenent a les ordres d'execució dictades, les despeses imputables a cada afectat s'han de repercutir a parts iguals entre les cinc parcel·les afectades, ja que les actuacions projectades responen al contingut de les obres ordenades a cada afectat segons les ordres d'execució dictades.

De l'aplicació del repartiment anterior es dedueix el següents percentatges de participació a repercutir en cada una de les parts:

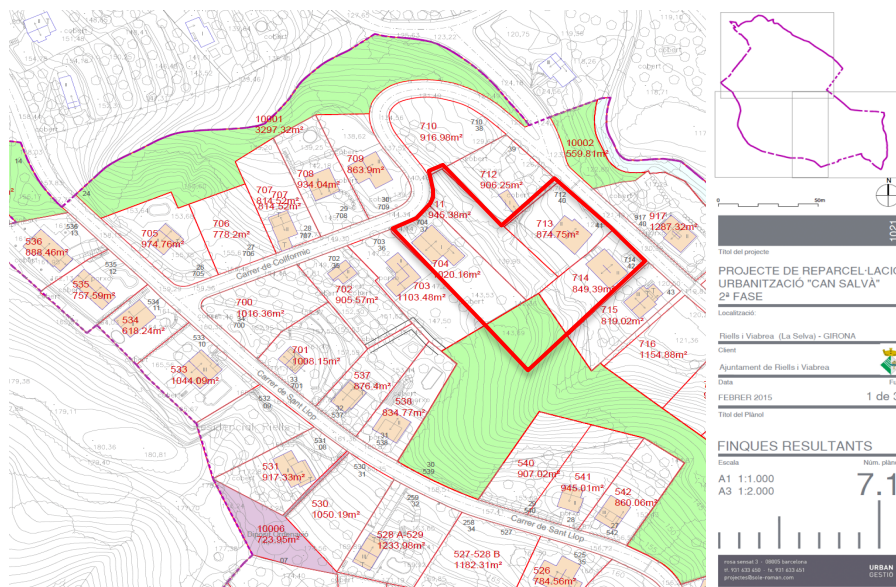
REF. CADASTRAL	Nº PARCEL·LA	PARTICIPACIÓ	IMPORT PEC AMB IVA
2504837DG6220S0001GF	704	20,00 %	37.374,89 €
2504839DG6220S0001PF	711	20,00 %	37.374,89 €
2504841DG6220S0001QF	713	20,00 %	37.374,89 €
2504842DG6220S0001PF	714	20,00 %	37.374,89 €
2504801DG6220S0001WF	ZONA VERDA	20,00 %	37.374,89 €

TAULA 1. Quadre resum percentatges de participació a repercutir.

El quadre de repercussió econòmica detallat es pot consultar a continuació:

REPARTIMENT DEL COST DE LES OBRES A EXECUTAR SEGONS PROJECTE

Número de Parcel·la	Obres imputables segons OE dictades a la Sentència núm.29 de data 20 de gener de 2016 per repartiment en parts iguals entre les parcel·les 704, 711, 713, 714 i ZV								Import total PEM	19%BI+ DG	Import Total PEC	IVA 21%	Import TOTAL (IVA inclòs)	% Participació
	Capítol C1	Capítol C2	Capítol C3	Capítol C4	Capítol C5	Capítol C6	Capítol C7	Capítol C8-C9						
	TREBALLS PREVIS	MOVIMENTS DE TERRES	ESTRUCTURES CONTENÇOR	DRENATGES	GESTIÓ DE RESIDUS	CONTROL DE QUALITAT	ACABATS OBRA	IMPREVISTOS OBRA I SS						
	PEM 9.315,53 €	PEM 11.694,85 €	PEM 89.874,35 €	PEM 5.369,11 €	PEM 3.817,76 €	PEM 443,34 €	PEM 2.767,99 €	PEM 6.500,00 €						
704	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
711	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
713	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
714	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
Zona Verda	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
TOTAL	9.315,55 €	11.694,85 €	89.874,35 €	5.369,10 €	3.817,75 €	443,35 €	2.768,00 €	6.500,00 €	129.782,95 €	24.658,75 €	154.441,70 €	32.432,75 €	186.874,45 €	100,00%



Imatge 1. Finques resultants de la segona projecte de reparcel·lació urbanització Can Salvà 2ª Fase 2015. Diferències. Data juny 2013.

TAULA 1. Quadre de repercussió econòmica detallat per unitats d'obra.

3.10 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El sotassinat declara que les intervencions definides en el present projecte contempen els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, i es subjecten a les instruccions tècniques que siguin de compliment obligatori. Per tant, manifesta el compliment de:

- L'indicat a l'article 125 del RD 1098/2001 quan el projecte comprèn una obra completa.
- El que exigeix el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i concretament amb l'establert en el seu article 127 en allò relatiu al fet que els projectes han de referir-se necessàriament a obres completes o fraccionades.

3.11 CONCLUSIONS

3.11.1 CONSIDERACIONS COMPLEMENTÀRIES

Per a garantir la viabilitat de les actuacions que es duran a terme i assegurar que aquestes compleixen les funcions per a les que han estat planejades i dissenyades, seguidament es mostra una relació de treballs de manteniment i recomanacions en l'àmbit.

De forma general, es tindran en consideració les següents recomanacions:

- No sotmetre el talús a nous factors externs que puguin canviar les condicions actuals del mateix i el seu estat de càrregues (per exemple: aportacions d'aigües, excavacions, sobrecàrregues, noves construccions, ...etc).
- No es podrà fer ús de la piscina de la parcel·la P704. L'estructura actual no es objecte d'enderroc, ja que en la situació actual no suposa una càrrega desfavorable ni és incompatible amb les obres projectades. El seu reompliment es considera una sobrecàrrega que pot comprometre l'estabilitat de l'escarpament de la coronació (la fonamentació es de tipus directe amb una llosa de fonamentació i presenta un vèrtex parcialment escapçat). D'altra banda, possibles pèrdues o filtracions al subsol podrien reactivar nous moviments en la capçalera del vessant.
- La parcel·la P711 està classificada com de us urbà edificable. S'haurà de justificar tècnicament que les futures construccions que es projectin no canviaran les condicions d'estabilitat del talús i projectar mesures correctores addicionals, si s'escauen. Es recomana considerar l'ús de fonamentació profunda a les noves estructures per tal de transmetre les càrregues en fondària, fora de l'àrea d'influència del trasdos del mur de peu de la parcel·la P713.
- La xarxa de drenatge profunda del mur de contenció de peu de talús de les finques P714 i P713 té el seu desguàs per la rampa d'accés al trasdos de la vivienda de la parcel·la P714. Això constitueix una servitud sobre finca pròpia, que pot ser publicada únicament per l'existència d'un signe aparent i no registralment segons l'article 566-3 CCCat, o constituïda per títol de forma voluntària o de manera forçosa de conformitat amb l'article 566-2.1 del CCCat.

3.11.2 CONCLUSIONS

Amb l'exposat en la present Memòria, que es complementa amb els diferents Annexos, amb els Plans, Plec de condicions i Pressupost, considerem que el present projecte d'execució desenvolupa a un nivell suficient les solucions tècniques necessàries, i reuneix els requisits exigits en les normatives vigents, ajustant-se en tots els seus termes a la legalitat.

Barcelona, 23 de desembre de 2022.



FDO: REDACTOR DEL PROJECTE
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

DOCUMENT N°2

ANNEXES

ÍNDEX DELS ANNEXES

ANNEX 01:	Reportatge fotogràfic.
ANNEX 02:	Topografia.
ANNEX 03:	Estudi geotècnic
ANNEX 04:	Càlcul de l'estructura.
ANNEX 05:	Pla d'obra
ANNEX 06:	Serveis afectats
ANNEX 07:	Control de qualitat
ANNEX 08:	Gestió de residus
ANNEX 09:	Seguretat i Salut

ANNEX 01

REPORTATGE FOTOGRÀFIC



FOTO 1. Vista aèria del sector d'actuació. Data: 23/11/2023.



FOTO 2. Vista aèria peu de l'esllavissada estat actual. Data: 23/11/2023.



FOTO 3. Vista aèria peu de l'eslavissada parcel·la P714. Data: 23/11/2023.



FOTO 4. Vista aèria peu de l'eslavissada parcel·la P713. Data: 23/11/2023.



FOTO 5. Vista aèria coronació de l'eslavissada parcel·la P704 i Zona verda. Data: 23/11/2023.



FOTO 6. Accés parcel·la P714.



FOTO 7. Accés parcel·la P713.



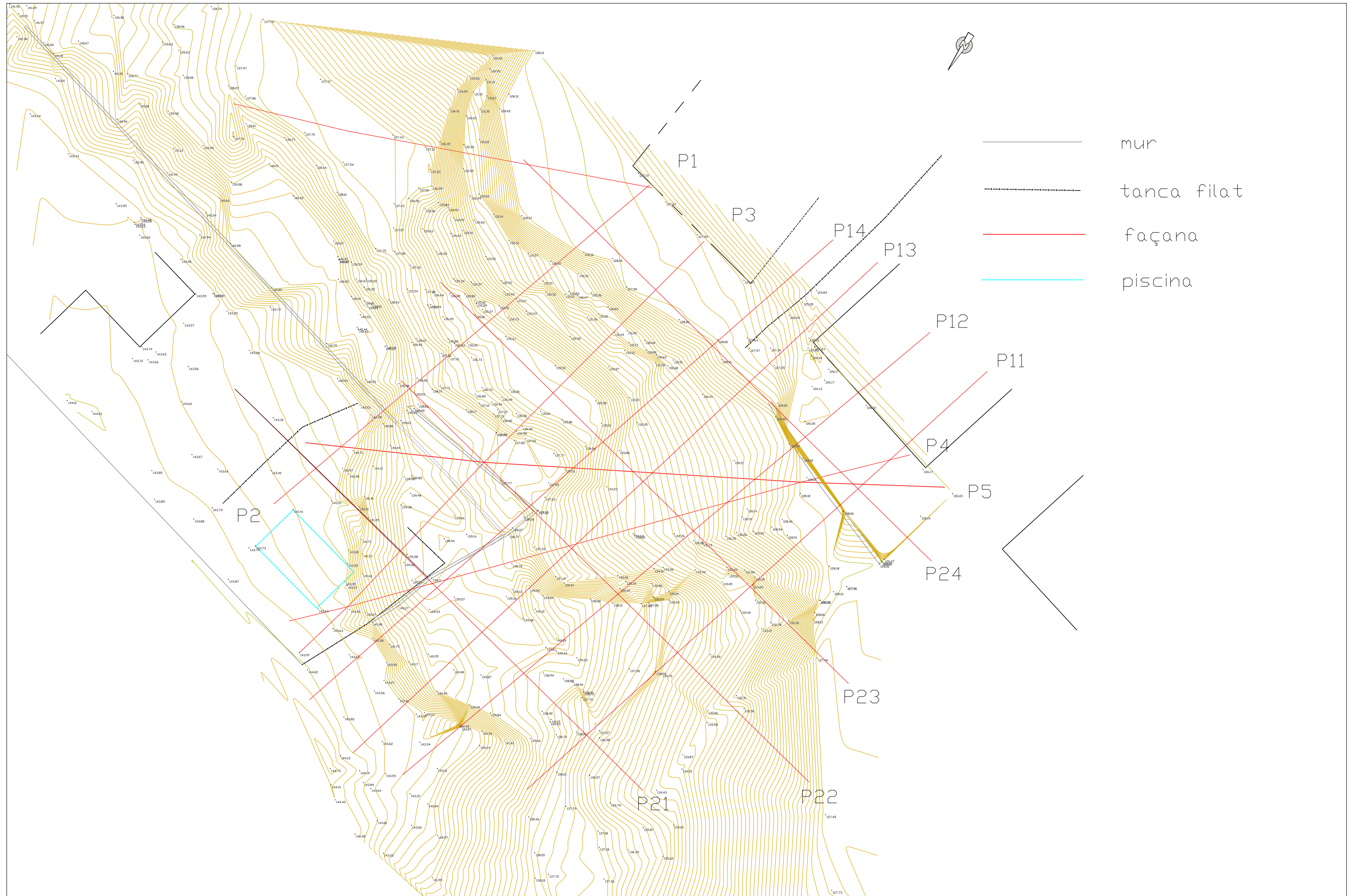
FOTO 8. Accés parcel·la P704.

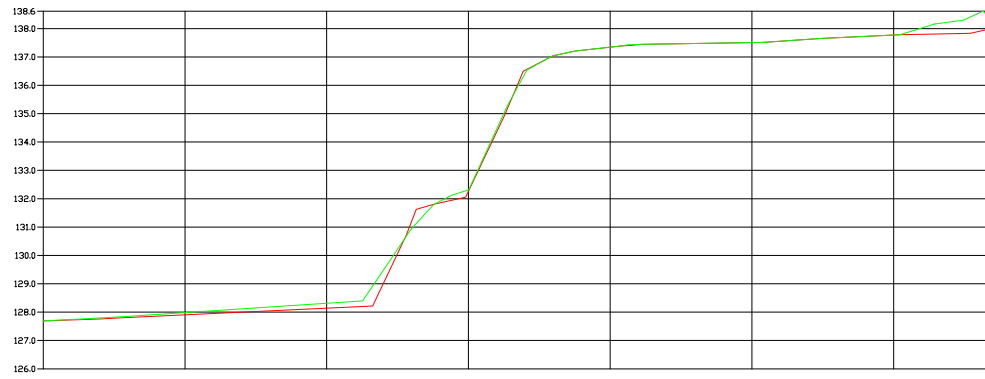


FOTO 9. Accés parcel·la P711.

ANNEX 02

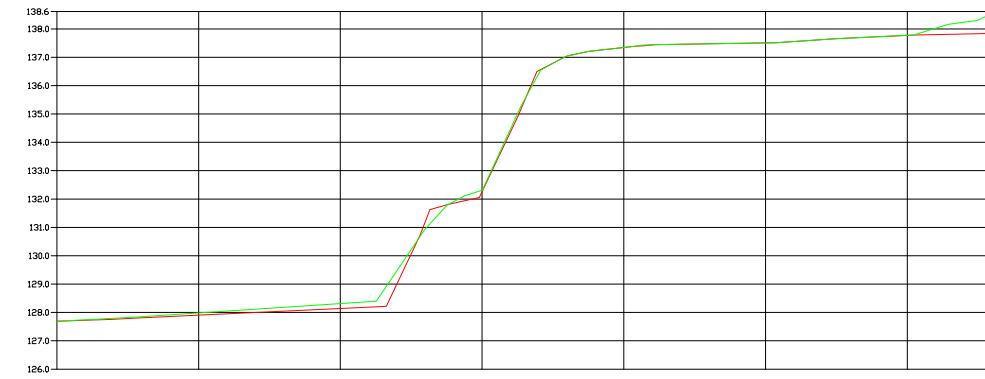
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC





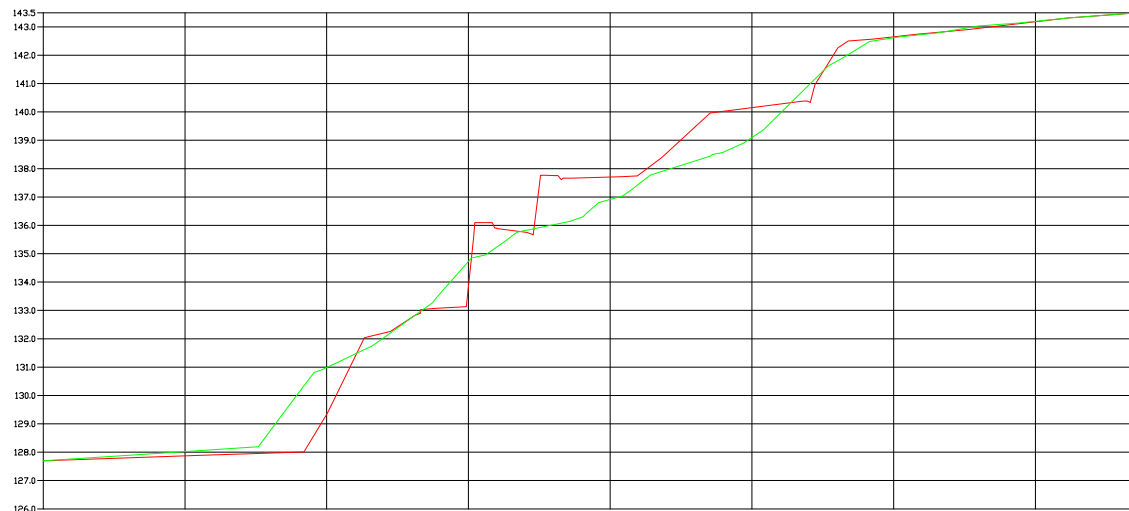
P.K.		0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.4											
Distàncies parcials		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.44											
Cotes 2008		127.69	127.76	127.86	127.95	128.05	128.14	129.01	129.06	134.36	137.04	137.34	137.46	137.49	137.56	137.68	137.77	137.82	138.00	
Cotes 2013		127.69	127.80	127.92	128.05	128.18	128.31	129.48	131.91	134.47	137.04	137.34	137.46	137.49	137.56	137.68	137.77	137.82	138.23	138.33
Diferència	TERRAPLÈ	0.00																		
	DESMUNT	0.00	-0.04	-0.06	-0.10	-0.14	-0.17	-0.47	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.42	-0.33

Perfil 1 - Escala H: 100 Escala V: 100



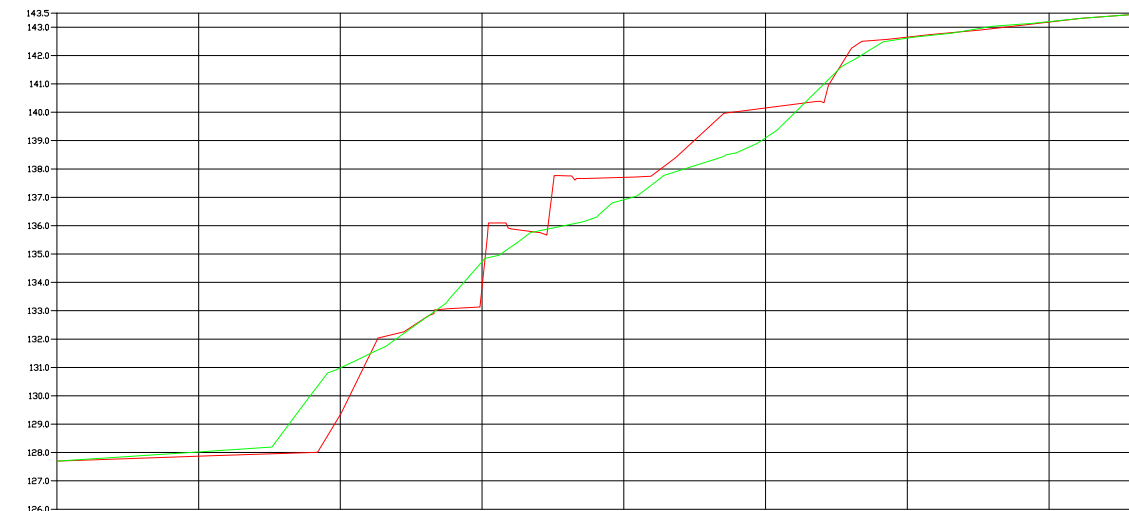
P.K.		0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.4											
Distàncies parcials		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.44											
Cotes 2008		127.69	127.76	127.86	127.95	128.05	128.14	129.01	129.06	134.36	137.04	137.34	137.46	137.49	137.56	137.68	137.77	137.82	138.00	
Cotes 2013		127.69	127.80	127.92	128.05	128.18	128.31	129.48	131.91	134.47	137.04	137.34	137.46	137.49	137.56	137.68	137.77	137.82	138.23	138.33
Diferència	TERRAPLÈ	0.00																		
	DESMUNT	0.00	-0.04	-0.06	-0.10	-0.14	-0.17	-0.47	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.42	-0.33

Perfil 1 - Escala H: 100 Escala V: 100



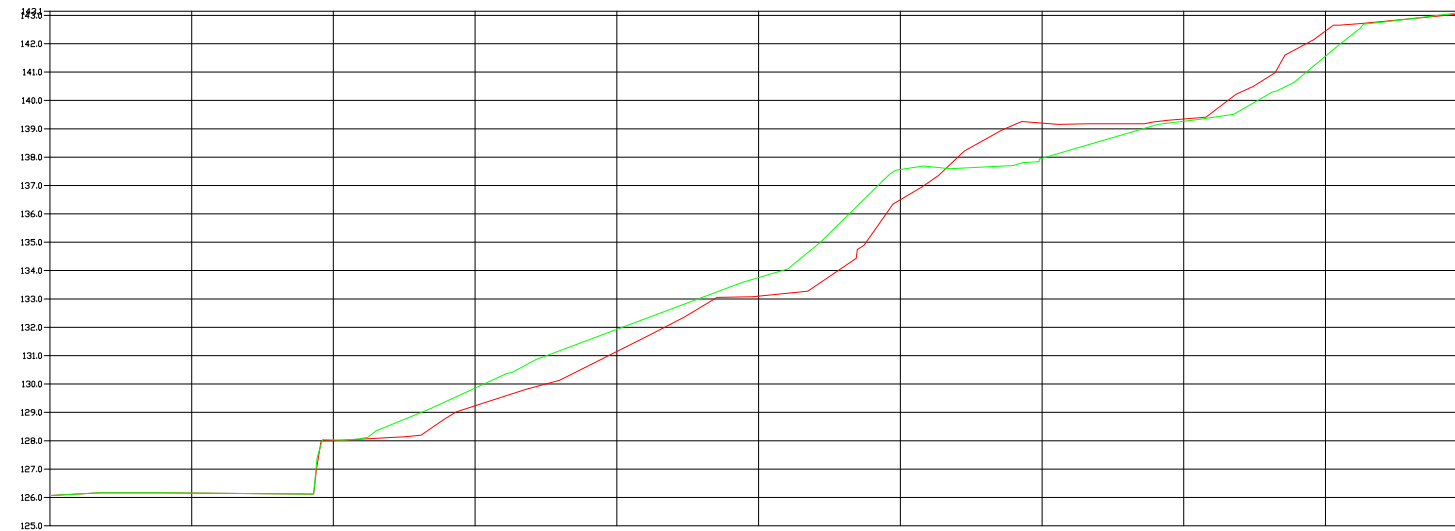
P.K.		0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	36.6														
Distàncies parcials		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.60														
Cotes 2008		127.70	127.77	127.84	127.91	127.97	128.03	132.00	133.08	135.90	137.76	140.02	140.82	142.82	143.06	143.45	143.49						
Cotes 2013		127.70	127.82	127.96	128.09	128.25	130.99	132.03	133.59	135.23	136.02	137.02	137.70	138.56	139.96	141.79	142.61	142.86	143.11	143.30	143.45	143.49	
Diferència	TERRAPLÈ	0.00																					
	DESMUNT	0.00	-0.06	-0.12	-0.18	-0.28	-0.45	0.17	0.66	1.74	0.79	0.60	1.43	0.32	0.42	0.04	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	

Perfil 2 - Escala H: 100 Escala V: 100



P.K.		0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	36.6														
Distàncies parcials		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.60														
Cotes 2008		127.70	127.77	127.84	127.91	127.97	128.03	132.00	133.08	135.90	137.76	140.02	140.82	142.82	143.06	143.45	143.49						
Cotes 2013		127.70	127.82	127.96	128.09	128.25	130.99	132.03	133.59	135.23	136.02	137.02	137.70	138.56	139.96	141.79	142.61	142.86	143.11	143.30	143.45	143.49	
Diferència	TERRAPLÈ	0.00																					
	DESMUNT	0.00	-0.06	-0.12	-0.18	-0.28	-0.45	0.17	0.66	1.74	0.79	0.60	1.43	0.32	0.42	0.04	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	

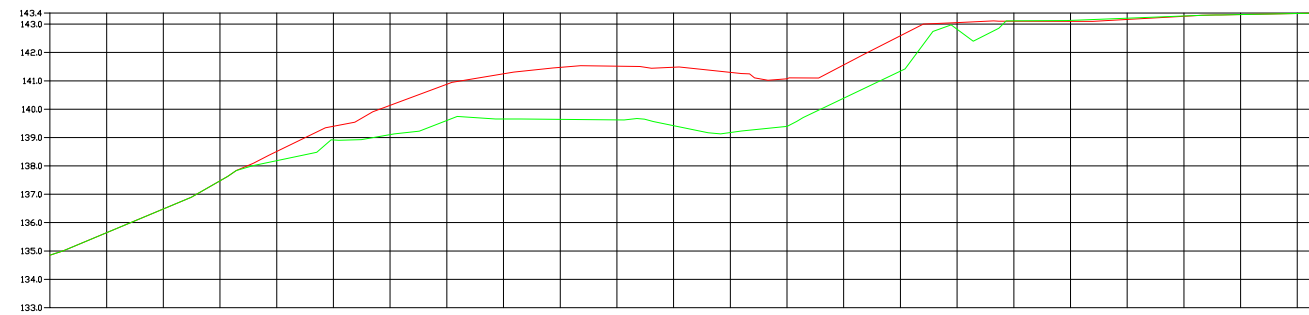
Perfil 2 - Escala H: 100 Escala V: 100



P.K.	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0
Distàncies parcials	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Cotes 2008	126.67	126.16	126.16	126.14	126.13	126.00	126.01	126.02	126.06	126.13	126.16
Cotes 2013	126.67	126.16	126.16	126.14	126.13	126.03	126.06	126.10	126.13	126.16	126.16
Diferència	TERRAPLÈ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.08	0.07	0.03	0.00
	DESMUNT	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.04	-0.08	-0.07	-0.03	-0.00

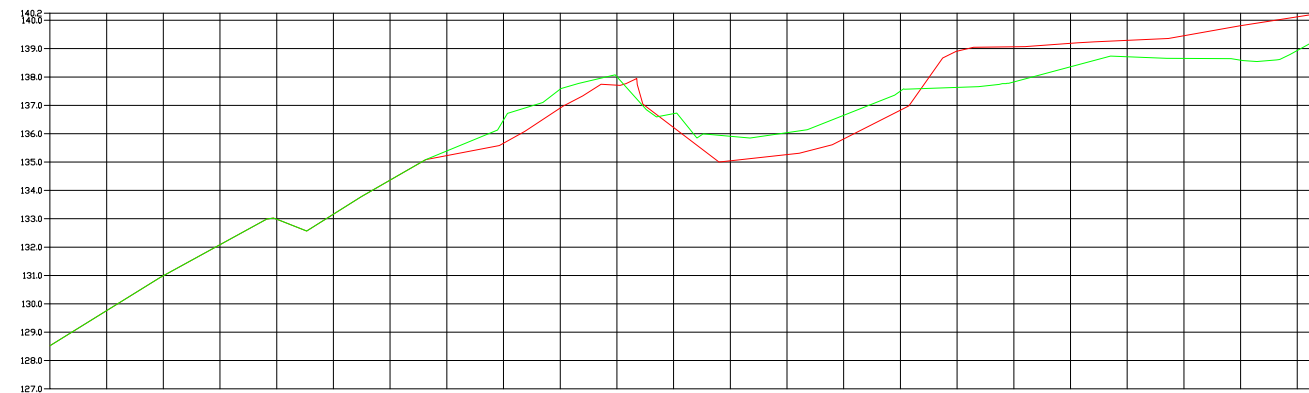
Perfil 5 - Escala H: 100 Escala V: 100





P.K.		Distàncies parcials		Cotes 2008		Cotes 2013		Diferència	
	0.00	0.00	134.95	0.00	134.65	0.00	0.00		
	2.0	2.00	135.64	2.00	135.64	0.00	0.00		
	4.0	2.00	136.48	2.00	136.48	0.00	0.00		
	5.0	2.00	137.47	2.00	137.47	0.00	0.00		
	6.0	2.00	138.51	2.00	138.51	0.00	0.00		
	8.0	2.00	139.40	2.00	139.40	0.00	0.00		
	10.0	2.00	140.14	2.00	140.14	0.00	0.00		
	12.0	2.00	140.88	2.00	140.88	0.00	0.00		
	14.0	2.00	141.52	2.00	141.52	0.00	0.00		
	15.0	2.00	141.48	2.00	141.48	0.00	0.00		
	16.0	2.00	141.30	2.00	141.30	0.00	0.00		
	18.0	2.00	141.27	2.00	141.27	0.00	0.00		
	20.0	2.00	141.36	2.00	141.36	0.00	0.00		
	22.0	2.00	141.24	2.00	141.24	0.00	0.00		
	24.0	2.00	142.89	2.00	142.89	0.00	0.00		
	25.0	2.00	143.06	2.00	142.86	0.20	0.24		
	26.0	2.00	143.10	2.00	143.10	0.00	0.00		
	28.0	2.00	143.13	2.00	143.13	0.00	0.00		
	30.0	2.00	143.17	2.00	143.17	0.00	0.00		
	32.0	2.00	143.28	2.00	143.28	0.00	0.00		
	34.0	2.00	143.34	2.00	143.34	0.00	0.00		
	36.0	2.00	143.37	2.00	143.37	0.00	0.00		
	38.0	2.00	143.39	2.00	143.39	0.00	0.00		
	40.0	2.00	143.39	2.00	143.39	0.00	0.00		
	42.0	2.00	143.39	2.00	143.39	0.00	0.00		
	44.0	2.00	143.39	2.00	143.39	0.00	0.00		
	44.8	0.82	143.39	0.82	143.39	0.00	0.00		

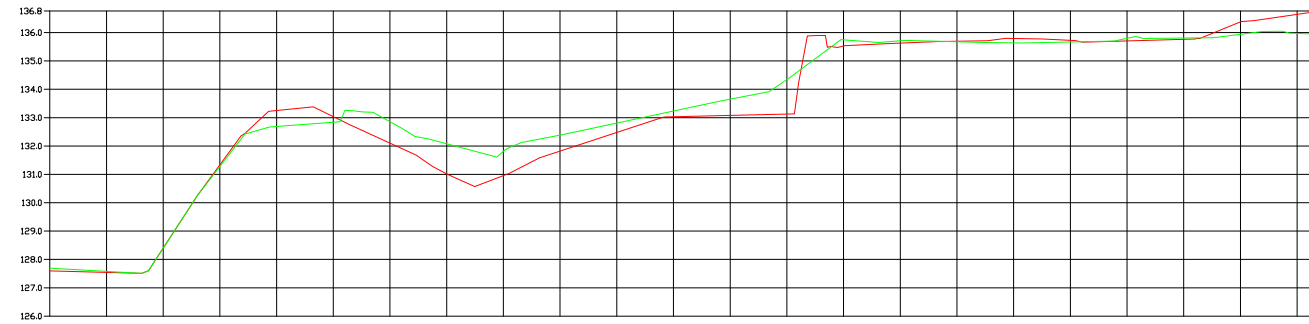
Perfil 21 - Escala H: 100 Escala V: 100



P.K.		Distàncies parcials		Cotes 2008		Cotes 2013		Diferència	
	0.00	0.00	128.52	0.00	128.52	0.00	0.00		
	2.0	2.00	129.76	2.00	129.76	0.00	0.00		
	4.0	2.00	130.99	2.00	130.99	0.00	0.00		
	5.0	2.00	132.08	2.00	132.08	0.00	0.00		
	6.0	2.00	132.98	2.00	132.98	0.00	0.00		
	8.0	2.00	133.16	2.00	133.16	0.00	0.00		
	10.0	2.00	134.26	2.00	134.26	0.00	0.00		
	12.0	2.00	135.22	2.00	135.22	0.00	0.00		
	14.0	2.00	135.66	2.00	135.66	0.00	0.00		
	15.0	2.00	135.90	2.00	135.90	0.00	0.00		
	16.0	2.00	137.57	2.00	137.57	0.00	0.00		
	18.0	2.00	138.00	2.00	138.00	0.00	0.00		
	20.0	2.00	136.22	2.00	136.71	0.49	-0.30		
	22.0	2.00	135.25	2.00	135.91	0.66	-0.49		
	24.0	2.00	135.26	2.00	135.26	0.00	0.00		
	25.0	2.00	135.81	2.00	136.65	0.84	-0.83		
	26.0	2.00	137.50	2.00	137.50	0.00	0.00		
	28.0	2.00	137.62	2.00	137.62	0.00	0.00		
	30.0	2.00	137.83	2.00	137.83	0.00	0.00		
	32.0	2.00	138.71	2.00	138.71	0.00	0.00		
	34.0	2.00	138.66	2.00	138.66	0.00	0.00		
	35.0	2.00	138.59	2.00	138.59	0.00	0.00		
	36.0	2.00	140.12	2.00	140.12	0.00	0.00		
	38.0	2.00	140.25	2.00	140.25	0.00	0.00		
	40.0	2.00	140.25	2.00	140.25	0.00	0.00		
	42.0	2.00	140.25	2.00	140.25	0.00	0.00		
	44.0	2.00	140.25	2.00	140.25	0.00	0.00		
	44.8	0.82	140.25	0.82	140.25	0.00	0.00		

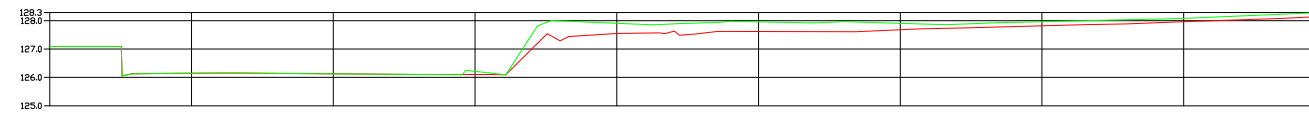
Perfil 22 - Escala H: 100 Escala V: 100





P.K.		0.00	2.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	15.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	25.00	26.00	28.00	30.00	32.00	34.00	35.00	36.00	38.00	40.00	42.00	44.00	44.8	
Distàncies parcials		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.82
Cotes 2008		127.60	127.54	128.40	131.34	132.25	133.04	132.00	131.01	130.96	131.82	132.48	133.03	133.08	134.34	135.53	135.63	135.69	135.79	135.64	135.72	135.71	135.86	135.76	135.94	136.64	136.76	136.76	136.76	136.76
Cotes 2013		127.69	127.58	128.40	131.28	132.69	133.04	132.86	132.08	131.81	132.28	132.81	133.23	133.65	134.34	135.74	135.71	135.68	135.69	135.64	135.67	135.67	135.80	135.81	135.94	136.64	136.76	136.76	136.76	136.76
Diferència	TERRAPLEN				0.06	0.56	0.00											0.01		0.15	0.06			0.44						
	DESMONTE	-0.09	-0.04	0.00				-0.75	-1.07	-0.86	-0.56	-0.33	-0.20	-0.57	-1.22	-0.21	-0.09													

Perfil 23 - Escala H: 100 Escala V: 100



P.K.		0.00	2.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	44.8													
Distàncies parcials		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.82													
Cotes 2008		127.09	127.09	126.14	126.15	126.14	126.13	126.11	126.10	126.09	127.09	127.05	127.62	127.62	127.61	127.68	127.74	127.79	127.85	128.03	127.96	128.00	128.25	128.25	
Cotes 2013		127.09	127.09	126.14	126.15	126.14	126.13	126.11	126.10	126.09	127.09	127.05	127.62	127.62	127.61	127.91	127.87	127.94	127.99	128.03	128.08	128.17	128.25	128.25	
Diferència	TERRAPLEN	0.00	0.00					0.01																	
	DESMONTE			-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.70	-0.36	-0.26	-0.35	-0.32	-0.35	-0.23	-0.14	-0.15	-0.14	-0.15	-0.12	-0.13	-0.15	-0.14	

Perfil 24 - Escala H: 100 Escala V: 100

ANNEX 03

ESTUDI GEOTÈCNIC

ÍNDEX ANNEX 03

1. INFORMACIÓ PRÈVIA

2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

APÈNDIX 01: Estudi estabilitat de talussos Ref. EG0263-2008

APÈNDIX 02: Actes de camp campanya ampliació.

1. INTRODUCCIÓ PREVIA

Al 09 de desembre de l'any 2008 es va realitzar un estudi geotècnic per a "l'Estudi d'Estabilitat de Talusos al carrer Collformic, Parcel·les P-704-711-712- 713-714 de la Urbanització Uresa. TM Riells i Viabrea. GIRONA. Ref. Expedient EG0263-2008", redactat per Àrea de Geotècnia i Enginyeria del Terreny SCP.

Per a dur a terme els objectius plantejats, es va executar una campanya de reconeixement de camp que va consistir en quatre penetròmetres dinàmics fins a rebuig i la recollida de mostres del subsol per a la seva identificació i caracterització en el laboratori.

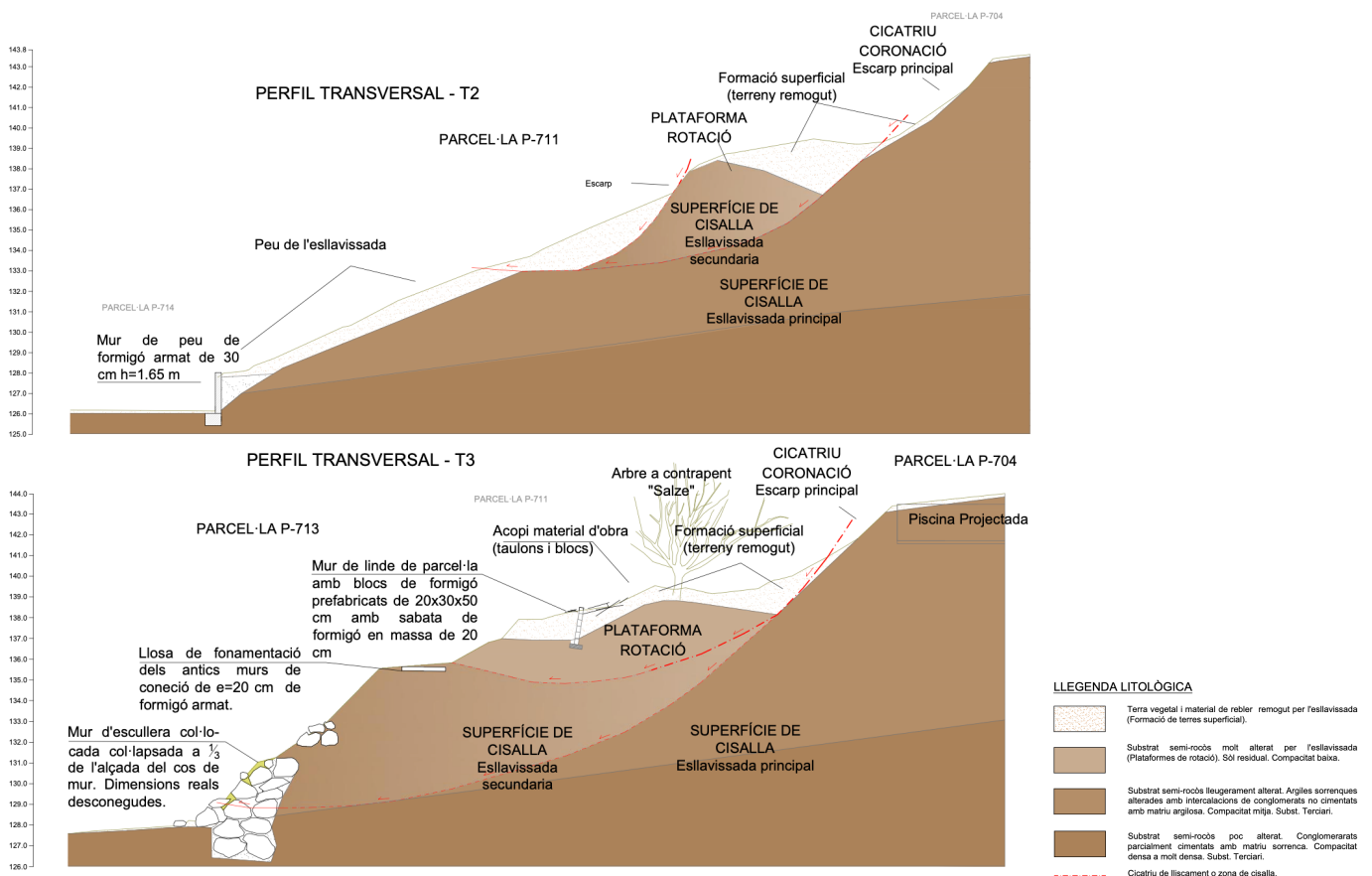
També es va aixecat topogràficament el sector a càrrec de l'empresa GP7 Topografia a la campanya d'investigació de l'any 2008.

Per a controlar el seguiment del vessant es va tornar a aixekar topogràficament tot el sector a l'any 2013 i es va ampliar la campanya geotècnica de camp amb tres nous penetròmetres dinàmics a rebuig a la base del talús on està previst executar noves estructures de contenció.

Les tasques de prospecció complementàries van ser realitzades per l'empresa especialista ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. amb una sonda RL76A Rolatec sobre orugues fins a la màxima fondària que va permetre el terreny i la tècnica empleada.

2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

A continuació s'adjunten els perfils transversals mes representatius del sector en l'estat actual amb la interpretació geològica mes plausible de la distribució del subsol.



IMATGE 1. Perfil transversal mes representatiu sobre les parcel·les P714 i P713.

Les empentes del terreny podran estimar-se a partir dels següents paràmetres mitjans per a cada unitat geotècniques que conforma el subsòl:

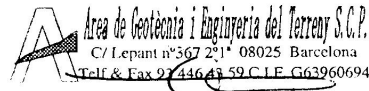
PARAMETROS GEOTECNICOS	UNIDAD A Reblerts	UNIDAD B Quaternari	UNIDAD C Substrat alt IV	UNIDAD C1 Substrat alt II-III
COHESION C/Cu* Kp/cm2	0,00	0,00-0,50	1,00-1,50	1,50-2,00
ANGULO DE FRICCION Phi*	23° - 25°	25° - 27°	29° - 30°	31° - 33°
DESIDAD APARENTE P* gr/cm3	1,65- 1,70	1,70- 1,80	2,10- 2,20	2,20- 2,25
MODULO DE DEFORMACION E Kp/cm3	50 - 80	90 - 140	180 - 240	350 - 550

Finalment, no es va detectar la presència del nivell freàtic en cap punt inspeccionat durant la campanya de camp realitzada.

Tampoc son previsibles fenòmens patològics associats a expansivitat ni agressivitat per sulfats en el formigó.

A l'apèndix 01 del present annex es pot consultar l'estudi d'estabilitat complert Eg0263-2008 i a l'apèndix 02 les actes de la campanya de camp complementaria.

Barcelona , 23 de desembre de 2023.



Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC



Area de Geotècnia i Enginyeria del Terreny S.C.P.

C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona
e-mail: area@areadegeotecnia.com
Telf & Fax: 93 446 43 59

ESTUDIO DE ESTABILIDAD DE TALUDES EG0263-2008

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle
Collformic, parcelas P-704-711-712-713-714.
Urbanización Uresa.
TM Riells i Viabrea.
GIRONA.

**AYUNTAMIENTO DE RIELLS
&
VIABREA.**

**DICIEMBRE
2008**



ESTUDIO DE ESTABILIDAD

DATOS DEL PROYECTO

OBRA:

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Collformic, Parcelas P-704-711-712-713-714 de la Urbanización Uresa. TM Riells i Viabrea.
GIRONA.

CLIENTE:

AYUNTAMIENTO DE RIELLS I VIABREA

EXPEDIENTE:

Eg0263/2008

FECHA:

09 de Diciembre de 2008

Nº PAGINAS:

36 + portada

REDACTADO POR

RAQUEL GARCÍA GONZÁLEZ

Ingeniero Geólogo

Nº Colegiado 5615



INDICE DE LA MEMORIA

1. INTRODUCCION	
1.1 Generalidades.	Pág. 04
1.2 Antecedentes.	Pág. 04
1.3 Objetivos.	Pág. 05
2. TRABAJOS DE CAMPO	
2.1 Reconocimiento geológico.	Pág. 05
2.2 Ensayos de penetraión dinámica continua.	Pág. 07
2.3 Topografía.	Pág. 07
3. TRABAJOS DE GABINETE	Pág. 08
4. LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGIA REGIONAL	Pág. 08
5. CLIMA Y METEOROLOGIA	Pág. 09
6. CARACTERIZACIO GEOTECNICA.	
6.1 Descripción del talud.	Pág. 09
6.2 Caracterización geológica.	Pág. 12
6.3 Caracterización geotécnica.	Pág. 13
7. HIDROLOGIA SUBTERRANEA	Pág. 15
8. ESTABILIDAD DEL TALUD	Pág. 16
8.1 Indicios y Tipología de inestabilidad.	Pág. 17
8.2 Método de cálculo y análisis de la estabilidad.	Pág. 28
8.3 Hipótesis y bases de cálculo.	Pág. 28
8.4 Estabilidad global del talud y Evolución.	Pág. 20
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
9.1 Conclusiones.	Pág. 22
9.2 Medidas correctoras.	Pág. 23
9.3 Otras Recomendaciones.	Pág. 25

1. INTRODUCCION

1.1 Generalidades

A petición del AYUNTAMIENTO DE RIELLS I VIABREA, se ha llevado a cabo el presente estudio para la restauración ambiental del talud colindante con tres viviendas unifamiliares aisladas en el término municipal de Riells i Viabrea, Girona.

El presente estudio, se ha realizado en base al presupuesto de referencia número P0463/2008MOD. El peticionario, encargado de la redacción del proyecto ejecutivo de restauración, nos ha proporcionado numerosa documentación gráfica en formato PDF relacionada con la evolución de la topografía afectada, así como la posición relativa de los edificios.

1.2 Antecedentes

A continuación, mostramos un ortofotomapa parcial extraído del “Institut Cartogràfic de Catalunya” I.C.C, con la sectorización de las parcelas involucradas.



Fig.1. Ortofotomapa del sector afectado. Urb. Uresa. TM Riells i Viabrea. Fuente: ICC.

Según documentación aportada, a finales del mes de Febrero del presente año 2008, y después de unas intensas lluvias, tubo lugar un deslizamiento que involucró una importante movilización de tierras, cuyos daños afectaron



principalmente a las parcelas P-704 (localizada en la cabecera de talud), P-711 (en una posición intermedia) y P-714 (localizada en la base del talud), y que soterró parcialmente la vivienda unifamiliar existente en dicho solar. Los indicios de inestabilidades, como grietas y pequeños deslizamientos locales, se empezaron a registrar en noviembre del año 2007.

En el momento de la redacción del presente documento, ya se había retirado parcialmente los materiales deslizados, por lo que el solar presentaba una topografía muy accidentada y parcialmente accesible por la base y por la coronación del talud.

Durante el invierno del año 2006, se produjo un deslizamiento de tierras similar, tanto en tipología como en las dimensiones del material involucrado, que afectó a las parcelas P-711, P-713, y en menor medida, también a la parcela adyacente P-714. Para su estabilización, y tras la realización de un estudio previo del deslizamiento, realizado por la empresa GEOMED S.L, se recurrió a la ejecución de un sistema de contención mediante muros de gravedad dispuestos en tres bancadas y localizado mayoritariamente sobre los terrenos de la parcela P-711.

1.3 Objetivos

Dada la vulnerabilidad existente sobre las edificaciones adyacentes al talud, la finalidad del presente estudio es la determinación del factor de seguridad de la ladera actual, y establecer las medidas correctoras más oportunas para reducir los niveles de riesgo de inestabilidad, y prevenir en la medida de lo posible, mayores afecciones al conjunto de viviendas afectadas.

Las medidas correctoras a proponer, tendrán en cuenta los condicionantes de la obra, como el tiempo de ejecución y los costos relativos, sirviendo de soporte para la redacción del proyecto ejecutivo de la restauración ambiental del talud.

2. TRABAJOS DE CAMPO

Para llevar a cabo los objetivos planteados, se realizó una intensa campaña de reconocimiento de campo, durante los pasados días 22 de Septiembre, 02 y 05 de Octubre del presente año 2008.

La campaña de campo está enfocada a la obtención de los parámetros de resistencia y deformabilidad del subsuelo, a la detección de la posición del nivel freático, así como otros factores relevantes para la identificación del tipo de inestabilidad y causas de los movimientos de masa.

El número y localización de los puntos inspeccionados, responde a criterios de representatividad mínima y a la accesibilidad de la maquinaria y/o personal empleado en cada uno de los casos.



Dada la naturaleza geológica del talud y su escasa accesibilidad, se ha prescindido de la realización de sondeos mecánicos para la determinación de los parámetros geotécnicos que lo componen. Su elevada pendiente, impedía el posicionamiento de la maquinaria sobre puntos representativos con las debidas garantías de seguridad laboral, y las plataformas de trabajo requerían grandes movimientos de tierra poco aconsejables sin un estudio previo.

Para su determinación, se ha recurrido a la realización de penetrómetros dinámicos, complementados con la observación de los afloramientos naturales existentes y de la documentación fotográfica proporcionada por el peticionario.

El empleo de esta tipología de prospección, no permite la realización de ensayos in-situ a profundidades mayores de dos metros respecto a su embocadura, por lo que tampoco se ha podido recoger muestras inalteradas para la realización de ensayos de identificación en el laboratorio.

Así, para la caracterización litológica y geotécnica, se ha recurrido a nuestra experiencia local y a métodos indirectos basados en tablas de correlación con el ensayo SPT y los golpes obtenidos en los penetrómetros.

A continuación, se detallan los trabajos de campo realizados y la metodología empleada en cada uno de los casos.

2.1 Reconocimiento Geológico

Inspección geológica y topográfica del los terrenos afectados y sus alrededores mediante la descripción de los materiales aflorantes en superficie, tanto sobre la cabecera como sobre la base del talud, para la elaboración de una cartografía geomorfológica de detalle.

El frente del talud, se encuentra libre de vegetación en buena parte de su superficie topográfica, dejando al descubierto la naturaleza geológica de los materiales que componen el subsuelo.

Sobre estos puntos, se tomaron numerosas medidas de geometría, ángulo de inclinación del talud, pendiente, tipo de corona, tipo de base y su estado actual. También se anotó la presencia o no de cobertera vegetal, sedimentos o fragmentos de rocas y una descripción de la posición de los estratos y características de las discontinuidades.

Para la caracterización del macizo, se utilizó un mapeo geomecánico sobre los afloramientos semi-rocosos menos alterados de los alrededores. Este mapeo, permite determinar cualitativamente las características geomecánicas de los sistemas de fracturación.



El tipo de mapeo utilizado, es el denominado mapeo por “celdas o estaciones”, en el cual se considera los sistemas de fracturación más persistentes, tomando medidas de orientación y buzamiento, espaciado, obertura, rugosidad, persistencia, grado de meteorización y presencia o no de agua.

2.2 Ensayos de Penetración Dinámica Continua

Cuatro penetrómetros dinámicos a percusión tipo DPSH mediante una sonda modelo Rolatec ML 76 A montada sobre oruga y bajo las especificaciones de la Norma UNE 103.801.94.

PENETROMETRO	PROFUNDIDAD	COTA REALIZACION
P ₁	2,00 m	+ 128,10 m
P ₂	1,80 m	+ 137,50 m
P ₃	11,80 m	+ 139,15 m
P ₄	13,00 m	+ 143,20 m

** Profundidades y cotas relativas al plano topográfico del plano 1 del anexo.

Este tipo de prospecciones consisten en el cómputo del número de golpes necesario para penetrar 20 cm de varillaje en el terreno mediante la caída libre de una maza de peso conocido y desde una altura fija determinada. El número de golpes (N_{20}) permite calcular la resistencia a la penetración dinámica de la punta, a su vez correlacionable con los parámetros geotécnicos de resistencia (N_{20} está correlacionado empíricamente con el golpeo N obtenido en el ensayo S.P.T.).

La perforación, nos proporciona un registro continuo del las propiedades del subsuelo, permitiendo la agrupación de diferentes niveles según su comportamiento.

La localización y descripción de los penetrómetros, puede consultarse en el anexo, en el plano 1 y del plano 2 al plano 5 respectivamente.

2.3 Topografía

Para la realización de una cartografía de detalle, fue necesario el levantamiento topográfico del frente de talud y de todo el sector afectado por la inestabilidad o movimiento de masa.

Los trabajos topográficos corrieron a cargo de la empresa GP7 Topografía .

3. TRABAJOS DE GABINETE

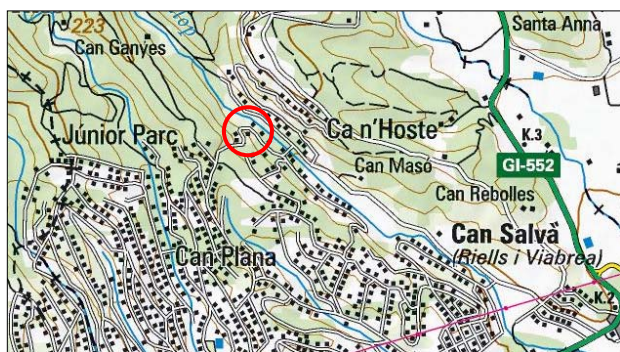
Una vez finalizados los trabajos de campo preliminares, se procedió al análisis de toda la información recopilada y a la elaboración de la presente memoria que ha constado de los siguientes pasos:

- Recopilación bibliográfica existente en la zona y de la información proporcionada por el peticionario.
- Procesado y análisis de todos los datos de campo mediante el empleo de hojas de cálculo en EXCEL y de softwares específicos basados en elementos finitos: SLIDE ANALISYS V 5.0.
- Elaboración del informe FINAL y planos anexos con AUTOCAD.

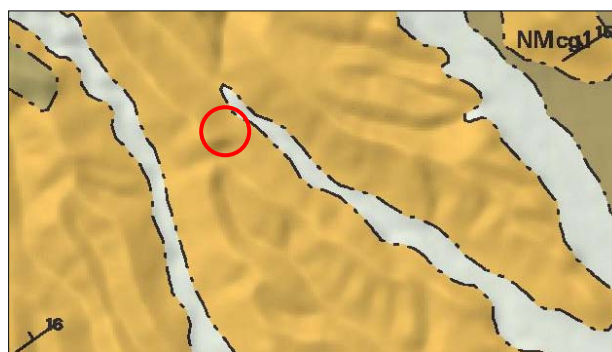
4. LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGIA REGIONAL

La población de Riells i Viabrea se encuentra ubicada en la vertiente oriental de la Serra del Montseny, constituida predominantemente por rocas Ígneas y metamórficas de edad tardihercínica y que configuran el sustrato paleozoico.

La zona objeto de estudio, desde un punto de vista geológico, se localiza en la Depresión del Vallès Penedés. Esta fosa Alpina, de origen tectónico, está rellena de materiales fundamentalmente Miocénicos de origen continental, que configuran el sustrato rocoso local.



** Imagen parcial del Mapa Topográfico de Cataluña. Escala 1/50000 del ICC.



** Imagen parcial del Mapa Geológico Comarcal de Cataluña 1:50000. ICC.

Leyenda

NMcg ₁	Conglomerados con pequeñas intrcalaciones de argilitas y arenas rojas. Aragoniense –Vallesiense.
Qv2	Bloques, gravas, arenas y arcillas. Abanicos Aluviales. Correlacionable con Qt2. Plistoceno Superior.
Qt1	Depósitos actuales de rieras i torrents. Holoceno.



Recubriendo este sustrato sobre fondos de valle y rieras, se desarrollan diversos depósitos de origen aluvial, coluvial y eluvial de edad cuaternaria, relacionados con los cursos fluviales locales.

5. CLIMA Y METEOROLOGIA

Por su situación geográfica y su altitud, Riells i Viabrea, se ubica dentro de lo que denominamos "clima mediterráneo", caracterizado por inviernos moderados i veranos no excesivamente calurosos.

No obstante, dada la proximidad a la Sierra del Montseny, la precipitación es ligeramente mayor y las características específicas del bioclima de Riells i Viabrea son las siguientes:

- Tres meses invernales con una temperatura media comprendida entre 6º y 11º, con heladas abundantes y nieve escasa. Tres meses estivales con una temperatura media ligeramente superiores a los 20º.
- Las lluvias se concentran mayoritariamente en otoño-invierno y pueden llegar a ser torrenciales.

6. CARACTERIZACION GEOTECNICA

6.1 Descripción del talud

El talud objeto de estudio, posee un marcado carácter antrópico al presentarse parcialmente excavado y con estructuras de contención de diversa naturaleza.

La topografía original fue modificada y excavada en diversas etapas para el emplazamiento de las viviendas existentes al pie, y sobre las parcelas P-713 y P-714 durante los años 2005 y 1992 respectivamente.

Los desmontes realizados para el emplazamiento de dichas edificaciones, salvan un desnivel máximo de 15 m de altura, a lo largo de 70 m de longitud. Los frentes de talud poseen ángulos variables, que oscilan entre 70º y 45º dependiendo del sector considerado y del grado de antropización o actuación que posea.

Así, podemos distinguir dos sectores bien diferenciados, en función del grado de protección o actuación realizado hasta la fecha:

- El talud frontal a la parcela P-713, localizado en su mayoría sobre terrenos pertenecientes a la parcela P-711, se encuentra parcialmente contenido por una hilada de tres muros de contención paralelos, tipo escollera, que permiten el aterramiento de la topografía original, y que se realizaron para su estabilización en el año 2006 tras un deslizamiento con consecuencias similares a las de la parcela adyacente.



Fig.2. Vista lateral de la bancada desde P-711. Fig.3. Vista del frente de talud desde la P-713.

- El talud de la parcela P-714, posee un frente desprotegido con escasa vegetación, y donde todavía son evidentes las marcas y cicatrices del deslizamiento de tierra provocado a principios de este mismo año 2008. Destaca un pequeño muro de pie de hormigón armado, de un metro y medio de altura máxima, contemporáneo a la construcción de los muros descritos anteriormente sobre los terrenos P-713 y P-711 .



Fig.4. Vista frontal del talud desde la parcela P-714.

A lo largo de la coronación del talud objeto de estudio, se localiza una gran “cicatriz” o “grieta de tracción”, de forma aproximadamente circular y que afecta a buena parte de la zona ajardinada de la parcela P-704 y sus respectivas instalaciones (un muro perimetral de bloques de hormigón prefabricados y una piscina de dimensiones 7,00 m x 5,00 m y 2,00 m de profundidad).

Esta “cicatriz” de deslizamiento, posee un salto máximo de 2,00 m y una longitud máxima de 50 m. Alrededor de la misma, y de forma más o menos concéntrica, se observan indicios de grietas de tracción sin desplazamiento vertical aunque de persistencia métrica, y con oberturas de hasta 1-2 cm.



Fig. 5. Desnivel topográfico en la cabecera del talud. P-704. Fig. 6. Vista del la cicatriz de coronación.

A media vertiente o ladera, a pocos metros de la cicatriz de deslizamiento y a la altura de la parcela P-714, se ha localizado una “plataforma” topográfica a contra pendiente, evidenciada por la inclinación de la vegetación arbórea, y que ha conseguido preservarse tras el deslizamiento. A lo largo de la zona de contacto con la cicatriz, se ha desarrollado vegetación tipo cañar cuya existencia, manifiesta la existencia de aguas freáticas cercanas a la superficie.



Fig. 7. Grieta de tracción en muro. Fig. 8. Vista del muro perimetral de la P-704. Fig. 9. Árbol a contrapendiente.

En numerosos puntos intermedios del talud, se detectaron zonas húmedas ligadas a la presencia de grietas de tracción en el terreno, y a un mayor grado de meteorización de los materiales, que podrían indicar surgencias temporales de agua procedentes de la escorrentía superficial y la infiltración del agua de lluvia.

Sobre la base del talud, en la parcela P-714 y por encima del muro de pie de hormigón, todavía se acumulan parte de las tierras movilizadas por el último deslizamiento. Según documentación fotográfica, el deslizamiento rompió el muro de pie localizado en la base y sepultó parcialmente la parte trasera de la vivienda hasta una altura de 2,00 m aproximadamente.

También se localizaron pequeños movimientos relativos de algunos bloques de escollera del muro de pie de la parcela P-713.



Fig.10. Muro de pie de hormigón armado. P-714. Fig.11. Muro de pie de escollera. P-713.

La litología que conforma el macizo, se caracteriza por una sucesión rítmica de materiales más o menos continuos, de naturaleza semi-rocosa, estratificación sub-horizontal con direcciones generales de unos 30° - 45° grados y un buzamiento de las capas suave, de entre 10° y 12° hacia el N-NW. Estas capas presentan un contacto erosivo y rugoso hacia la base, y describen morfologías en forma de cuña o paleocanal.

A grandes rasgos, los materiales que componen el talud poseen un elevado grado de meteorización, por lo que el comportamiento geomecánico del macizo puede asimilarse al de un suelo.

6.2 Caracterización Geológica

En el plano 6 del anexo adjunto a la memoria, puede consultarse los esquemas litoestratigráficos modelos del subsuelo realizados sobre los perfiles que se consideran más representativos.

Estos perfiles, son la interpretación geológica mas plausible de la posible distribución del los materiales en función del información disponible. Recordamos que no se pudo realizar sondeos mecánicos por problemas de acceso, y que por tanto, su discretización se ha realizado a partir de la interpretación de los golpes obtenidos en los penetrómetros dinámicos.

Así, tal y como se puede observar en los perfiles, se diferencian dos unidades geológicas predominantes, que se suceden rítmicamente desde la base a la coronación del talud. Esta serie parcialmente cimentada, está conformada por conglomerados y arcillas arenosas que constituyen el sustrato semi-rocoso local de edad terciaria.

Todo este conjunto, se encuentra parcialmente recubierto por otra unidad geológicamente más reciente (cuaternario) y poco representativa, de arcillas arenosas con gravas, procedente de la alteración in situ del sustrato terciario.

6.3 Caracterización geotécnica de las unidades

UNIDAD A: Unidad detrítica constituida por limos arenosos de color marrón con gravilla dispersa que recubre superficialmente toda la zona objeto de estudio. En los primeros centímetros, es frecuente la presencia de raíces y restos de materia orgánica, constituyendo un horizonte edáfico.

Se trata de materiales cuaternarios de origen coluvial, formado a partir de la meteorización in-situ del sustrato local, y transportados posteriormente por efecto de la gravedad (fenómeno favorecido por la pendiente natural del terreno). Desde un punto de vista geotécnico, esta unidad posee unas características resistentes bajas y una plastidad media.

DENSIDAD NATURAL γ_n	1,70 Kp/cm ² - 1,80 Kp/cm ² .
ANGULO DE FRICCIÓN ϕ	25° - 27°
COHESION C/C _u	0,50 Kp/cm ² -0,00 Kp/cm ²
CLASSIFICACION SUSCC Estimada	ML limo con algo de arena.
GOLPEO MEDIO N ₂₀	3 - 5

UNITAT B: Unidad detrítica constituida mayoritariamente por conglomerados poco cimentados con matriz limo-arenosa de color marrón-verdoso. Estos materiales, se alternan con niveles arcilloso-limosos de color marrón con algo de arenas y con un elevado grado de meteorización.



Fig.12. Talud cercano excavado en la que se puede observar la disposición de las unidades.

Según bibliografía consultada, estos materiales de naturaleza arcósica, representan un ambiente de sedimentación continental de carácter fluvio-



torrencial. Las “arcosas”, son el producto de meteorización, transporte y sedimentación de los granitoides que constituyen la Sierra del Montseny.

Así, la unidad B se caracteriza por una sucesión rítmica de materiales, que en su conjunto, describe geometrías lenticulares típicas de depósitos de canal, es decir contacto inferior erosivo y techo plano, y que pueden llegar a desaparecer lateralmente. Su resistencia va muy ligada al grado de meteorización que presenten.

La Sub-unidad B1, descrita como conglomerados con matriz limo-arenosa, está formada por clastos redondeados de tamaño decimétrico con algún bolo disperso, y con litologías diversas, predominando los clastos de granito, esquisto y cuarcita. Desde un punto de vista geotécnico, esta sub-unidad posee unas características resistentes medias y una plastidad media-baja que depende del grado de cementación.

DENSIDAD NATURAL γ_n	2,00 Kp/cm ² - 2,20 Kp/cm ²
ANGULO DE FRICCIÓN φ	30° - 33°
COHESION C/C _u	1,00 Kp/cm ² - 1,50 Kp/cm ²
CLASSIFICACION SUSCC Estimada	GM Grava limosa con arenas.
GOLPEO MEDIO N ₂₀	11 - 24

La Sub-unidad B2, descrita como arcillas limosas con algo de arenas de color marrón, geotécnicamente menos competente que la sub-unidad B1, posee una compacidad entre floja y muy floja que depende del grado de meteorización y del grado de humedad que presenten.

DENSIDAD NATURAL γ_n	1,90 Kp/cm ² - 2,00 Kp/cm ²
ANGULO DE FRICCIÓN φ	24° - 28°
COHESION C/C _u	0,50 Kp/cm ² - 0,20 Kp/cm ²
CLASSIFICACION SUSCC Estimada	CL-ML Arcilla plasticidad media - Limos arenosos.
GOLPEO MEDIO N ₂₀	6 - 9

UNITAT R: Rellenos antrópicos. Dentro de esta unidad se engloba todo el material removilizado por el deslizamiento y el existente en el trasdos de todos los muros de contención descritos.

DENSIDAD NATURAL γ_n	1,60 Kp/cm ² - 1,70 Kp/cm ²
ANGULO DE FRICCIÓN φ	23° - 25°
COHESION C/C _u	0,00 Kp/cm ² - 0,20 Kp/cm ²
GOLPEO MEDIO N ₂₀	3 - 6

7. HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

Longitudinalmente a la zona objeto de estudio, transcurre el “Torrent de Sant Llop”. Considerando la climatología del municipio y las fuertes pendientes del barranco, este curso fluvial, posee un fuerte carácter torrencial que se traduce en caudales punta rápidos e importantes.

El riesgo geológico asociado a avenidas torrenciales, requiere un estudio hidrológico de detalle que queda fuera del alcance del presente documento.

El encajamiento topográfico del torrente, provoca un receso erosivo de las vertientes que lo rodean, hacia pendientes más suaves y estables, siendo los deslizamientos descritos una manifestación a pequeña escala de este fenómeno erosivo.

Durante las visitas de campo, no se detectó la presencia del nivel freático de forma evidente en ninguna de las prospecciones realizadas. No obstante, en los alrededores de la plataforma de deslizamiento principal (parcela P-704) se desarrolla flora freatoficia (cañas fundamentalmente) que evidencia la circulación de aguas freáticas superficiales al menos de forma temporal.

Se ha constatado que, su presencia, no posee un origen antrópico procedente de la canalización de los servicios de agua o fugas pertenecientes a la piscina de la parcela P-704.

Así, estimamos que tras una precipitación mas o menos intensa, el agua de escorrentía se infiltra en el terreno aprovechando las cicatrices o grietas de tracción próximas a la coronación, y circula a través de los niveles de mayor granulometría de la unidad B, y por tanto más permeables, formando fuentes o surgencias en los bordes de talud.



Fig.13. Panorámica de la cicatriz de coronación y de la plataforma de rotación.

8. ESTABILIDAD DEL TALUD

8.1 Indicios y Tipología de la inestabilidad

Las propiedades físicas y resistentes de cada tipo de material, junto con la presencia de agua, son los factores que gobiernan el comportamiento tenso-deformacional de un talud, y por tanto, su estabilidad a corto y largo plazo.

En base a la descripción del apartado 6.1 y a la naturaleza geotécnica de los materiales que compone el talud, el movimiento de masa producido durante el pasado invierno, se clasifica dentro de un “Deslizamiento Rotacional Mixto”. En esta tipología de deslizamiento, el terreno experimenta un giro a lo largo de una superficie de rotura curvilínea y cóncava, según un eje situado por encima del centro de gravedad de la masa deslizada. El movimiento, disgrega parte del material que constituye la base de la plataforma de rotación, formándose a la vez, un pequeño flujo de derrubios.

A continuación, mostramos el perfil longitudinal considerado el más representativo del deslizamiento:

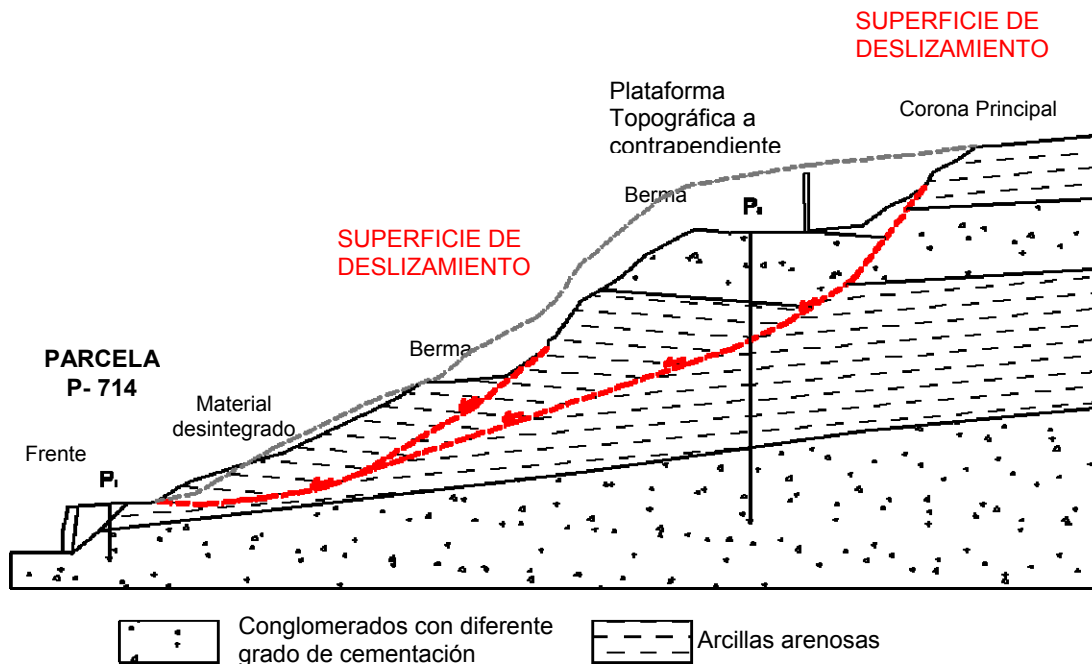


Imagen 1. Perfil Modelo del deslizamiento. Parcela P-714.

El deslizamiento, presenta al menos dos superficies de rotura combinadas en forma de “dovelas concéntricas” con desplazamiento vertical. Dependiendo del sector, el deslizamiento puede encontrarse parcialmente confinado gracias a las estructuras de contención proyectadas a la altura de las parcelas P-711 y P-713.

Es posible que en dicho sector, no se haya desarrollado completamente la superficie de cizalla, ya que se han identificado abombamientos en la base del muro de escollera dispuesto al pie del talud.

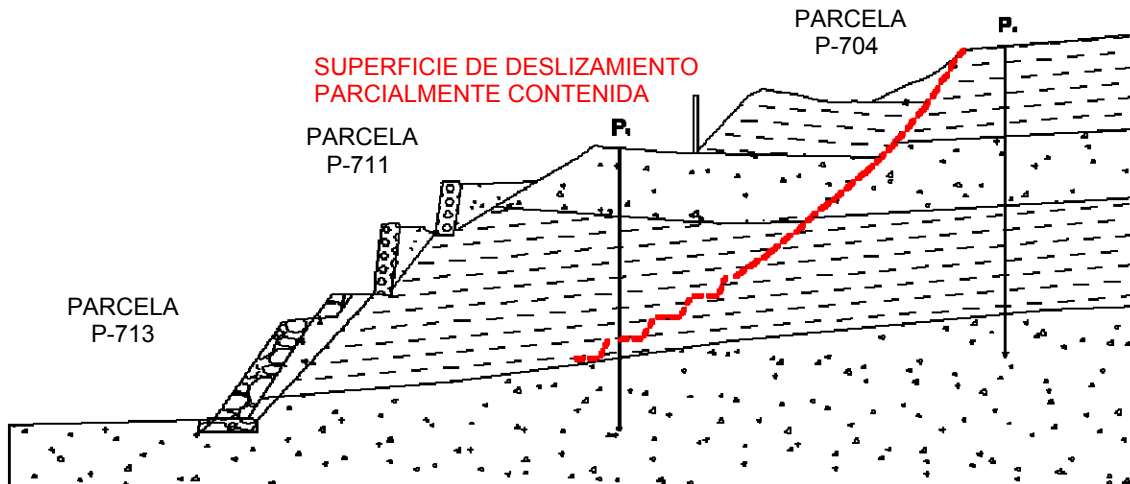


Imagen 2. Perfil Modelo del deslizamiento. Parcela P-713.

A continuación, mostramos un diagrama, del proceso que originó la degradación del macizo y su deslizamiento parcial:



La inestabilidad debe su origen a los materiales que componen el talud y a su disposición espacial. De este modo, tenemos un macizo constituido por una alternancia de dos litologías con diferente comportamiento geotécnico, agravado por un elevado grado de meteorización provocado por la erosión natural y acelerado por la excavación antrópica o modificación de la pendiente topográfica original para el emplazamiento de las viviendas. Como factor desencadenante, se produjo unas intensas y persistentes precipitaciones.

Los conglomerados presentan un bajo grado de cementación y una elevada permeabilidad debida fundamentalmente a la porosidad de la matriz (arenas arcillosas), por lo que constituyen vías preferentes de circulación de las aguas subterráneas procedentes de la infiltración del agua de escorrentía superficial.

La presencia de agua favorece el proceso de desintegración de las intercalaciones arcillosas, acelerando así el proceso de degradación de las mismas, mediante efectos de contracción e hinchamiento, y disminuyendo así, drásticamente su resistencia al corte no drenada (cohesión).



El factor medioambiental, combinado con la acción del hombre (exposición de los materiales a los agentes degradantes mediante la realización de un gran desmonte) acelera los procesos de desintegración.

Las precipitaciones extraordinarias producidas mayoritariamente durante el otoño-invierno del año 2007 aumentaron localmente la presión intersticial y desencadenaron el deslizamiento del macizo a través de los niveles arcillosos con una menor resistencia a la cizalladura.

La escala de trabajo y la falta de datos generales, no ha permitido un estudio cinemática del movimiento.

8.2 Método de Cálculo y Análisis de la Estabilidad del Talud Actual.

Con la finalidad de garantizar la estabilidad global a corto plazo, y determinar las probabilidades de reactivación del deslizamiento actual, se ha modelizado una sección modelo del terreno, considerada la más representativa, atendiendo a la proximidad de la vivienda, altura y pendiente de los taludes implicados, y bajo la discretización litoestratigráfica del perfil 1 del plano 6 del anexo.

El análisis de estabilidad se realizó mediante el software SLIDE ANALISYS 5.0, basado en métodos de cálculo por el equilibrio límite. Los métodos de equilibrio límite, analizan el equilibrio de una masa potencialmente inestable y consisten en comparar las fuerzas tendentes al movimiento, con las fuerzas resistentes que se oponen al mismo a lo largo de una superficie de rotura.

La estabilidad del talud vendrá fijada por la siguiente condición, que depende del grado de incertidumbre asumido:

CONDICION DE ESTABILIDAD F.S. \geq 1.3 Corto Plazo

CONDICION DE ESTABILIDAD F.S. \geq 1.5 Largo Plazo

8.3 Hipótesis y Bases de Cálculo. Descripción de las incertidubres.

A continuación, mostramos las bases de análisis y las hipótesis asumidas para el cálculo de la estabilidad del talud objeto de estudio, que dependerá de los siguientes factores:

- Factores geométricos: Altura e inclinación.
- Factores geológicos: condicionan la presencia de planos de anisotropía.
- Factores hidrogeológicos: presencia de agua.
- Factores geotécnicos: resistencia y deformabilidad del terreno.



Los materiales que componen el macizo son una sucesión heterogénea de suelos más o menos densos, normalmente consolidados y sobreconsolidados, aunque con un elevado grado de meteorización.

Los suelos granulares densos y los materiales cohesivos tienden a desarrollar “picos” de resistencia a la deformación, por lo que presentan una “resistencia máxima o de pico” para un estado inicial y una “resistencia última o residual” para su estado crítico. Estos parámetros de resistencia no pudieron obtenerse en el laboratorio al no haberse extraído muestras del terreno. Recordamos que debido a problemas de seguridad de laboral, no pudo emplearse maquinaria de sondeos mecánicos para la obtención de muestras inalteradas del terreno.

Su aproximación se ha realizado mediante métodos indirectos, como las tablas empíricas, y se ha complementado con análisis retrospectivos sobre taludes tipos similares y próximos a la zona objeto de estudio, hasta conseguir las condiciones de análisis de estabilidad estricta.

Tampoco se dispone de lecturas piezométricas, ya que no se detectó la presencia de agua de forma directa en las prospecciones realizadas durante la campaña de campo. La posición del nivel freático se ha estimado a partir de las humedades detectadas después de una precipitación y considerando la permeabilidad de los materiales involucrados.

La unidad B, se compone de una sucesión rítmica de materiales con diferente carga detrítica que se acuñan lateralmente, llegando incluso a producirse cambios laterales de facies. No obstante, dada la escala de trabajo del presente estudio, las sub-unidades B1 y B2 se han estimado continuas en sentido NE (transversal al talud) y con los siguientes parámetros medios:

UNIDADES GEOTECNICAS	PARAMETROS GEOTECNICOS				
	γ_n	C/C_u “Pico”	C/C_u “Residual”	φ “Pico”	φ “Residual”
UNIDAD B1 Poco cementada.	2,00 t/m ³	1-1,5 Kp/cm ²	-	30°-31°	-
UNIDAD B1 Parcialmente cementada.	2,20 t/m ³	1,5-2 Kp/cm ²	-	33°	-
UNIDAD B2 Alterada	1,90 t/m ³	0,60 Kp/cm ²	0,2-0,5 Kp/cm ²	26°-27°	24°
UNIDAD R Material removilizado , predominantemente de la unidad B2.	1,70 t/m ³	-	0-0,2 Kp/cm ²	-	25°

** Valores estimados a partir de los ensayos penetrométricos y tablas de correlación empíricas (Jiménez Salas).

Además, las propiedades geotécnicas de las unidades diferenciadas, mejoran a medida que nos alejamos del frente del talud. El modelo de cálculo empleado

no permite definir o simular dichos efectos positivos, y considera los parámetros geotécnicos isótropos (homogéneos) a lo largo de cada sub-nivel.

Por este motivo, y a pesar de que resulte mas conveniente el empleo de valores “últimos o residuales para la realización de los cálculos, finalmente se ha escogido valores de resistencia de pico “conservadores”, combinados con un nivel mayor de seguridad y protección en las medidas correctoras.

Por último, existe otro grado de incerteza en los modelos, procedente de la simplificación de los fenómenos de inestabilidad ya que generalmente son más complejos de lo que se presupone y no están totalmente representados por los métodos de cálculo existentes.

8.4 Estabilidad Global del Talud y Evolución

El análisis del potencial de deslizamiento de los círculos máximos, se ha realizado por los métodos de cálculo de “Bishop Simplificado” i “Jambu Simplificado”.

Para el análisis retrospectivo de los parámetros, y para poder determinar las posibles causas del deslizamiento, se ha iniciado la simulación con el talud en su situación inicial o estado previo al deslizamiento, con la ladera excavada y sin sistemas de contención.

Seguidamente, se han disminuido los parámetros geotécnicos para simular el proceso de degradación del talud, debido a la circulación de aguas meteóricas a través del subsuelo.

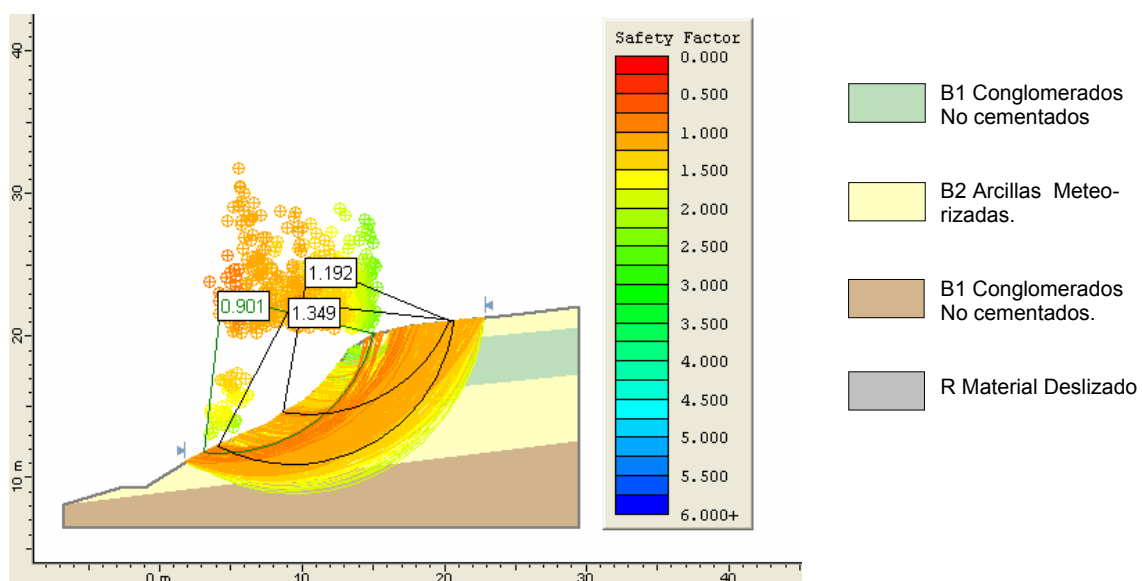


Fig.14. Análisis retrospectivo. Estado previo al deslizamiento sin nivel freático.

El factor de seguridad de la superficie de deslizamiento producida en febrero del año 2008 es de valor próximo a 1.3. El talud inicial poseía en general una topografía metaestable a corto-medio plazo.

A continuación, mostramos parte del resultado gráfico del perfil I, en su situación actual, post-rotura, y en ausencia y presencia del nivel freático.

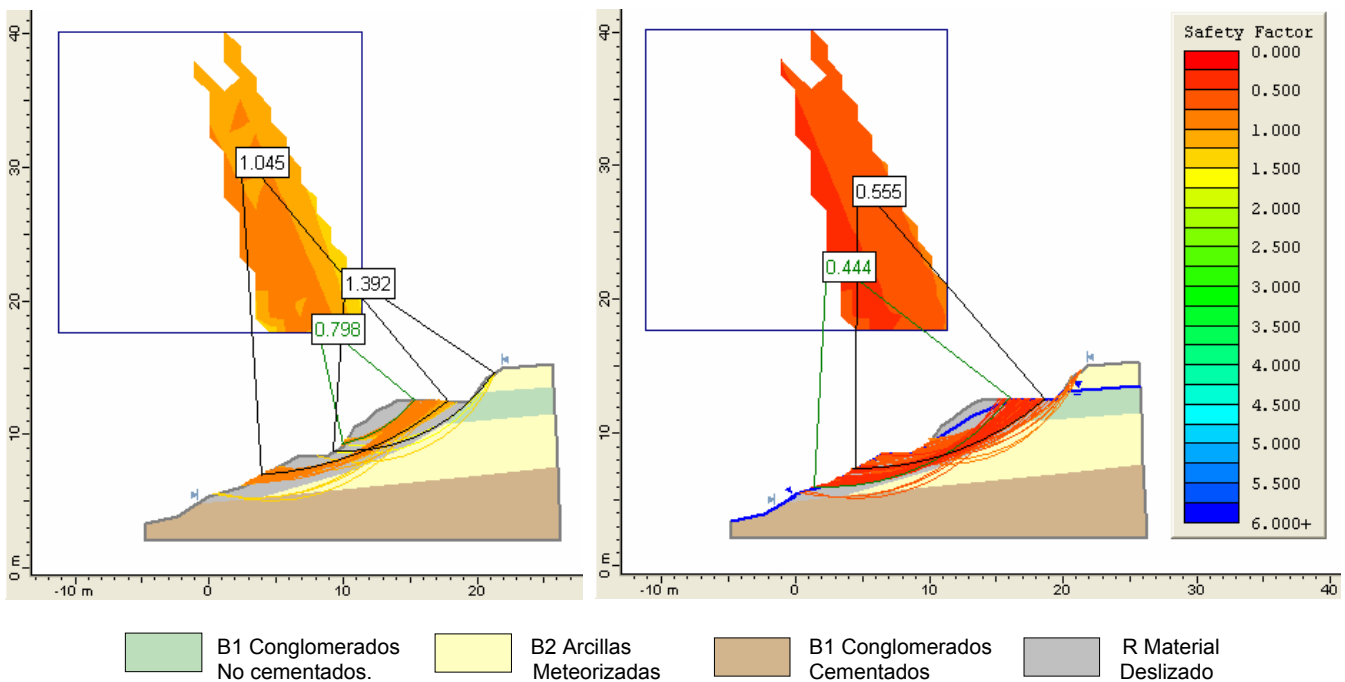


Fig.15. Resultado gráfico de la simulación del perfil I. Sin nivel freático y con presencia de nivel freático superficial respectivamente.

La posición de la lámina de agua se ha estimado considerando la situación más desfavorable posible, lluvias intensas y persistentes, de modo que el talud llegue a estar completamente saturado y agua (nivel sub-superficial).

Los factores de seguridad obtenidos para la situación actual sin la presencia del nivel freático, muestran un comportamiento del talud metaestable a corto plazo, obteniéndose valores que oscilan entre 0.79 – 0.95 para pequeños deslizamientos superficiales de la plataforma de rotación, y valores que oscilan entre 1.05 - 1.39 para una removilización prácticamente total del material deslizado (lo que supondría una reactivación del deslizamiento). Estos valores se reducen drásticamente con la presencia del nivel freático con posición sub-superficial (talud saturado).



9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Para taludes permanentes, el coeficiente de seguridad a adoptar, ha de ser igual o superior a 1.5, o hasta en algunas ocasiones superior a 2.0, dependiendo del grado de seguridad exigido y de la confianza de los datos geotécnicos que intervienen en el cálculo.

Por otro lado, existe cierta variación espacial i temporal de estos parámetros. En fase de ejecución y para tiempos cortos habituales en construcción, este valor puede llegar a minorarse hasta 1.3, dependiendo de la vulnerabilidad existente.

A nuestro entender, y considerando lo expuesto anteriormente con los resultados obtenidos en los factores de seguridad del perfil I analizado, concluimos que:

- El talud en su estado inicial, pre-rotura e inmediatamente después del desmonte realizado, poseía una topografía con una estabilidad global crítica a corto plazo y en ausencia del nivel freático.
- A largo plazo, sin la proyección de medidas correctoras y con la merma de las propiedades geotécnicas del subsuelo (debido fundamentalmente a la circulación de aguas meteóricas procedentes de la infiltración del agua de escorrentía superficial), existía un riesgo elevado de deslizamiento de masas, tanto de pequeños flujos como de deslizamientos globales que podrían afectar a la práctica totalidad del talud.
- El desmonte realizado para el emplazamiento de la vivienda, y su posterior rebaje para la construcción de un muro de pie de hormigón armado, sin la proyección de sistemas de drenaje en la cabecera del talud, aceleró los procesos erosivos de degradación del macizo.

DESMONTE

(Modificación de la pendiente natural del terreno. Aumento de las fuerzas desestabilizadoras)

DESCONFINAMIENTO MACIZO

(Exposición de los materiales a los agentes atmosféricos)

PERMEABILIDAD DIFERENCIAL

(Circulación de agua de escorrentía y infiltración por los niveles conglomeráticos, acelerando los mecanismos de degradación y meteorización del talud)

DESLIZAMIENTO

(Aumento de la presión intersticial y disminución de la resistencia al corte. Desequilibrio de fuerzas)

- Como factor desencadenante, se produjo unas intensas y persistentes precipitaciones que saturaron completamente el talud, aumentando la presión intersticial de poros y disminuyendo la cohesión efectiva, lo que desencadenó el deslizamiento registrado en febrero del presente año.



- Este proceso de regresión del talud, es un proceso natural de reequilibrio de fuerzas estabilizadoras y desestabilizadoras, hacia una pendiente erosiva más estable y próxima al ángulo de fricción global del macizo estimado entre 22º-25º.
- El sistema de muros de contención proyectados en la P-711 para proteger la vivienda de la parcela P-713, contuvo parcialmente el deslizamiento en el sector E, lo que impidió que se desarrollara la superficie de rotura en su totalidad a dicha altura.
- El talud en su estado actual, post-rotura sin la proyección de medidas correctoras, es inestable a corto plazo bajo los condicionantes de lluvias intensas y extremas como las que desencadenaron el movimiento.
- En consecuencia, y a la vista de los resultados obtenidos, concluimos que no queda garantizada la estabilidad de talud actual, y por tanto, tampoco la seguridad de las edificaciones e instalaciones anexas, por lo que deberá realizarse medidas correctora que mitiguen el riesgo geológico asociado.

9.2 Medidas correctoras

En base a criterios económicos, tiempos de ejecución y a los condicionantes geométricos del talud, recomendamos la adopción de una solución correctora combinada entre diferentes métodos de tipo activo, como la modificación topográfica del talud (abatimiento del plano o ángulo medio del talud actual) con la introducción de elementos estructurales resistentes.

A nuestro entender, el conjunto de medidas correctoras más adecuado para el caso que nos ocupa consta de:

- Un sistema de contención mediante hiladas de muros, tipo escollera y/o gabiones, debidamente drenados para evitar al máximo la presencia de agua en el trasdos de los muros.
- Ejecución de una cuneta de drenaje tanto en la base como en la coronación del talud para evacuar, y evitar así, la incorporación de agua procedente de la escorrentía superficial de la ladera.
- Limitación de las cargas en la coronación, prohibiendo cualquier tipo de actuación o construcción que provoque un aumento de las fuerzas externas desestabilizadoras en la cabecera del talud.

Los sistemas de contención propuestos van encaminados al aumento de las fuerzas resistentes al movimiento, y funcionan estructuralmente como muros de gravedad. Como tales, deberán realizarse las comprobaciones pertinentes frente a vuelco y deslizamiento local, así como garantizar la estabilidad global del talud.

Tanto los muros de escollera como los de gaviones, son estructuras flexibles que se adaptan al terreno y pueden absorber con mayor facilidad los asentamientos diferenciales, amortiguando los posibles movimientos dentro del talud sin perder sus propiedades resistentes. Además, presentan unas muy buenas condiciones de drenaje y durabilidad, elementales para la estabilidad a largo plazo del talud objeto de estudio.

Con el fin de garantizar la estabilidad a largo plazo de las medidas correctoras propuestas, se ha modelizado el perfil III con el software SLIDE V5.0.

El perfil III corregido topográficamente, consta de tres bancadas con un muro de escollera en la base, a modo de muro de pie o tacón, y dos muros de gaviones de contención en la cabecera y a media ladera. Entre estos últimos, se ha ubicado un tercer muro de gaviones, de menores dimensiones y mayor inclinación del trasdos, con la función de sostenimiento para evitar la erosión de los materiales y salvar el desnivel existente entre ambos.

A continuación, mostramos la salida gráfica con el análisis de potencial de deslizamiento de los círculos máximos. Los métodos de cálculo empleados son nuevamente el de “Bishop Simplificado” y “Jambu Simplificado”.

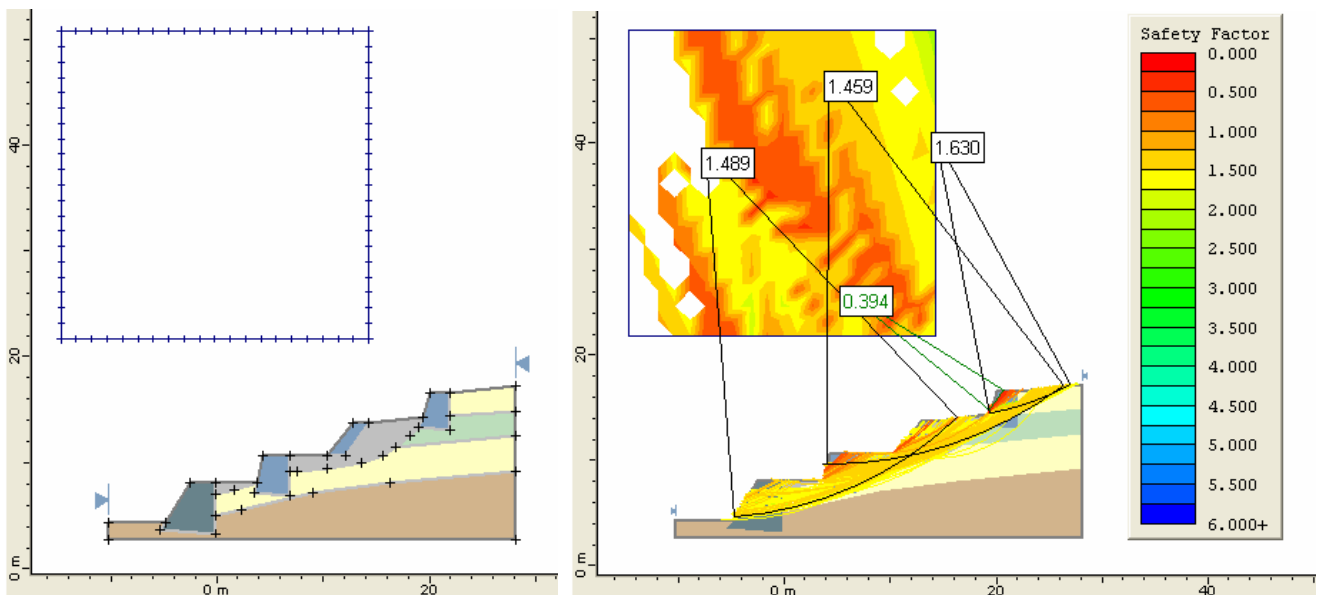


Fig.16. Resultado gráfico de la simulación del perfil III corregido. Sin nivel freático ya que las medidas correctoras incorporan intensivos sistemas de drenaje.

Los círculos máximos de deslizamiento que involucran grandes volúmenes de tierra se encuentran próximos a 1.5. Hemos despreciado las pequeñas cuñas de inestabilidad local de los muros de gaviones, ya que al no haberse realizado ensayos de laboratorio para la caracterización de los parámetros geotécnicos



del terreno, se ha tenido que minorar las propiedades o parámetros resistentes de las propias estructuras.

Esta medida, hace que los cálculos realizados sean bastante conservadores, dejándonos del lado de la seguridad, y para poder permitirnos asegurar que el sistema propuesto garantiza la estabilidad global del talud a largo plazo.

En el plano 7, puede consultarse el perfil corregido propuesto para el tramo de talud de la parcela P-714.

9.3 Otras recomendaciones adicionales

- Los muros de escollera y de gabiones, funcionan estructuralmente como muros de contención de gravedad, y como tales, han de realizarse las comprobaciones pertinentes frente a los estados últimos comun a esta tipología de muros (vuelco y deslizamiento local). Las dimensiones propuestas en el perfil III Corregido del plano 7, deberán tomarse a título orientativo.
- La cimentación de las estructuras de contención, deberá situarse por debajo de la línea de rotura o deslizamiento, y apoyarse sobre materiales no removilizados pertenecientes al sustrato semi-rocoso de la unidad B.
- Los canales de desviación de las aguas de escorrentía deberán proyectarse lejos de la zona potencial de deslizamiento hasta la red pública de saneamiento, para evitar la erosión hídrica y trasladar o inducir el problema de degradación del talud a las parcelas adyacentes. Estas obras de drenaje deberán estar dimensionadas para el máximo caudal previsto en la zona.
- La ausencia de drenajes en los muros de contención de bloques de hormigón macizo revestidos con piedra ornamental de la parcela P-711 y los desplazamientos relativos de algunos bloques de escollera detectados en la base del talud, comprometen la seguridad a largo plazo de dicha estructura. Se recomienda el refuerzo del muro de pie de escollera, y la ejecución de drenes horizontales en los muros superiores para evitar el aumento de presión intersticial en el trasdos de los mismos.

A nuestro entender, y a pesar de que el sistema de muros de contención dispuesto en la parcela P-711, a la altura de la parcela P-713, impidió que se desarrollara el deslizamiento o plano de rotura en su totalidad sobre dicho sector, fue la sobreexcavación del talud de la base del talud de la parcela P-714 y falta de sistemas de drenaje sobre los muros de bloques de hormigón macizo, lo que ha acelerado el proceso de meteorización y degradación del talud adyacente.



Estos muros, podrían haber realizado un efecto pantalla sobre las circulación de las aguas de infiltración, derivándolas hacia los materiales más permeables localizados en el talud adyacente (parcela P-714), desprovisto hasta la fecha de medidas correctoras. Por otro lado, el muro de pie de hormigón dispuesto en la base fue claramente insuficiente.

En las proximidades del penetrómetro P_2 , se localizaron numerosas grietas de tracción de hasta tres metros de persistencia y 2-3 cm de obertura, que podrían indicar futuras inestabilidades en el sector N, y que afectarían a la parcela P-712. Se recomienda extender las medidas de drenaje propuestas también a dicho sector, y efectuar inspecciones periódicas para controlar su avance.

En el caso de que se realicen modificaciones en el proyecto de modificación, o que una vez iniciadas las excavaciones aparezca un terreno con características diferentes a las descritas en el presente informe, sería conveniente una nueva visita de campo para estudiar la validez de las soluciones recomendadas o el tipo de actuación necesaria para llevar a cabo una correcta ejecución.



AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY, S.C.P recuerda que la información extraída en la campaña geotécnica solo es exclusivamente rigurosa en los puntos explorados i en el momento en que se efectúa la investigación, por lo que su extrapolación al resto del terreno es la interpretación geológica más plausible de acuerdo con la metodología empleada.

AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY, S.C.P. está a su disposición para cualquier aclaración y/o rectificación que sea necesaria referente al presente estudio geotécnico, así como para cualquier duda que se plantee durante el movimiento de tierras o excavación hasta las cotas de cimentación propuestas, con el fin de colaborar en la adecuada ejecución de la obra.

Barcelona, 09 de Diciembre del 2008.

Raquel García González
Ing. Geólogo
Nº Colegiado 5615



ANEXO

ESTUDIO DE ESTABILIDAD DE TALUDES

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Collformic,
parcelas P-704-711-712-713-714 de la Urb. Uresa.

TM Riells i Viabrea. Girona.

DICIEMBRE 2008



INDICE DE LA MEMORIA

- PLANO 1. Plano de situación y topográfico.
- PLANO 2. Descripción penetrómetros y ensayos in situ. P₁.
- PLANO 3. Descripción penetrómetros y ensayos in situ. P₂.
- PLANO 4. Descripción penetrómetros y ensayos in situ. P₃.
- PLANO 5. Descripción penetrómetros y ensayos in situ. P₄.
- PLANO 6. Perfiles Geológicos.
- PLANO 7. Medidas Correctoras.

Plano de Situación

N

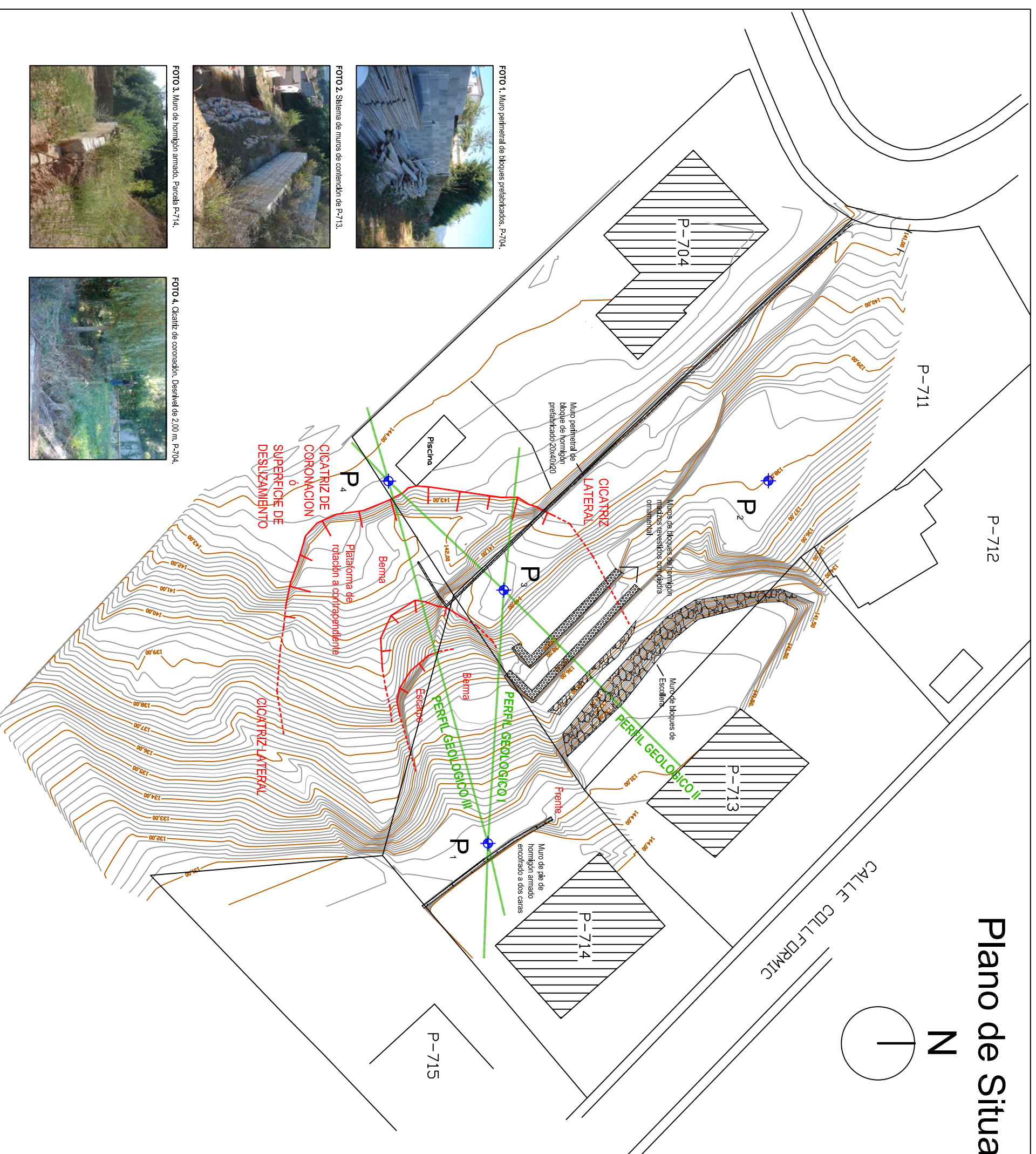


FOTO 1. Muro perimetral de bloques prefabricados. P-704.



FOTO 2. Sistema de muros de contención de P-713.



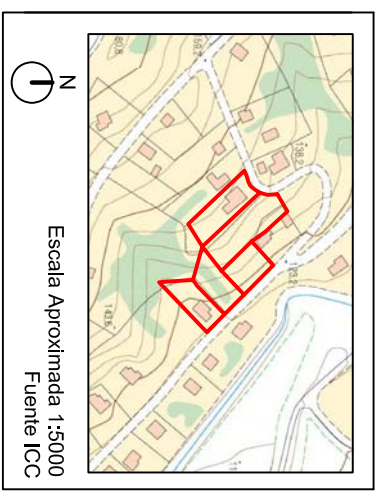
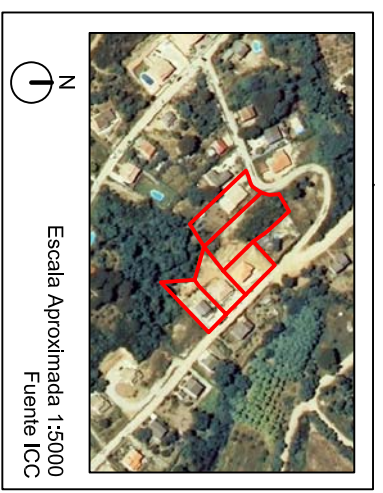
FOTO 3. Muro de hormigón armado. Parcela P-714.



FOTO 4. Cicatriz de coronación. Desnivel de 2,00 m. P-704.

LEYENDA

	Superficie de ocupación edificaciones afectadas
	Sondeos y Penetrómetros
	Estación Geomecánica
	Perfil Geológico
	Cicatriz de deslizamiento
	Nº Fotografía y Orientación
	Muestra de Agua



NOTA

La información extraída en la campaña de campo solo es rigurosa bajo los puntos de exploración, por lo que el corte geológico es una interpretación de la posible distribución del subsuelo.

<p>Área de Geotecnia i Enginyeria del Terreny C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona e-mail: area@areadengeotecnia.com Telf & Fax: 93 446 43 59</p>	AUTOR	PROYECTO	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA HORIZONTAL	EXPEDIENTE	Nº PLANO
	Raquel Garcia González Ingeniero Geólogo	Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Collformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Viabrea. Girona.	Plano de Situación y Localización de los puntos inspeccionados.	E = 1 : 400	eg0263/2008	1

REFERENCIA PENETROMETRO = Penetrómetro P.1.

COTA INICIO = + 128,10 m.

FECHA REALIZACION = 02 de Octubre de 2008.

COTA NIVEL FREATICO = No detectado.

TIPO DE PERFORACION = Penetrómetro DPSH.

MAQUINARIA = Sonda Rolatec 76 MLA.

OBSERVACIONES

La cota de realización del penetrómetro está referida al topográfico de detalle del plano 1.

FOTOGRAFIA

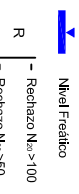
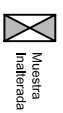
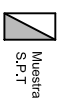


OPERARIO: Ainau Pl Selga. TIEMPO: 16:00 - 16:15.
Penetrómetro realizado por Geoesstudis del Subsòl, S.L.

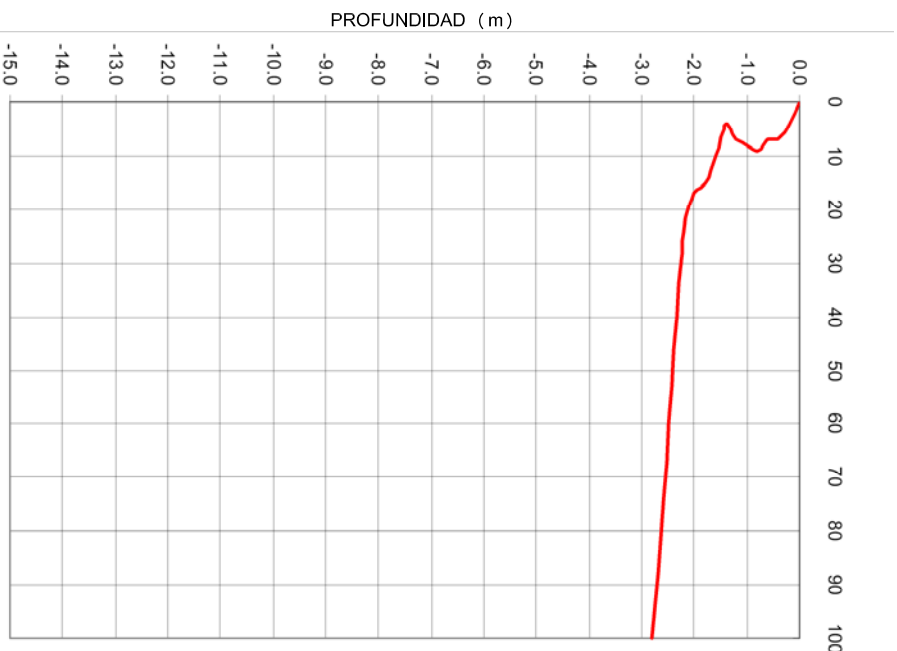
TESTIFICACION REALIZADA POR

Raquel García González
Ing. Geólogo

LEYENDA



PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀
-0,2	4	-8,2		-17,2	
-0,4	7	-8,4		-17,4	
-0,6	7	-8,6		-17,6	
-0,8	9	-8,8		-17,8	
-1,0	8	-9,0		-18,0	
-1,2	7	-9,2		-18,2	
-1,4	4	-9,4		-18,4	
-1,6	10	-9,6		-18,6	
-1,8	15	-9,8		-18,8	
-2,0	17	-10,0		-19,0	
-2,2	24	-10,2		-19,2	
-2,4	46	-10,4		-19,4	
-2,6	74	-10,6		-19,6	
-2,8	R	-10,8		-19,8	
-3,0		-11,0		-20,0	
-3,2		-11,2		-20,2	
-3,4		-11,4		-20,4	
-3,6		-11,6		-20,6	
-3,8		-11,8		-20,8	
-4,0		-12,0		-21,0	
-4,2		-12,2		-21,2	
-4,4		-12,4		-21,4	
-4,6		-12,6		-21,6	
-4,8		-12,8		-21,8	
-5,0		-13,0		-22,0	
-5,2		-13,2		-22,2	
-5,4		-13,4		-22,4	
-5,6		-13,6		-22,6	
-5,8		-13,8		-22,8	
-6,0		-14,0		-23,0	
-6,2		-14,2		-23,2	
-6,4		-14,4		-23,4	
-6,6		-14,6		-23,6	
-6,8		-14,8		-23,8	
-7,0		-15,0		-24,0	
-7,2		-15,2		-24,2	
-7,4		-15,4		-24,4	
-7,6		-15,6		-24,6	
-7,8		-15,8		-24,8	
-8,0		-16,0		-24,0	



AUTOR

Raquel García González
Ingeniero Geólogo

PROYECTO

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Coliformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Vabrea. Girona.

NOMBRE DEL PLANO

Descripción de los sondes penetrométricos y ensayos In situ

EXPEDIENTE

eg0263/2008

Nº PLANO

FECHA
Diciembre 2008

2



Area de Geotecnia i Enginyeria del Terreny
C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona
e-mail: area@areadegeotecnia.com
Telf & Fax: 93 446 43 59

Nº Cadag. 5615

REFERENCIA PENETROMETRO = Penetrómetro P₂.

COTA INICIO = + 137,50 m.

FECHA REALIZACION = 02 de Octubre de 2008.

COTA NIVEL FREATICO = No detectado.

TIPO DE PERFORACION = Penetrómetro DPSH.

MAQUINARIA = Sonda Rolatec 76 MLA.

OBSERVACIONES

La cota de realización del penetrómetro está referida al topográfico de detalle del plano 1.

FOTOGRAFIA

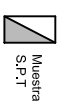


OPERARIO: Ainau Pl Selga. TIEMPO: 16:35 - 16:45.
Penetrómetro realizado por Geoesstudis del Subsòl, S.L.

TESTIFICACION REALIZADA POR

Raquel García González
Ing. Geólogo

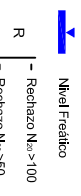
LEYENDA



Muestra
S.P.T.



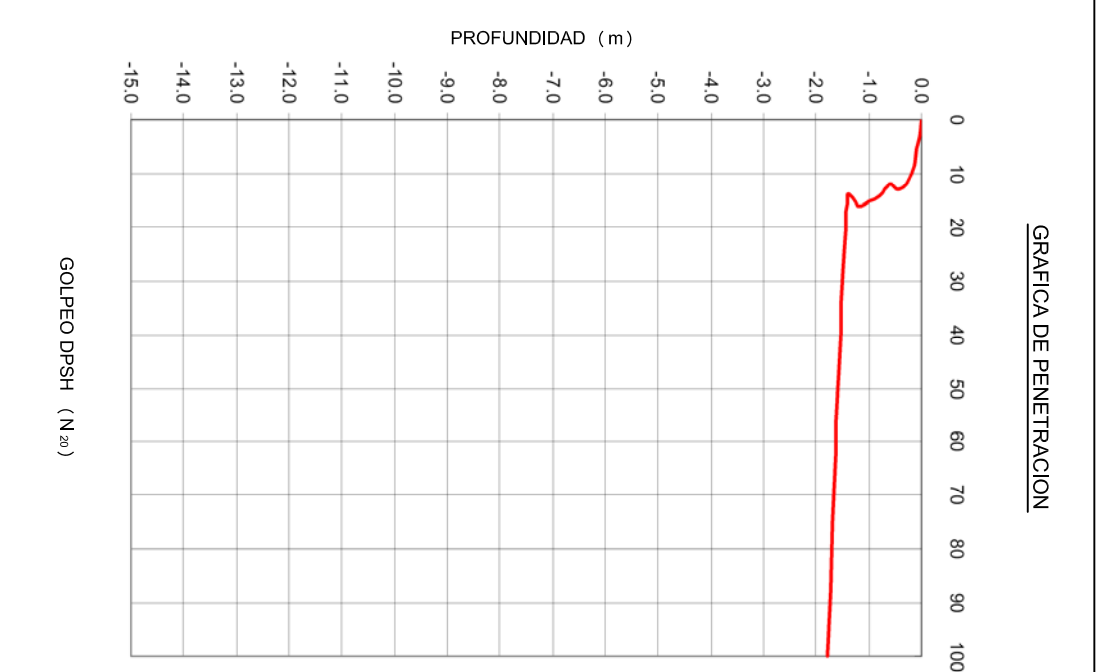
Muestra
fallada



Nivel Freatico

R - Rechazo N₆₀ > 100
- Rechazo N₆₀ > 50

PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀
-0,2	10	-8,2		-17,2	
-0,4	13	-8,4		-17,4	
-0,6	12	-8,6		-17,6	
-0,8	14	-8,8		-17,8	
-1,0	15	-9,0		-18,0	
-1,2	16	-9,2		-18,2	
-1,4	14	-9,4		-18,4	
-1,6	51	-9,6		-18,6	
-1,8	R	-9,8		-18,8	
-2,0		-10,0		-19,0	
-2,2		-10,2		-19,2	
-2,4		-10,4		-19,4	
-2,6		-10,6		-19,6	
-2,8		-10,8		-19,8	
-3,0		-11,0		-20,0	
-3,2		-11,2		-20,2	
-3,4		-11,4		-20,4	
-3,6		-11,6		-20,6	
-3,8		-11,8		-20,8	
-4,0		-12,0		-21,0	
-4,2		-12,2		-21,2	
-4,4		-12,4		-21,4	
-4,6		-12,6		-21,6	
-4,8		-12,8		-21,8	
-5,0		-13,0		-22,0	
-5,2		-13,2		-22,2	
-5,4		-13,4		-22,4	
-5,6		-13,6		-22,6	
-5,8		-13,8		-22,8	
-6,0		-14,0		-23,0	
-6,2		-14,2		-23,2	
-6,4		-14,4		-23,4	
-6,6		-14,6		-23,6	
-6,8		-14,8		-23,8	
-7,0		-15,0		-24,0	
-7,2		-15,2		-24,2	
-7,4		-15,4		-24,4	
-7,6		-15,6		-24,6	
-7,8		-15,8		-24,8	
-8,0		-16,0		-24,0	



AUTOR

Raquel García González
Ingeniero Geólogo

PROYECTO

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Coliformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Viabrea. Girona.

NOMBRE DEL PLANO

Descripción de los sondes penetrométricos y ensayos In situ

EXPEDIENTE

eg0263/2008

Nº PLANO

FECHA
Diciembre 2008

3



Àrea de Geotècnia i Enginyeria del Terreny
C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona
e-mail: area@areadegeotecnia.com
Telf & Fax: 93 446 43 59

Nº Cadag. 5615

REFERENCIA PENETROMETRO = Penetrómetro P₃.

COTA INICIO = + 139,15 m.

FECHA REALIZACION = 02 de Octubre de 2008.

COTA NIVEL FREATICO = No detectado.

TIPO DE PERFORACION = Penetrómetro DPSH.

MAQUINARIA = Sonda Rolatec 76 MLA.

OBSERVACIONES

La cota de realización del penetrómetro está referida al topográfico de detalle del plano 1.

FOTOGRAFIA

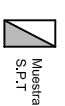


OPERARIO: Ainau Pl Selga. TIEMPO: 17:00 - 17:35.
Penetrómetro realizado por Geoesstudis del Subsòl, S.L.

TESTIFICACION REALIZADA POR

Raquel García González
Ing. Geólogo

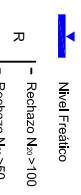
LEYENDA



Muestra S.P.T.



Muestra Inalterada

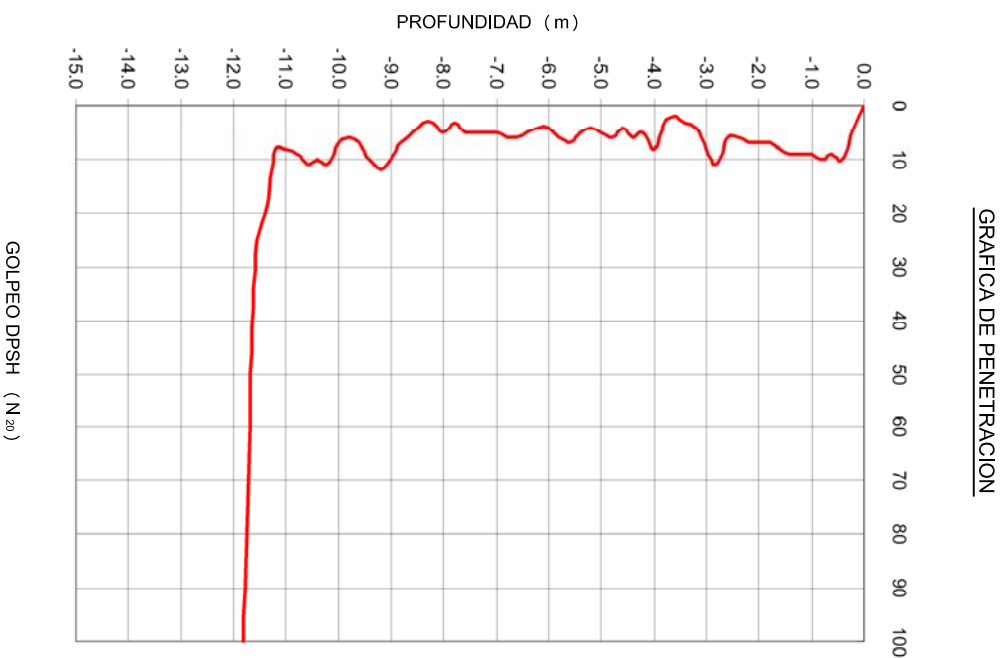


Nivel Freatico

- Rechazo N₆₀ > 100

- Rechazo N₆₀ > 50

PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀
-0,2	4	-8,2	3	-17,2	
-0,4	10	-8,4	3	-17,4	
-0,6	9	-8,6	5	-17,6	
-0,8	10	-8,8	7	-17,8	
-1,0	9	-9,0	10	-18,0	
-1,2	9	-9,2	12	-18,2	
-1,4	9	-9,4	10	-18,4	
-1,6	8	-9,6	7	-18,6	
-1,8	7	-9,8	6	-18,8	
-2,0	7	-10,0	7	-19,0	
-2,2	7	-10,2	11	-19,2	
-2,4	6	-10,4	10	-19,4	
-2,6	6	-10,6	11	-19,6	
-2,8	11	-10,8	9	-19,8	
-3,0	8	-11,0	8	-20,0	
-3,2	4	-11,2	8	-20,2	
-3,4	3	-11,4	20	-20,4	
-3,6	2	-11,6	28	-20,6	
-3,8	3	-11,8	R	-20,8	
-4,0	8	-12,0		-21,0	
-4,2	5	-12,2		-21,2	
-4,4	6	-12,4		-21,4	
-4,6	4	-12,6		-21,6	
-4,8	6	-12,8		-21,8	
-5,0	5	-13,0		-22,0	
-5,2	4	-13,2		-22,2	
-5,4	5	-13,4		-22,4	
-5,6	7	-13,6		-22,6	
-5,8	6	-13,8		-22,8	
-6,0	4	-14,0		-23,0	
-6,2	4	-14,2		-23,2	
-6,4	5	-14,4		-23,4	
-6,6	6	-14,6		-23,6	
-6,8	6	-14,8		-23,8	
-7,0	5	-15,0		-24,0	
-7,2	5	-15,2		-24,2	
-7,4	5	-15,4		-24,4	
-7,6	5	-15,6		-24,6	
-7,8	3	-15,8		-24,8	
-8,0	5	-16,0		-24,0	



AUTOR

Raquel García González
Ingeniero Geólogo

PROYECTO

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Coliformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Vabrea. Girona.

NOMBRE DEL PLANO

Descripción de los sondes penetrométricos y ensayos In situ

EXPEDIENTE

eg0263/2008

Nº PLANO

4



Àrea de Geotècnia i Enginyeria del Terreny
C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona
e-mail: area@areadegeotecnia.com
Telf & Fax: 93 446 43 59

Nº Cadena: 5615

REFERENCIA PENETROMETRO = Penetrómetro P₁.

COTA INICIO = + 143,20 m.

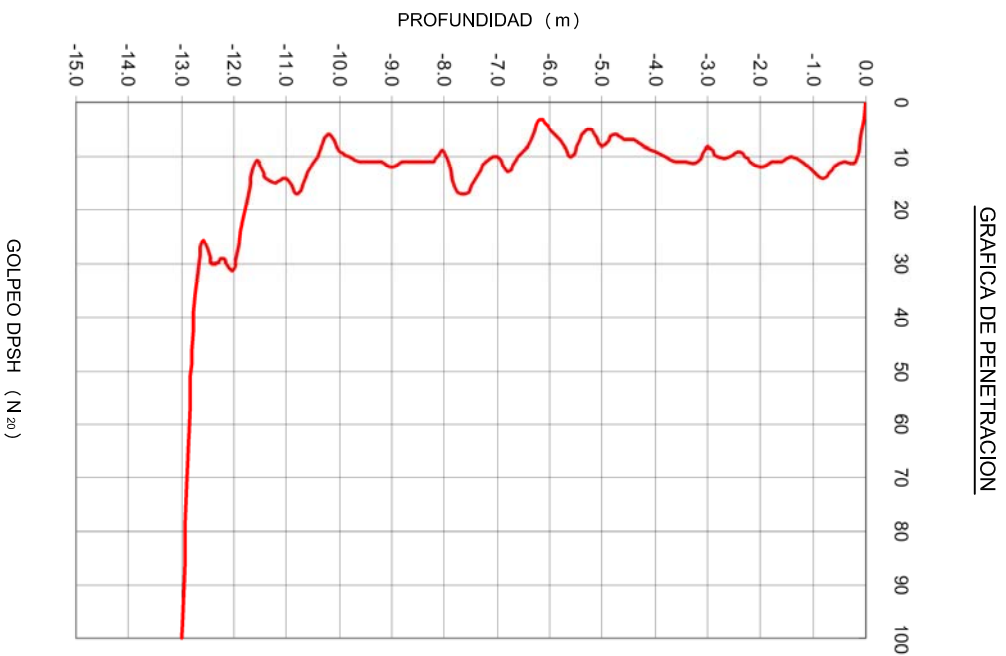
TIPO DE PERFORACION = Penetrómetro DPSH.

FECHA REALIZACION = 02 de Octubre de 2008.

COTA NIVEL FREATICO = No detectado.

MAQUINARIA = Sonda Rolatec 76 MLA.

PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀	PROFUNDIDAD (m)	GOLPEO N ₆₀
-0,2	11	-8,2	11	-17,2	
-0,4	11	-8,4	11	-17,4	
-0,6	12	-8,6	11	-17,6	
-0,8	14	-8,8	11	-17,8	
-1,0	13	-9,0	12	-18,0	
-1,2	11	-9,2	11	-18,2	
-1,4	10	-9,4	11	-18,4	
-1,6	11	-9,6	11	-18,6	
-1,8	11	-9,8	11	-18,8	
-2,0	12	-10,0	10	-19,0	
-2,2	11	-10,2	9	-19,2	
-2,4	9	-10,4	6	-19,4	
-2,6	10	-10,6	10	-19,6	
-2,8	10	-10,8	13	-19,8	
-3,0	8	-11,0	17	-20,0	
-3,2	11	-11,2	15	-20,2	
-3,4	11	-11,4	14	-20,4	
-3,6	11	-11,6	11	-20,6	
-3,8	10	-11,8	21	-20,8	
-4,0	9	-12,0	31	-21,0	
-4,2	8	-12,2	29	-21,2	
-4,4	7	-12,4	30	-21,4	
-4,6	7	-12,6	26	-21,6	
-4,8	6	-12,8	46	-21,8	
-5,0	8	-13,0	R	-22,0	
-5,2	5	-13,2		-22,2	
-5,4	6	-13,4		-22,4	
-5,6	10	-13,6		-22,6	
-5,8	7	-13,8		-22,8	
-6,0	5	-14,0		-23,0	
-6,2	3	-14,2		-23,2	
-6,4	8	-14,4		-23,4	
-6,6	10	-14,6		-23,6	
-6,8	11	-14,8		-23,8	
-7,0	14	-15,0		-24,0	
-7,2	17	-15,2		-24,2	
-7,4	16	-15,4		-24,4	
-7,6	9	-15,6		-24,6	
-7,8	11	-15,8		-24,8	
-8,0	11	-16,0		-24,0	



OBSERVACIONES

La cota de realización del penetrómetro está referida al topográfico de detalle del plano 1.

FOTOGRAFIA

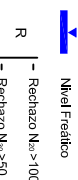
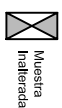


OPERARIO: Ainau Pl Selga. TIEMPO: 17:50 - 18:45.
Penetrómetro realizado por Geoesstudis del Subsòl, S.L.

TESTIFICACION REALIZADA POR

Raquel García González
Ing. Geólogo

LEYENDA



AUTOR

Raquel García González
Ingeniero Geólogo

PROYECTO

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Coliformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Vabrea. Girona.

NOMBRE DEL PLANO

Descripción de los sondeos penetrométricos y ensayos In situ

EXPEDIENTE

eg0263/2008

Nº PLANO

5

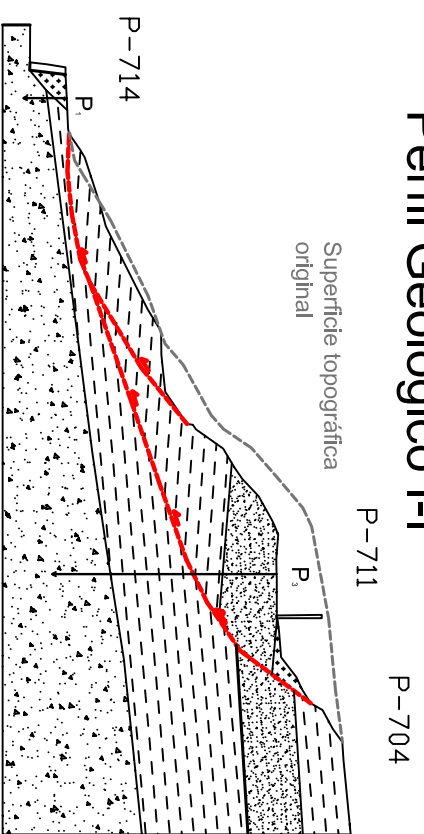


Àrea de Geotècnia i Enginyeria del Terreny
C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona
e-mail: area@areadegeotecnia.com
Telf & Fax: 93 446 43 59

Nº Cadag. 5615

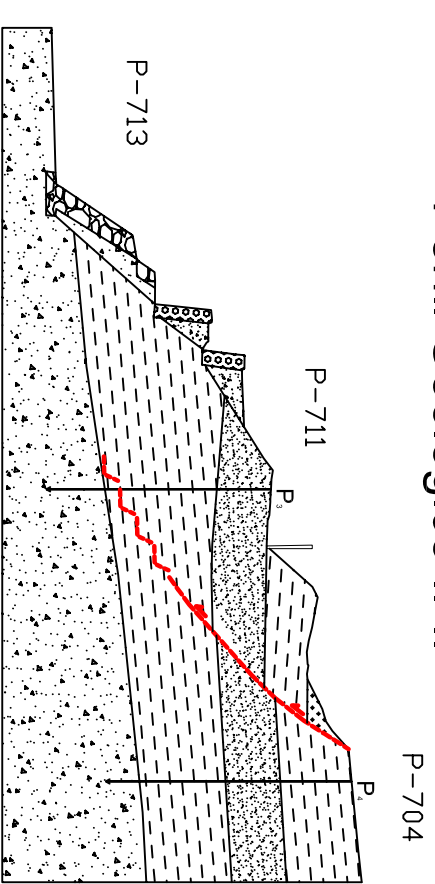
Escala Vertical
(m)

Perfil Geológico I-I'



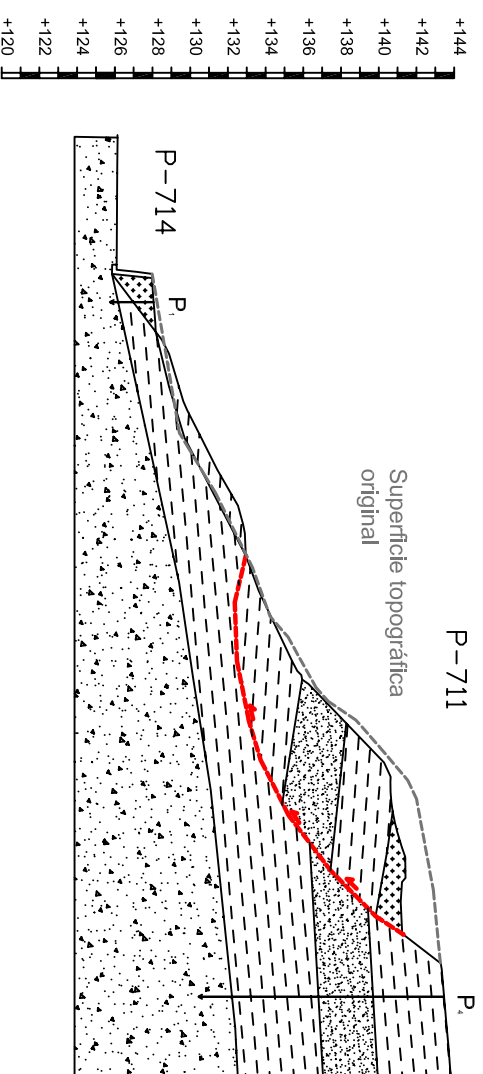
Escala Vertical
(m)

Perfil Geológico II-II'



Escala Vertical
(m)

Perfil Geológico III-III'



LEYENDA	
	Material de relleno o removido.
	Formación superficial.
	Conglomerados alterados. Sub-unidad B1.
	Sustrato terciario.
	Arcillas arenosas alteradas. Sub-Unitad B2.
	Sustrato terciario.
	Conglomerados parcialmente orientados. Sustrato terciario inalterado.

NOTA
La información extraída en la campaña de campo solo es figurativa bajo los puntos de exploración, por lo que el corte geológico es una interpretación de la posible distribución del subsuelo.

Cota del nivel freático
 Superficie de cizalla o deslizamiento



Àrea de Geotecnia i Enginyeria del Terreny
C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona
e-mail: areaa@areadegedecnia.com
Telf & Fax: 93 446 43 59

AUTOR

Raquel Garcia González
Ingeniero Geólogo

PROYECTO

Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Coliformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Viabrea. Girona.

NOMBRE DEL PLANO

Perfiles geológicos e interpretación del deslizamiento.

ESCALA HORIZONTAL

E = 1 : 400



EXPEDIENTE

eg0263/2008

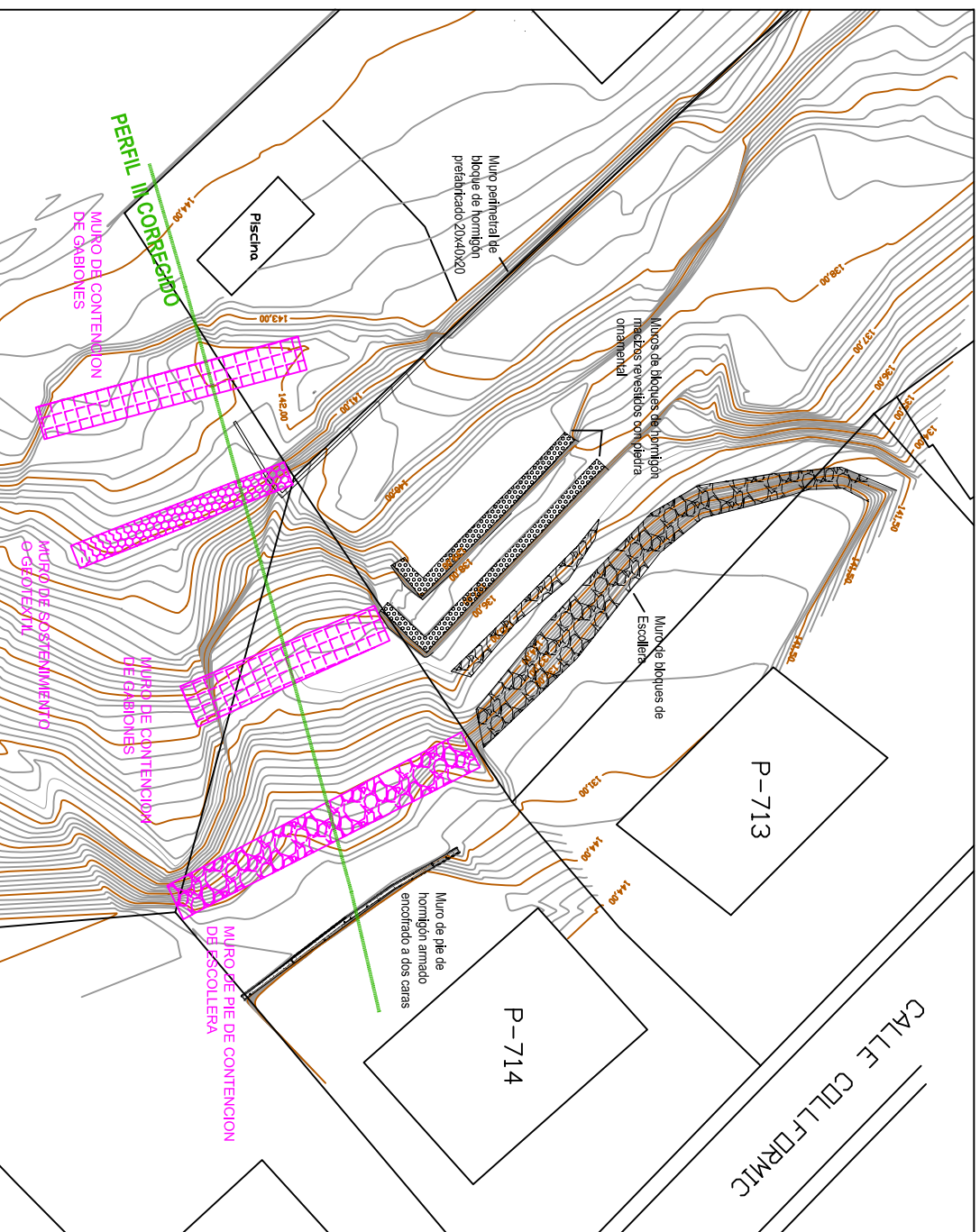
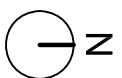
FECHA

Diciembre 2008

Nº PLANO

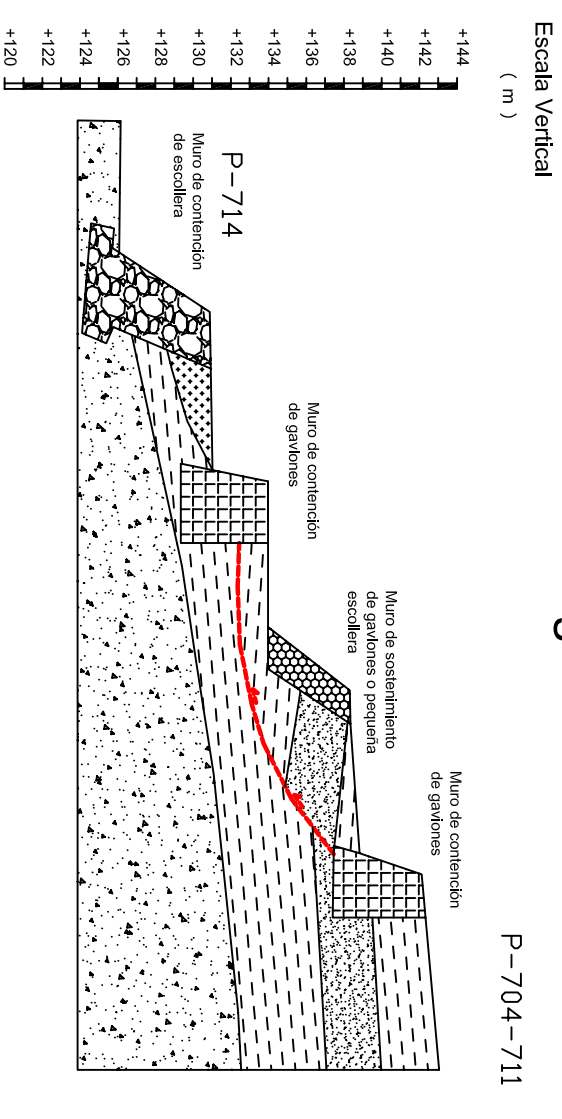
6

Localización Medidas Estructurales Correctoras



RESUMEN MEDIDAS CORRECTORAS

- Un sistema de contención mediante hiladas de muros, tipo escollera y/o gabiones, debidamente drenados para evitar al máximo la presencia de agua en el trasdós de los muros.
 - Ejecución de una cuneta de drenaje, tanto en la base como en la coronación del talud, para evacuar, y evitar así, la incorporación de agua procedente de la escorrentía superficial de la ladera.
 - Limitación de las cargas en la coronación, prohibiendo cualquier tipo de actuación o construcción que provoque un aumento de las fuerzas externas desestabilizadoras en la cabecera del talud.
- *** Los muros de escollera y de gabiones, funcionan estructuralmente como muros de contención de gravedad, y como tales, han de realizarse las comprobaciones pertinentes frente a los estados últimos comun a esta tipología de muros (vuelco y deslizamiento local).
- *** Las dimensiones propuestas y su posición relativa, deberán tomarse a título orientativo.
- *** La información extraída en la campaña de campo solo es rigurosa bajo los puntos de exploración, por lo que el corte geológico es una interpretación de la posible distribución del subsuelo.



LEYENDA	
	Material de relleno o remoción.
	Formación superficial.
	Conglomerados alterados: Sub-unidad B1.
	Sustrato terciario.
	Arcillas arenosas alteradas: Sub-Unidad B2.
	Sustrato terciario.
	Conglomerados parcialmente cimentados: Sustrato terciario halterado.
	Superficie de cizalla o deslizamiento

<p>Área de Geotecnia i Enginyeria del Terreny C/ Lepanto 367 2º 1º 08025 Barcelona e-mail: areaa@areadengeotecnia.com Telf & Fax: 93 446 43 59</p>	AUTOR	PROYECTO	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA HORIZONTAL	EXPEDIENTE	Nº PLANO
	Raquel Garcia González Ingeniero Geólogo Nº Collg. 5615	Estudio de Estabilidad de Taludes en la calle Coliformic P-704-711-712-713-714. Urb. Uresa. TM Riells i Viabrea. Girona.	Sección tipo del terreno modificada y medidas correctoras.	E = 1 : 400	eg0263/2008	FECHA Diciembre 2008

APÈNDIX 2: CAMPANYA COMPLEMENTARIA



INFORME DE RESULTADOS

PRUEBAS DE PENETRACION

Nº de Informe: 2013/0103

Fecha emisión: 23-may-13

CLIENTE:

Empresa: Ajuntament de Riells i Viabrea
Domicilio: Avd. Can Salvà, 1.
CP 17404 Riells i Viabrea (Girona)

Cif: P-1715500-C

Contacto: Arq. Municipal Armand García

DENOMINACION:

ESTUDIO GEOTECNICO ESTABILIDAD TALUD

C/Collformic 704-711-713-714 Zona verde. TM Riells i Viabrea. Girona.

TRABAJOS REALIZADOS:

2 PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA – DPSH

REFERENCIA ACTAS: 2013/0103 P1 2013/0103 P3
2013/0103 P2 2013/0103 P4

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS:

UNE 103-801-94 – PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA

* El presente informe se compone de 5 páginas incluida la portada.

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente al ensayo indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, Area de Geotècnia SCP se abstendrá de comunicarlos a un tercero.

Area de Geotècnia SCP, no se hace responsable, en ningún caso de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida.

No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de Area de Geotècnia SCP, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en el ensayo.



PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH

Norma: UNE 103-801-94

Informe nº. 2024/0810

Prueba nº: P1

DATOS GENERALES:

CLIENTE: Ajuntament de Riells i Viabrea
DENOMINACIÓN: Avd. Can Salvà, 1.
CP 17404 Riells i Viabrea (Girona)
FECHA: 23-may-13

REF.PEDIDO: PE103-2023
REF.OBRA: EG0763/2008
REF.INFORME: 2023/0103
REF. ACTA: 2023/0103 P1

DATOS DE LA PRUEBA Nº P1:

SITUACIÓN: Ver Planol Sit.
OPERADOR: David Revilla
FECHA: 23-may-13

NIVELL FREATIC (m): No detectado
LONGITUT (m): 2,8 m
COTA (m): -

PARTE: Alb0114- HORA: 15:00 H
MAQUINARIA: RL47MLA DURACION: 0H30'
MARCA: Rolatec

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO: DPSH
DISPOSITIVO DE GOLPEO: Altura (m) = 0,76
Masa (m) = 63,5

VARILLAJE: Longitud (m)= 1
Diámetro (mm)= 33
Masa (Kg)= 8

CONO: Área nonimal (cm): 20
Tipo = Perdida

DATOS DEL ENSAYO:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	GRAFICA DE PENETRACION	UNIDAD GEOTECNICA
0,00	0								0,00 m UD A
0,20	0								0,60 m UD C1
0,40	1								1,20 m UD C2
0,60	12								
0,80	15								
1,00	17								
1,20	23								
1,40	33								
1,60	31								
1,80	40								
2,00	51								
2,20	82								
2,40	65								
2,60	84								
2,80	100								

FOTOGRAFIA:



OBSERVACIONES:

Barcelona a , 23 de mayo de 2013

COPIA AUTENTIFICADA

TECNICO DE AREA

Raquel García González

Ing. Geólogo



PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA – DPSH

Norma: UNE 103-801-94

Informe nº. 2024/0810

Prueba nº: P2

DATOS GENERALES:

CLIENTE: Ajuntament de Riells i Viabrea
DENOMINACIÓN: Avd. Can Salvà, 1.
CP 17404 Riells i Viabrea (Girona)
FECHA: 23-may-13

REF.PEDIDO: PE103-2023
REF.OBRA: EG0763/2008
REF.INFORME: 2023/0103
REF. ACTA: 2023/0103 P2

DATOS DE LA PRUEBA Nº P2:

SITUACIÓN: Ver Planol Sit.
OPERADOR: David Revilla
FECHA: 23-may-13

NIVELL FREATIC (m): No detectado
LONGITUT (m): 1,60 m
COTA (m): -

PARTE: Alb0114- HORA: 15:00 H
MAQUINARIA: RL47MLA DURACION: 0H30'
MARCA: Rolatec

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO: DPSH
DISPOSITIVO DE GOLPEO: Altura (m) = 0,76
Masa (m) = 63,5

VARILLAJE: Longitud (m)= 1
Diámetro (mm)= 33
Masa (Kg)= 8

Área nominal (cm): 20
Tipo = Perdida

DATOS DEL ENSAYO:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	GRAFICA DE PENETRACION	UNIDAD GEOTECNICA
0,00	0								0,00 m UD A 0,00 m UD B 0,00 m UD C2
0,20	0								
0,40	1								
0,60	5								
0,80	8								
1,00	14								
1,20	13								
1,40	13								
1,60	100								

FOTOGRAFIA:



OBSERVACIONES:

Barcelona a , 23 de mayo de 2013
COPIA AUTENTIFICADA
TECNICO DE AREA
Raquel García González
Ing. Geólogo



PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA – DPSH

Norma: UNE 103-801-94

Informe nº. 2024/0810

Prueba nº: P3

DATOS GENERALES:

CLIENTE: Ajuntament de Riells i Viabrea
DENOMINACIÓN: Avd. Can Salvà, 1.
 CP 17404 Riells i Viabrea (Girona)
FECHA: 23-may-13

REF.PEDIDO: PE103-2023
REF.OBRA: EG0763/2008
REF.INFORME: 2023/0103
REF. ACTA: 2023/0103 P3

DATOS DE LA PRUEBA Nº P3:

SITUACIÓN: Ver Planol Sit. **NIVELL FREATIC (m):** No detectado **PARTE:** Alb0114- **HORA:** 15:00 H
OPERADOR: David Revilla **LONGITUT (m):** 1,40 m **MAQUINARIA:** RL47MLA **DURACION:** 0H30'
FECHA: 23-may-13 **COTA (m):** - **MARCA:** Rolatec

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO: DPSH **VARILLAJE:** Longitud (m)= 1 **CONO:** Área nonimal (cm): 20
DISPOSITIVO DE GOLPEO: Altura (m) = 0,76 Diámetro (mm)= 33 Tipo = Perdida
 Masa (m) = 63,5 Masa (Kg)= 8

DATOS DEL ENSAYO:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	GRAFICA DE PENETRACION	UNIDAD GEOTECNICA
0,00	0							<p>Nº de golpes (N) cada 20 cm</p> <p>Profundidad (m)</p>	0,00 m UD A
0,20	1								
0,40	4								
0,60	8								
0,80	4								
1,00	90								
1,20	36								
1,40	100								
									Bolos de granito

FOTOGRAFIA:



OBSERVACIONES:

Barcelona a , 23 de mayo de 2013

COPIA AUTENTIFICADA

TECNICO DE AREA

Raquel García González

Ing. Geólogo



PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA – DPSH

Norma: UNE 103-801-94

Informe nº. 2024/0810

Prueba nº: P4

DATOS GENERALES:

CLIENTE: Ajuntament de Riells i Viabrea
 DENOMINACIÓN: Avd. Can Salvà, 1.
 CP 17404 Riells i Viabrea (Girona)
 FECHA: 23-may-13

REF.PEDIDO: PE103-2023
 REF.OBRA: EG0763/2008
 REF.INFORME: 2023/0103
 REF. ACTA: 2023/0103 P4

DATOS DE LA PRUEBA Nº P4:

SITUACIÓN: Ver Planol Sit.
 OPERADOR: David Revilla
 FECHA: 23-may-13

NIVELL FREATIC (m): No detectado
 LONGITUT (m): 6,40 m
 COTA (m): -

PARTE: Alb0114- HORA: 15:00 H
 MAQUINARIA: RL47MLA DURACION: 0H30'
 MARCA: Rolatec

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO: DPSH
 DISPOSITIVO DE GOLPEO: Altura (m) = 0,76
 Masa (m) = 63,5

VARILLAJE: Longitud (m)= 1
 Diámetro (mm)= 33
 Masa (Kg)= 8

CONO: Área nonimal (cm): 20
 Tipo = Perdida

DATOS DEL ENSAYO:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	GRAFICA DE PENETRACION	UNIDAD GEOTECNICA
0,00	0								0,00 m UD A
0,20	2								
0,40	3								
0,60	4								
0,80	3								
1,00	4								
1,20	5								
1,40	5								
1,60	4								
1,80	6								
2,00	3							2,00 m UD B	
2,20	4								
2,40	4								
2,60	5								
2,80	6								
3,00	14								
3,20	14								
3,40	13								
3,60	11								
3,80	12								
4,00	13								
4,20	15								
4,40	11								
4,60	11								
4,80	14								
5,00	15								
5,20	14								
5,40	10								
5,60	13								
5,80	13								
6,00	24								
6,20	47								
6,40	100								

FOTOGRAFIA:



OBSERVACIONES:

Barcelona a , 23 de mayo de 2013

COPIA AUTENTIFICADA

TECNICO DE AREA

Raquel García González

Ing. Geólogo

ANNEX 04

CÀLCUL ESTRUCTURAL

ÍNDEX ANNEX 04

1. INFORMACIÓ PRÈVIA
 - 1.1 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.
 - 1.2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
 - 2.1 CONDICIONS GEOLÒGIQUES DEL SUBSÒL
 - 2.2 DESCRIPCIÓ PROPOSADA DE L'ACTUACIÓ
 - 2.3 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ
3. CONCLUSIONS

APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DE L'ESTRUCTURA

1. INFORMACIÓ PREVIA

1.1 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.

En la present memòria es defineixen i justifiquen les mesures de contenció estructural encaminades a garantir l'estabilitat a llarg termini del talús.

El talús es localitza al carrer collformic P704-713-714-711 i zona verda col·lindant, de l'urbanització Residencial Riells II.

Actualment el talús està en equilibri límit sense presència del nivell freàtic i hi ha un risc de col·lapse de les estructures de contenció actual disposades al peu de talús, amb la conseqüent reactivació de l'esllavissada.

S'ha previst fer un mur de contenció apantallat de 3,00 m d'alçada amb micropilots de 29 ml i 6,00 m de fondària per contenir les terres al límit del trasdos de les vivendes de la parcel·la P714 i P713 del carrer Collformic.

1.2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

Normativa d'obligat compliment considerada per als càlculs estructurals:

- Instrucció de Formigó Codi Estructural, Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE. En particular es presta especial atenció als següents documents d'aquest:
 - ✓ SE Seguretat Estructural
 - ✓ ES-AE Seguretat Estructural. Accions en l'Edificació.
- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02

Publicacions de referència per a elements específics no inclosos en el llistat anterior o com a documentació complementària, elaborada per organismes de reconegut prestigi:

- *“Guia de fonamentacions en obres de carretera”* del Ministerio de Fomento (2004).
- *“Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera”*. Publicació oficial de referència en l'àmbit nacional del Ministeri de Foment (2006).
- *“Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carretera”*. Ministeri de Foment (2008).

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.1 CONDICIONS GEOLÒGIQUES DEL SUBSÒL

El mes de desembre del passat any 2008 es va realitzar un estudi geotècnic sobre el sector objecte d'actuació.

El material del substrat terciari conformarà el nivell de suport de la fonamentació del mur apantallat.

Finalment no es va detectar la presència de nivell freàtic en cap de les prospeccions realitzades en l'estudi geotècnic, encara que no es descarta la presència puntual en períodes de pluja excepcionals.

2.2 DESCRIPCIÓ PROPOSADA DE L'ACTUACIÓ

S'executarà un mur de contenció de terres amb puntera i taló, de formigó armat, HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Fonament de sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat

en central i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S.

L'estructura anirà sobre pantalla de micropilons de fins a 6,00 m de longitud i 200 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 9,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU).

A més, se li proporcionarà d'una capa drenant en el trasdós que disminueixi la pressió intersticial del terreny, i s'anivellarà amb un terraplenament de graves i rípi de pedrera convenientment compactat.

La nova construcció tindrà la funció de mur de contenció, la fonamentació haurà de realitzar-se sobre el terreny natural, en la unitat de substrat convenientment encastada un mínim de 0,60 m .

En qualsevol cas, s'ha de fonamentar en el nivell proposat, excavant fins a la profunditat que sigui necessària perquè tota la fonamentació es recolzi sobre la mateixa unitat i s'evitin així possibles seients diferencials introduïts per diferents comportaments geotècnics.

Els paràmetres geotècnics estimats per als materials definits anteriorment es tabulen a continuació:

UNITAT GEOTÈCNICA	ϕ	γ_{ap}	C
REPLENS	21°	16 KN/m ³	0 kPa
QUATERNARI	27°	20 KN/m ³	15 kPa
SUBSTRAT TERCARI	31°	22 KN/m ³	40 kPa
DREN- MAT GRANULAR	38°	19 KN/m ³	0 kPa

TABLA 1. Parametres geotècnics mitjos.

2.3 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ

Segons el resultat de la campanya geotècnica, la base del talús està constituïda per materials del substrat semi-rocos terciari, alterat en un grau de meteorització mig III, amb un gruix o continuïtat en fondària de mes de 30 m.

Es planteja fonamentació profunda mitjançant micropilots. Es descarta l'ús de mòduls apantallats donat el poc espai per a l'emplaçament de la maquinària necessària al sector d'actuació així com per a l'elevada resistència dels materials de la capa C2.

UNITAT GEOTÈCNICA	UNITAT A Replens		UNITAT B Quaternari De 0,00 a 1,00 m		UNIDAD C1 Substrat terciari alterat grau III-IV De 1,00 a 2,50 m		UNIDAD C2 Substrat terciari alterat grau II-III > 2,50 m	
	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS
Resistència unitària per Fuste q_{uf} [MPa]	-	-	0,100	0,150	0,126	0,225	0,185	0,275

TABLA 2. Resistència unitària per fust per a una fonamentació mitjançant *micropilotes. En el càlcul de q_{fi} no s'ha aplicat cap coeficient de correcció. La resistència unitària per punta és menyspreable. Els càlculs i resta de paràmetres poden consultar-se en el capítol 8.1.

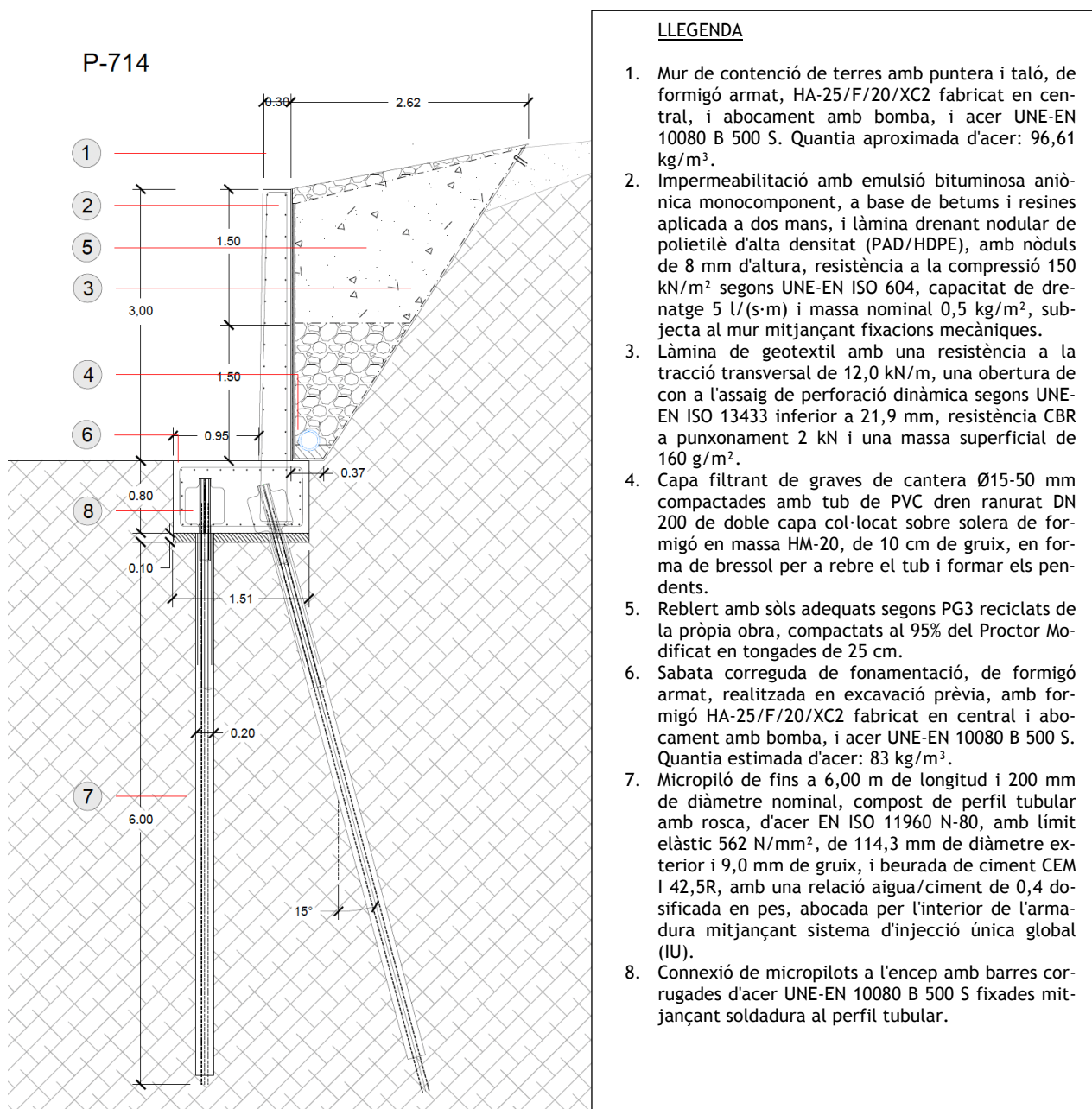
Per a poder aplicar el mètode de Bustamante en el dimensionament dels micropilots, cal que efectivament es realitzi una injecció a pressió i que els volums d'injecció de lletada excedeixin als volums teòrics del bulb previst, superant-se entre un 50% i 100% més per a compensar les pèrdues de lletada per exsudació del terreny, les pèrdues lligades al mètode d'injecció i per a tractar al sòl en la immediata perifèria del bulb.

Es recomana seguir les especificacions dels tipus de connexió entre micropilots i fonamentacions, existents en la "Guia per al projecte i l'execució de micropilots en obres de carretera", en el seu apartat 3.9 i per a assegurar una bona transmissió de les sol·licitacions entre el micropilot i la fonamentació.

3. CONCLUSIONS

Les estructures han estat convenientment dimensionades segons el pes propi de les estructures, les empenyes del terreny i les càrregues del trasdos.

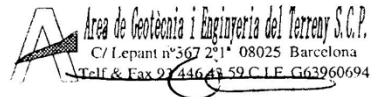
En els plànols corresponents es grafia les característiques geomètriques del mur i detalls de l'armadura que cada un dels element que conformen l'estructura de contenció i la fonamentació profunda.



IMATGE 1. Secció tipus.

Amb l'exposat en el present annex, es consideren degudament definides i justificades la morfologia del mur a executar.

Barcelona, 23 de desembre de 2024.



FDO: REDACTOR DEL PROJECTE
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

APÈNDIX 1: MEMÒRIA DE CÀLCUL

ANEXO 1 – ACEROS REQUERIDOS EN MURO

DISEÑO POR FLEXION		MURO	
B=	1000 mm		
H=	350 mm		
Recubrimiento=	45 mm	(Intradós y trasdós del muro)	
rec_geometrico=	45 mm	(Considerando barra de 25mm)	
Ambiente=	XC2		
Tamaño maximo del árido=	20 mm		
Xh=	1,5 Hormigon		
ys=	1,15 Acero	B 500 SD	
fcd=	16,67 Mpa		
fcs=	435 Mpa		
Fc=		Mu= As.fsd(ds-a/2)	
factor comp=	0,8		
	1		
ds=	305 mm		
Ecu3=	0,0035		
Esmin=	0,0025		
cmax=	178 mm		
amax=	142,33 mm		
Factor mayoracion de carga=	1,60		
As fsd= 0,80fcd ba a= As fsd/0.8 fcd b Mu= As fsd (ds - Asfsd/0.8fcd b) Mu= As fsd. ds - (As)^2)fsd)"2/(0.8 fcd b) As= (fsd.ds +- raiz(((fsd.ds)^2 - 4((fsd^2)/(0.8 fcd b)xMu) /2 fsd^2/(0.8fcd b)			

	M(servicio) KN-m/m	Mu	a	b	c	As /mm2/m	φ 12/ 20cm	φ 16/ 20cm	total		ancho	cuantia	
Z(m)													
2,5	24,00	38,40	14,18	-132608,70	38400000	299	452	0	452	Ok	33,6	0,0013	ok
3	42,00	67,20	14,18	-132608,70	67200000	538	452	804	1257	Ok	34,3	0,0037	ok
3,25	58,00	92,80	14,18	-132608,70	92800000	762	452	804	1257	Ok	34,6	0,0036	ok
3,5	75,00	120,00	14,18	-132608,70	120000000	1015	452	804	1257	Ok	35	0,0036	ok
ACERO VERTICAL													
		0,00140		>0,0012 OK	CARA TRACCIONADA	TRASDOS							
	φ 12/ 25cm	0,00129		>0,0008 OK	CARA COMPRIMIDA	INTRADOS							
ACERO HORIZONTAL													
	φ 12/ 24cm	0,00135		>0,002/2=0,001 OK	En cada cara								

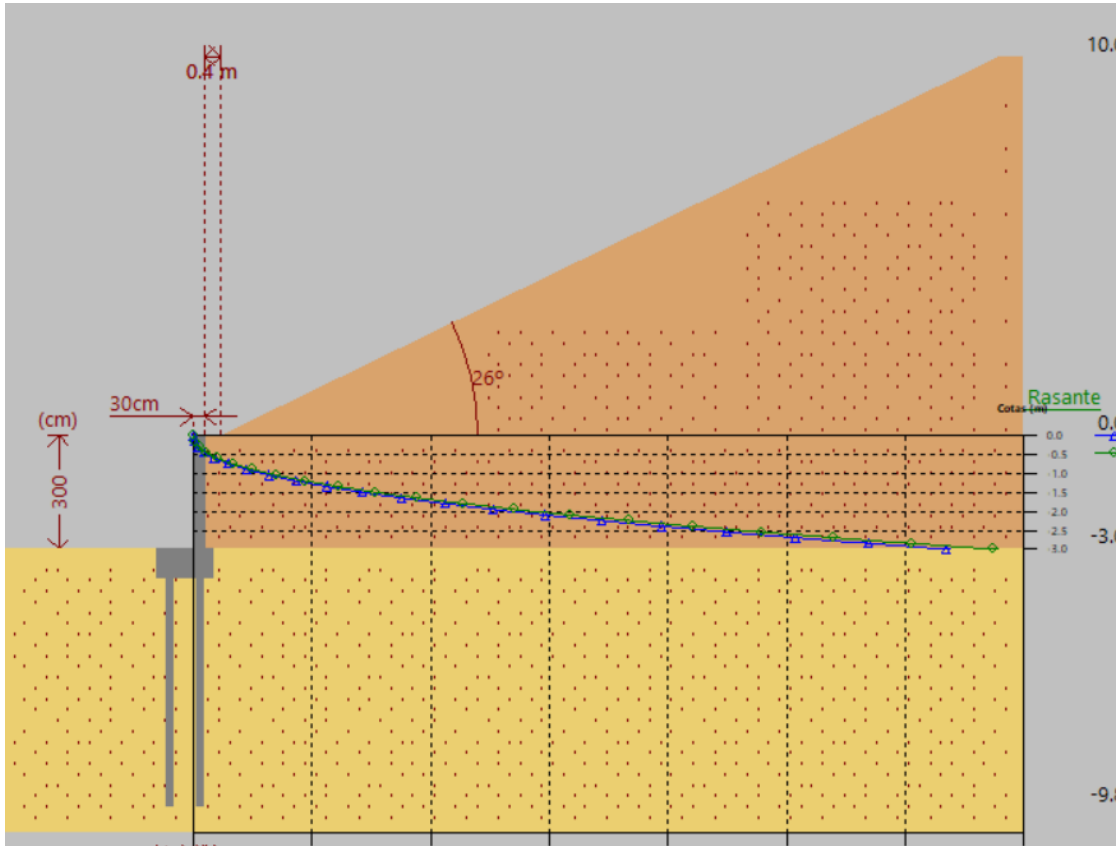
COMPROBACION A RASANTE EN ARRANQUE DE MURO:

CAPACIDAD RESISTENTE: 643,5 KN/m
 CALCULADO= 68 KN x 1.60 = 109 KN/m

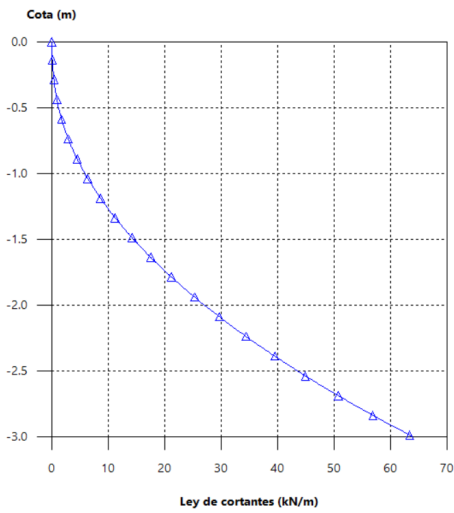
ANEXO 2 – RESULTADOS CYPECAD – LEY DE CORTANTES Y DE MOMENTOS

LEY DE CORTANTES: (SERVICIO)

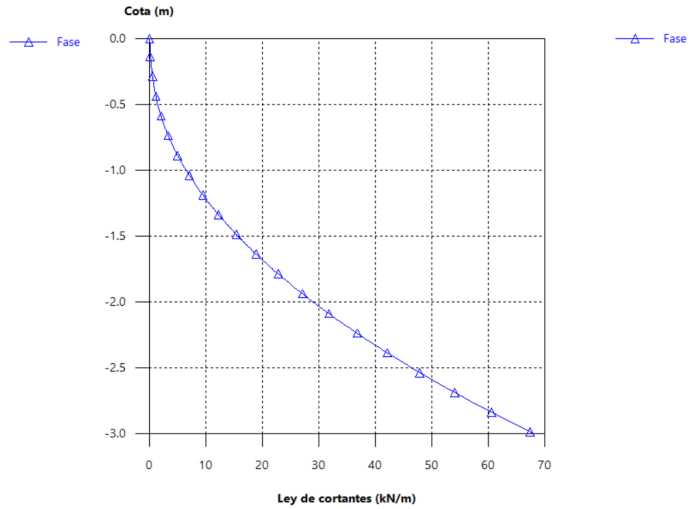
CORTANTE= 64 KN/m----- INCLUYENDO SISMO= 68 KN/m



Carga permanente y empuje de tierras

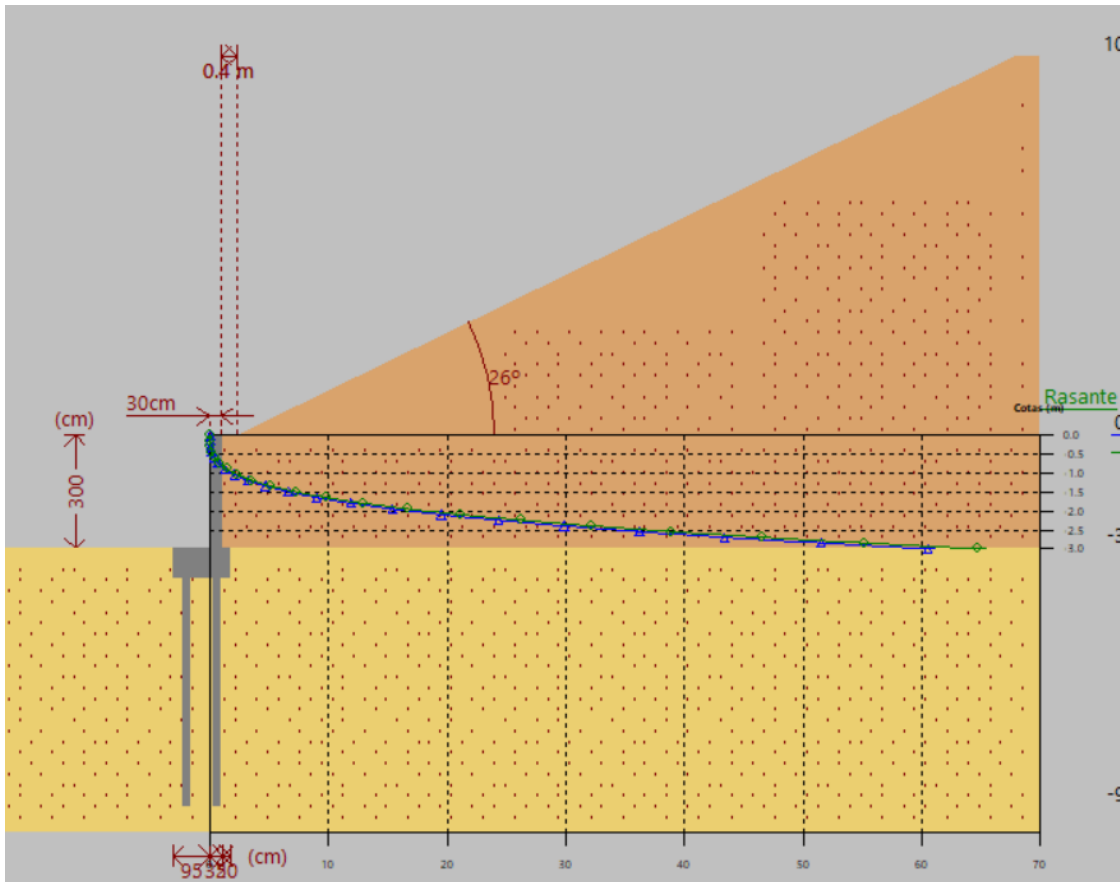


Carga permanente y empuje de tierras con porcentaje de sobrecarga y sismo

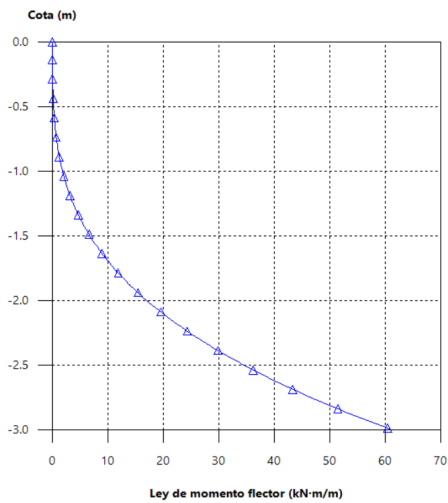


LEY DE MOMENTOS: (SERVICIO)

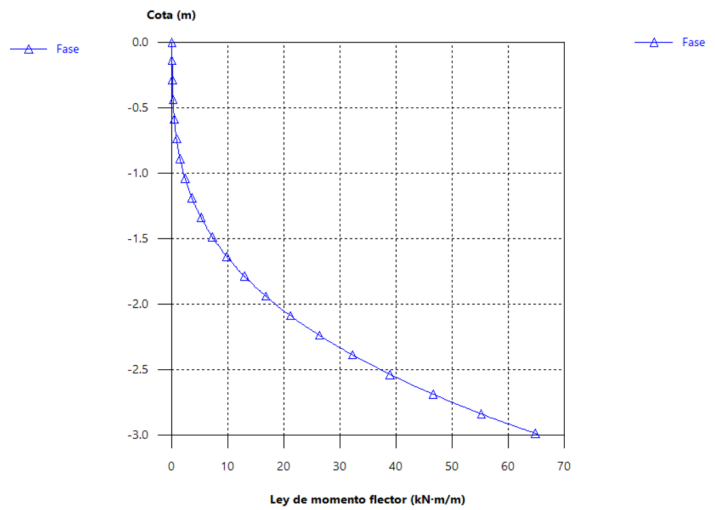
MOMENTO = 62 KN-m/m----- INCLUYENDO SISMO= 65 KN-m/m



Carga permanente y empuje de tierras



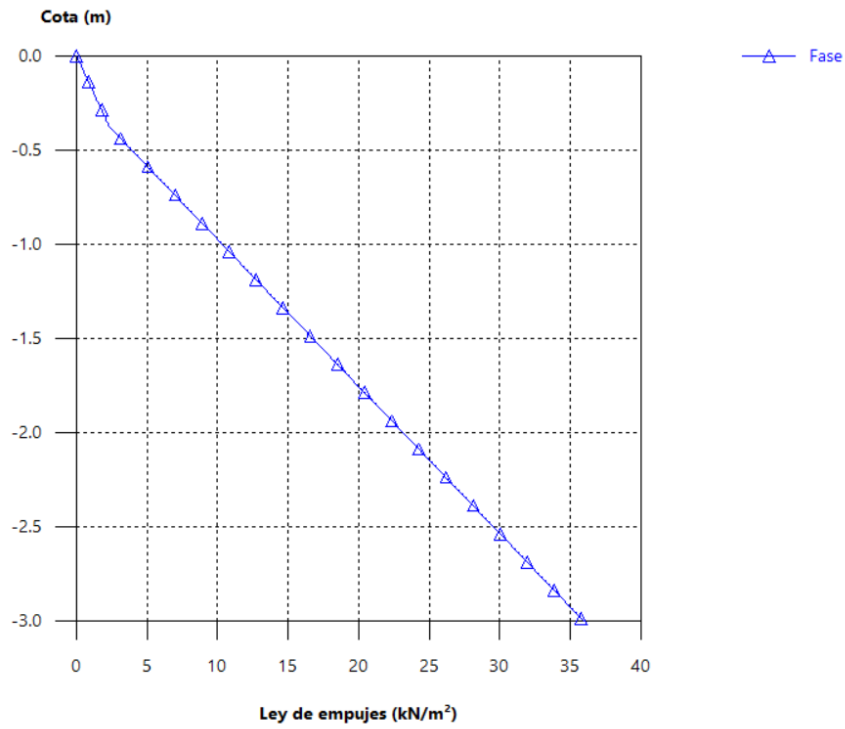
Carga permanente y empuje de tierras con porcentaje de sobrecarga y sismo



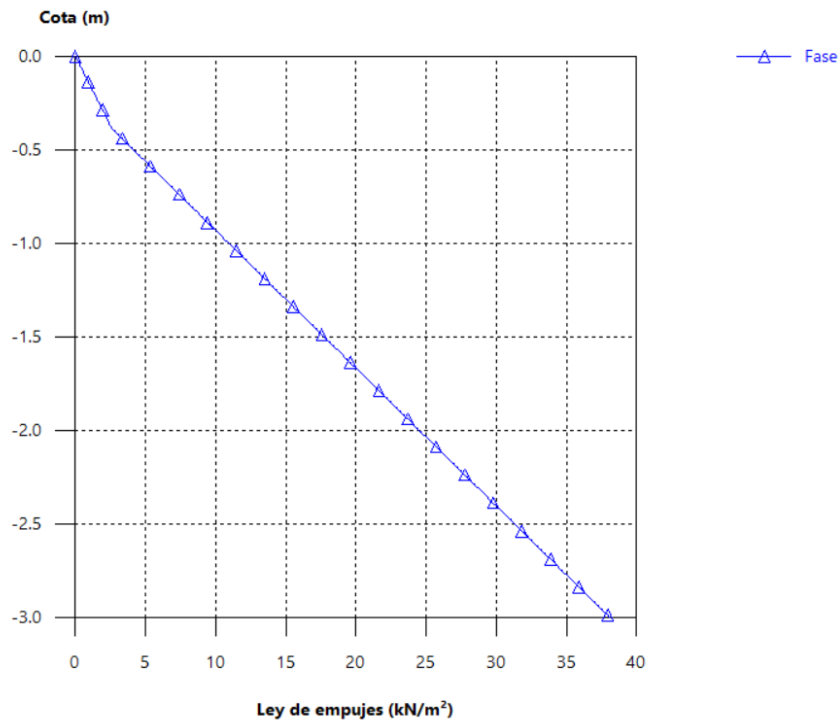
LEY DE EMPUJES: (SERVICIO)

EMPUJE = 37 KN-m²/m----- INCLUYENDO SISMO= 38 KN-m²/m

Carga permanente y empuje de tierras



Carga permanente y empuje de tierras con porcentaje de sobrecarga y sismo



ANEXO 3

DISEÑO DE MICROPILOTES:

SOLICITACIONES (CYPECAD)

TRACCIONES: (VALORES SIN MAYORAR)

SITUACIONES PERMANENTES: TRACCION MAXIMA= 99,04 KN CORTANTE= 29,75 KN

SITUACIONES ACCIDENTALES SISMICAS: T MAX=109,70 KN CORTANTE=31,82 KN

COMPRESIONES: (VALORES SIN MAYORAR)

SITUACIONES PERMANENTES: TRACCION MAXIMA= 147.10 KN CORTANTE= 29,75 KN

SITUACIONES ACCIDENTALES SISMICAS: T MAX=157,76 KN CORTANTE=31,82 KN

COMBINACION 1:

TRACCION ULTIMA= 158,46 KN

COMPRESION ULTIMA= 235,36 KN

CORTANTE= 47,60 KN

COMBINACION 2:

TRACCION ULTIMA= 169,12 KN

COMPRESION ULTIMA= 246,02 KN

CORTANTE= 49,67 KN

ANALISIS DE MICROPILOTES:

DATOS GEOTECNICOS:									
UNIDAD GEOTECNICA	UNIDAD A		UNIDAD B		UNIDAD C1		UNIDAD C2		
	RELLENOS		CUATERNARIO		SUSTRATO TERCARIO		SUSTRATO TERCARIO		
					ALTERADO GRADO III-IV		ALTERADO GRADO II-III		
			De 0,00 a 1.00m		De 1.00m a 2.50m		> 2,50m		
Resistencia unitaria por Fuste	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS	
quf (Mpa)			0,1	0,15	0,126	0,225	0,185	0,275	
CARACTERISTICAS DEL MICROPILETO:									
MATERIALES:									
RESISTENCIA LECHADA fck=	25	Mpa			1,5	Hormigon_ Lechada			
RESISTENCIA ELASTICA ACERO=	500	MPa			1,15	Armaduras corrugadas			
RESISTENCIA ELASTICA ACERO=	500	MPa			1,1	Armadura tubular			
fcd=	16,7	MPa							
fsd=	400,0	MPa							
fyd=	400,0	MPa							
ARMADURA TUBULAR:									
VIDA UTIL=	50	años							
re=	1,75	mm			ver tabla 4-2	Reduccion de espesor armadura tubular			
DIAMETRO EXTERNO=	114,3	mm							
ESPESOR DEL TUBO=	16	mm							
DIAMTERO INTERNO=	82,3	mm							
SECCION TYRANSVERSAL=	4941	mm ²							
16450/fy=	32,9								
21150/fy=	42,3								
de-2re/(t-re)=	8								
Apr=	4322	mm ²			Area efectiva de seccion armadura tubular				
Wpl=	133802	mm ³							
Wel=	92893	mm ³							
la=	335000	mm ⁴							
ARMADURA CORRUGADA:									
Diametro armadura corrugada=	25,0	mm							
Numero de barras longitudinal=	0,0								
Area armadura corrugada=As=	0,0	mm ²							
DIAMETRO PERFORACION= 200 mm									
SECCION HORMIGON GRUESA= 31416 mm ²									
Ac=SECCION HORMIGON NETA= 26475 mm ²									
PERIMETRO= 628 mm ²									
PESO DEL MICROPILETO= 1,00 KN/m									
CONFIGURACION DE LOS MICROPILOTES:									
Separacion transversal=	0,8	m							
Separacion Longitudinal=	0,90	m							
Numero pilotes en la direccion longitudinal=	1,11	und/m							
DIMENSIONES DEL ENCEPADO O CIMENTACION DEL MURO:									
Ancho del encepado o base:	1,50	m							
altura del encepado o base:	0,8	m							
Peso del encepado;	28,3	KN							
PESO DEL MURO:	23,0		KN						

DETERMINACION ACCIONES SOBRE MICROPILOTES:

CONDICION 1: SOLICITACIONES CONSIDERANDO TRANSMISION A MICROPILOTES CONFINADOS:

ACCIONES PROVENIENTES DEL EMPUJE DEL TERRENO (Sin mayorar)	
Momento Volcamiento=	65,00 KN-m
Fuerza Horizontal= (Empuje)	68,00 KN

REACCIONES SOBRE MICROPILOTES:

CONDICION SERVICIO:

Reaccion por micropilote=	-44,66	KN	TRACCION
Reaccion por micropilote=	103,37	KN	COMPRESION
Reaccion por micropilote=	30,60	KN	CORTE

CONDICION ULTIMA:

Reaccion por micropilote=	-72,59	KN	TRACCION
Reaccion por micropilote=	195,56	KN	COMPRESION
Reaccion por micropilote=	48,96	KN	CORTE

Condicion: Considerando transmision las solicitaciones del cabezal al par conformado por los micropilotes:

CONDICION 2: SOLICITACIONES CONSIDERANDO LONGITUD EFECTIVA DE EMPOTRAMIENTO DE LOS MICROPILOTES:

Longitud elastica del micropilote=

Modulo de elasticidad del terreno en la longitud del micropilote= EL=	100	Mpa	(ASUMIDO)
Modulo de elasticidad del terreno en la superficie E0=	40	MPa	(ASUMIDO)
Modulo de elasticidad del acero=	206010	MPa	
Eo/EL=	0,400		
f=	1,34		
Ll= Longitud que sobre sale el micropilote de la superficie=	0		
Le=	213	mm	Longitud elastica del micropilote
Li/Le=	0		
me=	0,45	1	
ag=	1,10		
Lef=	377	mm	

CONDICIONES ULTIMAS:

Considerando Momento de volcamiento y fuerza de empuje

Momento ultimo	122,47	KN-m	
Reaccion entre el par de micropilotes=	137,8	KN	
Peso de la cimentacion en micropilote=	17,2	KN	
Peso del muro_	31,0	KN	
Compresion=	175,4	KN	Condicion Ultima
Traccion=	-108,5	KN	Condicion Ultima
Corte=	48,96	KN	Condicion Ultima

Factores de Mayoracion:

Cargas permanentes=	0,9	1,35
Empujes=	1,6	

SOLICITACIONES DE DISEÑO= (Condicion Ultima)

Fuerza maxima compresion=	195,6	KN
Fuerza maxima traccion=	-108,5	KN
Fuerza cortante=	48,96	KN

		F.S.=	2						
			0,6	(Factor de alternancia de carga - consideracion para micropilotes a traccion)					
COMPROBACIONES:									
MODO DE FALLO AL HUNDIMIENTO: (Fuerzas de compresion)									
		IGU				IRS			
				Qf			Qf		
	LONGITUD (m)	quf (Mpa)		KN		quf (Mpa)		KN	
UNIDAD B	0,00	0,1		0,0		0,15		0,0	
UNIDAD C1	1,50	0,126		118,8		0,225		212,1	
UNIDAD C2	3,30	0,185		383,6		0,275		570,2	
				502,3				782,3	
				Qamd	Carga limite			Qamd	
	4,80 m			251,2	OK. CUMPLE	compresion		391,1	OK. CUMPLE
COMPROBACION FRENTE AL ARRANQUE: (Fuerzas de traccion)									
		IGU				IRS			
				Qf			Qf		
	LONGITUD (m)	quf (Mpa)		KN		quf (Mpa)		KN	
UNIDAD B	0,00	0,1		0,0		0,15		0,0	
UNIDAD C1	1,50	0,126		118,8		0,225		212,1	
UNIDAD C2	3,90	0,185		453,3		0,275		673,9	
				572,1				885,9	
				Qamd	Carga limite			Qamd	
	5,40 m			171,6	OK. CUMPLE	compresion		265,8	OK. CUMPLE

En la tabla anterior se dan los valores de capacidad del micropilote, considerando un diámetro de perforación de 200mm. (Para efecto del cálculo no se ha considerado el efecto de la resistencia del fuste en la Unidad B.

La longitud mínima de los micropilotes trabajando a compresión será de 4.80m
 La longitud mínima de los micropilotes trabajando a tracción será de 5.40m

Ambas longitudes son a partir de l aparte superior de la Unidad C1-

FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES:

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILETE A COMPRESION:

R=	0,9	Considera la esbeltez del micropilote
Fe=	1,5	Caso mas desfavorable
0,85 Ac.fcd=	375 KN	
As. Fsd=	0 KN	
Aa.fyd=	1729 KN	
Nc,Rd=	1052 KN	CUMPLE

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILETE A TRACCION:

Nt,Rd=	1572 KN	CUMPLE
--------	---------	--------

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A CORTANTE:

2./Pl.Apr.fyd/v(3)		
Vpf,Rd=	635,47 KN	CUMPLE

Se considera solo la armadura tubular

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXION

Capacidad Individual del micropilote

Mc,Rd/Fuf=	53,52 KN-m	
Fuf=	0,5	
Mc,Rd=	26,76 KN-m	Se considera solo la armadura tubular

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXION Y CORTANTE: (ESFUERZOS COMBINADOS)

Capacidad Individual del micropilote

Ved=	49,67 KN	$\rho = \left(\frac{2 V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$	Si $V_{Ed} \leq 0,5 V_{pl,Rd}$, $M_{v,Rd} = M_{c,Rd}$
0,5 x Vpl,Rd=	317,7 KN		
Mv,Rd=	(1-ρ)Mc,Rd		
ρ=	0,000		
Mv,Rd=	26,76 KN-m		

TABLA 4.1. DIÁMETROS MÁS HABITUALES DE PERFORACIÓN D_p, MICROPILETE D Y ARMADURA TUBULAR d_o (mm)

D _p	D	d _o (*)
120	114,3	60,3 - 73,0
140	133,0	60,3 - 73,0 - 88,9
160	152,4	73,0 - 88,9 - 101,6
185	177,8	88,9 - 101,6 - 114,3 - 127,0
200	193,7	101,6 - 114,3 - 127,0 - 139,0
225	219,1	114,3 - 127,0 - 139,0 - 168,3

(*) El valor mayor de cada una de las filas de diámetros exteriores de armadura tubular d_o, será válido únicamente en uniones roscadas.

ADHERENCIA MICROPILOTE - MORTERO:			
SUPERFICIE LISA:			
ARMADURA TUBULAR	$\tau_{bd} =$	12,65 kg/cm ²	
	Perimetro interior del tubo=	259 mm	
	Longitud de entrega=	550 mm	
	ADHERENCIA=	176 KN	
BARRA CORRUGADA	Diametro	16 mm	
INTERIOR	$\tau_{bu} =$	130-1.9 ϕ =	99,6 kg/cm ²
	$\tau_{bd} =$	$\tau_{bd} = \tau_{bu} / 1,6 \times (f_{ck}/225)^{2/3}$ (Kg/cm ²)	66,98 kg/cm ²
	% Por efectividad de soldadura	0,75	
		50,23 kg/cm ²	
	Numero de barras=	3	
	Longitud de la barra =	40 cm	
	Superficie recibida=	603 cm ²	
	ADHERENCIA=	396 KN	
	ADHERENCIA TOTAL=	573 KN	

ANNEX 06

OCUPACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX ANNEX 06

1. RELACIÓ DETALLADA BENS D'OCUPACIÓ TEMPORAL I EXPROPIACIONS

1.1 INTRODUCCIÓ

1.2 OCUPACIONS PER L'ESTABILITZACIÓ DELS TALUSSOS

1.3 OCUPACIONS TEMPORALS D'OBRA

1.4 FITXES CADASTRALS

2. RELACIÓ DE COMPANYIES PRESENTS A L'ÀMBIT DEL PROJECTE

2.1 INTRODUCCIÓ

2.2 RELACIÓ DE COMPANYIES

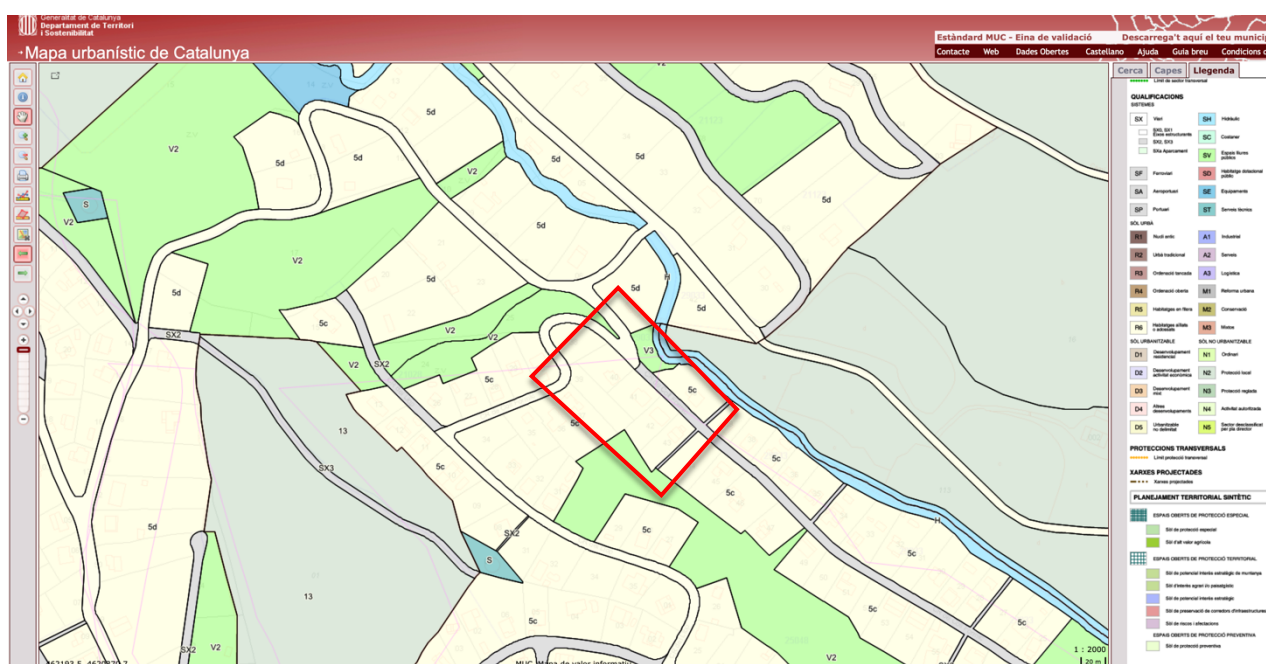
APÈNDIX 1: PLANOL PARCIALS DE SERVEIS

1. RELACIÓ DETALLADA DE BENS D'OCUPACIÓ TEMPORAL I EXPROPIACIONS, SI S'ESCAU.

1.1 INTRODUCCIÓ

Amb motiu de les obres que contempla el present projecte, es preveuen afectar terrenys de titularitat privada i pública, d'acord amb la informació disponible a l'Oficina Virtual del Catastro, de la Direcció General del Cadastre, Ministerio de Hacienda. Les parcel·les afectades pertanyen totes elles al terme municipal de Riells i Viabrea.

Segons el vigent Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Riells i Viabrea, el sector objecte d'estudi es localitza en Sol Urbà (clau SND) amb marges classificats com espais lliures públics (clau SV).



IMATGE 1. Vista del visor del Mapa Urbanístic de Catalunya. Font: MUC. Generalitat de Catalunya.

Les afeccions del projecte corresponen a ocupacions definitives per les actuacions d'estabilització dels talussos o temporals produïdes pels treballs, bé sigui d'adequació accesos, aplec de materials o com de construcció de les mesures correctores.

Les afeccions a la via pública corresponen a ocupacions temporals produïdes pels treballs de transport i d'aplec de materials. La parcel·la afectada com a zona d'aplec es una zona verda amb ref cadastral 2903324DG6220S0001YF existent al Carrer Collformic.

1.1 OPUACIONS PER L'ESTABILITZACIÓ DELS TALUSSOS

A nivell cadastral s'ocupen les parcel·les següents:

REF. CADASTRAL	Superfície gràfica	Us	Superfície d'ocupació
2504837DG6220S0001GF	1.020 m2	Urbà Residencial	100 m2 Cuneta
2504841DG6220S0001QF	875 m2	Urbà Residencial	45,00 m2 Mur contenció - Dren
2504842DG6220S0001PF	849 m2	Urbà Residencial	85,50 m2 Mur contenció -Dren
2504801DG6220S0001WF	28.663 m2	Urbà Zona verda	28,50 m2 Cuneta

1.2 OCUPACIONS TEMPORALS D'OBRA

Es defineix l'ocupació temporal com el terreny necessari per a la realització de les obres durant el temps de construcció.

Legislació aplicable per a la valoració de les ocupacions temporals:

- Decret 2/2008 de 20 de juny, text refós Llei del sòl
- Reial Decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel que s'aprova el reglament de valoracions del sòl
- Decret Legislatiu 1/2010, 3 d'agost, pel que s'aprova Text refós de la Llei d'Urbanisme

A nivell cadastral s'ocupen temporalment les parcel·les següents:

REF. CADASTRAL	Superfície gràfica	Us	Superfície d'ocupació temporal
2504837DG6220S0001GF	1.020 m2	Urbà Residencial	50,20 m2 Saneig, esbrossada i enderrocs restes de mur.
2504839DG6220S0001PF	946 m2	Urbà Sense Edificar	200,00 m2 Saneig, esbrossada i enderrocs restes de mur.
2504841DG6220S0001QF	875 m2	Urbà Residencial	47,80 m2 Saneig i esbrossada.
2504842DG6220S0001PF	849 m2	Urbà Residencial	167,10 m2 Saneig i esbrossada.
2504801DG6220S0001WF	28.663 m2	Urbà Zona verda	214,20 m2 Saneig, esbrossada i enderrocs restes de mur.
2903324DG6220S0001YF	560 m2	Urbà Zona verda	100 m2 Acopi material

Els sòls afectats proposats per les ocupacions temporals són en l'actualitat terrenys sense cap mena d'ús ni edificació existent.

1.3 FITXES CADASTRAL



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2504801DG6220S0001WF

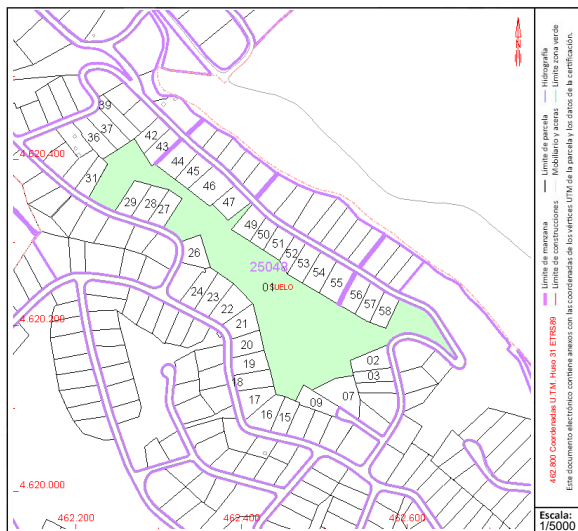
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL COLL FORMIC 5 Suelo
17404 RIELLS I VIABREA (GIRONA)

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 28.663 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Jueves, 2 de Mayo de 2024

— IMATGE 2. Referència cadastral 2504801DG6220S0001WF: Font: Cadastre.



**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 2504837DG6220S0001GF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL COLL FORMIC 704
17404 RIELLS I VIABREA [GIRONA]

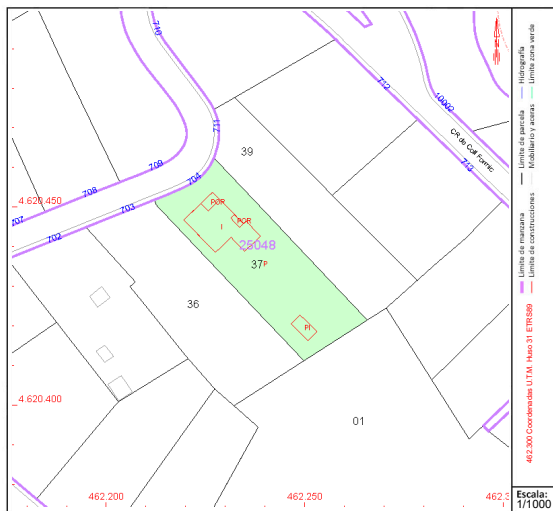
Clase: URBANO
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 154 m2
Año construcción: 2001

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
APARCAMIENTO	1/00/01	29
VIVIENDA	1/00/02	99
OTROS USOS	1/00/03	7
DEPORTIVO	2/00/01	19

PARCELA

Superficie gráfica: 1.020 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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

Jueves, 2 de Mayo de 2024

→ IMATGE 2. Referència cadastral 2504837DG6220S0001GF: Font: Cadastre.



**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 2504839DG6220S0001PF

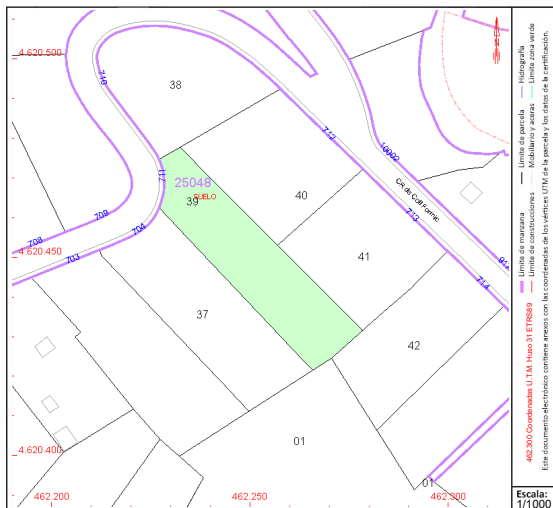
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL COLL FORMIC 711 Suelo
17404 RIELLS I VIABREA [GIRONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 946 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Jueves, 2 de Mayo de 2024

→ IMATGE 3. Referència cadastral 2504839DG6220S0001PF: Font: Cadastre.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2903324DG6220S0001YF

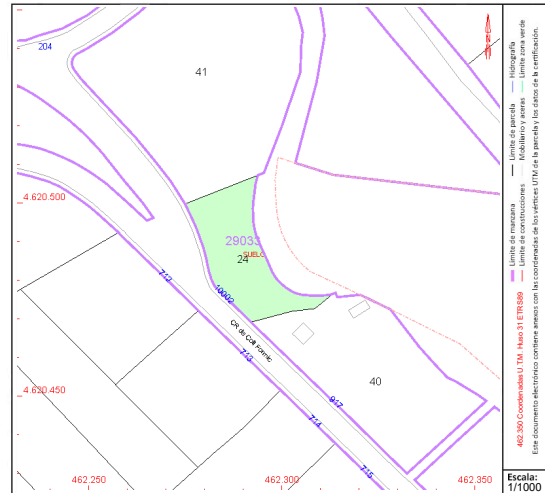
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL COLL FORMIC 2 Suelo ZONA VERDE
17404 RIELLS I VIABREA (GIRONA)

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 560 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Viernes, 3 de Mayo de 2024

→ IMATGE 2. Referència cadastral 2903324DG6220S0001YF: Font: Cadastre.

2. RELACIÓ DE COMPANYIES PRESENTS A L'ÀMBIT DEL PROJECTE

2.1 INTRODUCCIÓ

Per a la correcta execució del projecte en conjunt i de noves xarxes de serveis en particular, s'haurà de tenir en compte el manteniment dels serveis existents, els quals, si s'han d'afectar, cal preveure la seva modificació per tal de garantir en tot moment el servei a l'usuari.

Per aquest motiu, i per a preveure les diverses actuacions que s'hauran de dur a terme durant l'execució de les obres, l'Ajuntament de Riells i Viabrea ha realitzat les gestions oportunes per tal de facilitar els plànols en planta de les distribucions de tots els serveis presents a l'àmbit del projecte.

L'objectiu del present annex és doncs, la recopilació de la informació existent de les diverses conduccions de serveis i la definició de les previsibles actuacions que s'hagin de dur a terme en cada cas.

La situació dels serveis existents és orientativa (els plànols obtinguts tenen una validesa de 3 mesos únicament) i cap companyia es compromet a garantir la completa exactitud de les dades proporcionades, per tant, caldrà executar les calicates que siguin necessàries (a criteri del Director de les obres) per a conèixer sobre el propi terreny la seva situació.

En qualsevol cas, quan es detecti l'existència d'un servei que s'hagi afectat, aquesta modificació s'haurà de fer d'acord amb les especificacions tècniques que imposi la companyia afectada, essent per compte del contractista l'execució de les unitats d'obra civil necessàries per la resolució de l'afectació.

El traçat projectat de les noves implantacions podrà adaptar-se a les circumstàncies en fase d'obra.

2.2 RELACIÓ DE COMPANYIES PRESENTS A L'ÀMBIT DEL PROJECTE

Les empreses o companyies d'instal·lacions de les quals es poden veure afectades per les obres, són les següents:

- SOREA
- E-DISTRIBUCIÓN
- ENLLUMENAT
- GAS NATURAL
- ONO
- TELEFÓNICA
- XARXA DE SANEJAMENT

A continuació es descriuen les actuacions previstes per a resoldre les afectacions inicialment considerades (en el ben entès que la solució tècnica a executar s'haurà de definir, en la majoria dels casos, durant l'execució de l'obra).

2.2.1 SOREA

La xarxa de subministrament parcel·laria transcorre longitudinal al carrer Collformic per la vorera dreta. No hi ha cap tipus d'afectació amb la xarxa existent.

2.2.2 E-DISTRIBUCIÓ

Aquesta empresa disposa de diferents línies, tant d'alta, mitja tensió i de baixa tensió. Les línies estan en la seva totalitat aèries en l'àmbit d'estudi i transcorren pel carrer Collformic per la vorera dreta.

2.2.3 ENLLUMENAT

La xarxa d'enllumenat públic transcorre soterrat per vorera al llarg del carrer Collformic.

2.2.4 GAS NATURAL

Aquesta empresa no presta serveis en l'àmbit de projecte. No hi ha cap tipus d'afectació amb la xarxa existent.

2.2.5 ONO

Aquesta empresa no presta serveis en l'àmbit de projecte. No hi ha cap tipus d'afectació amb la xarxa existent.

2.2.6 TELEFÓNICA

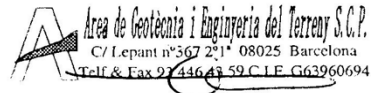
Telefònica disposa d'una xarxa soterrada per vorera i de la xarxa aèria (donat que està pendent encara conversió de aèria-soterrada) a l'àmbit de projecte.

No hi ha cap tipus d'afectació amb la xarxa existent actualment.

2.2.7 XARXA SANEJAMENT

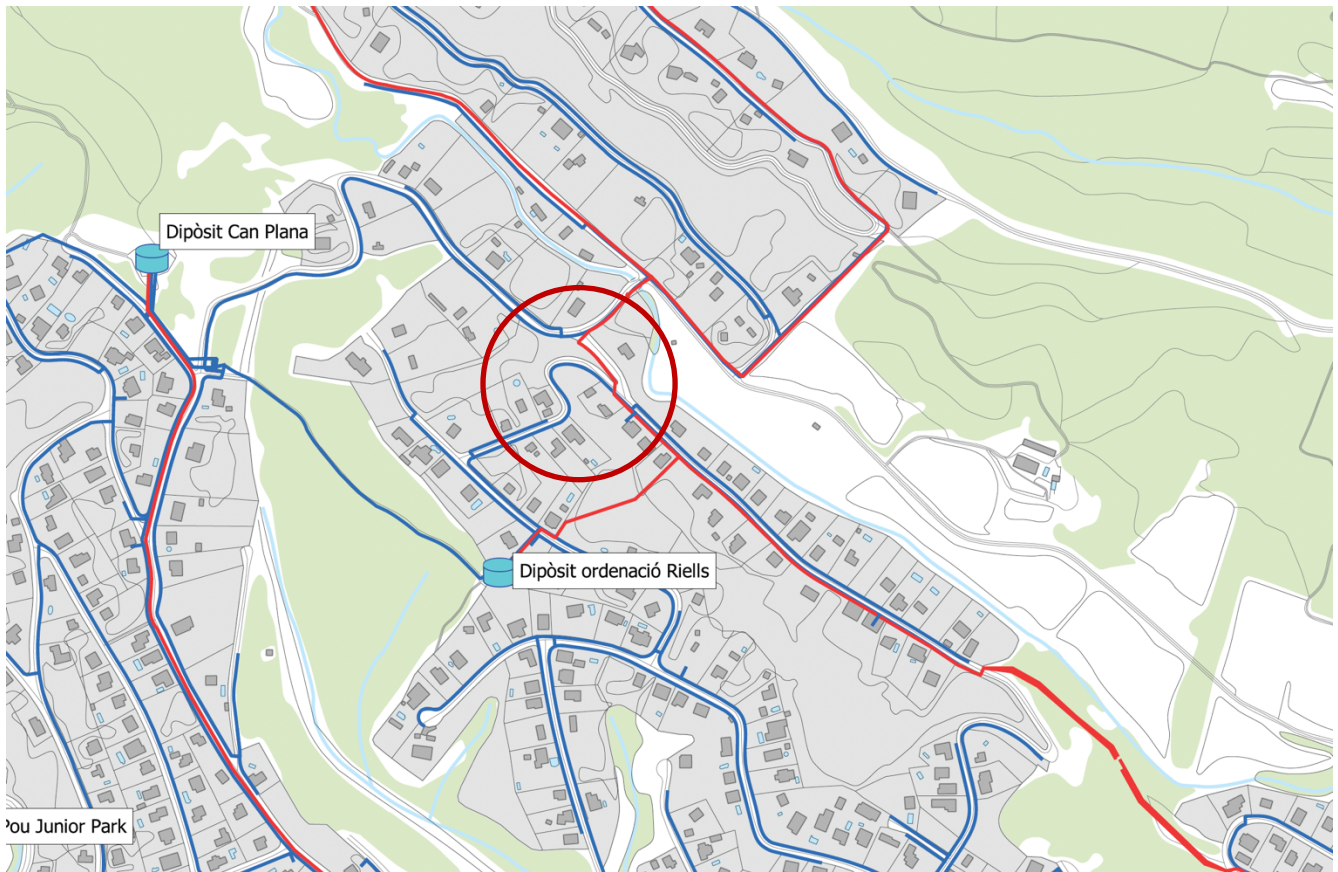
La xarxa de sanejament discorre longitudinal al Carrer Collformic pel mig de la calçada, amb una canonada soterrada. No hi ha cap tipus d'afectació amb la xarxa existent, fora de la connexió de la xarxa de drenatge profunda dels murs de contenció de peu de talús.

Barcelona, 23 de desembre de 2023.

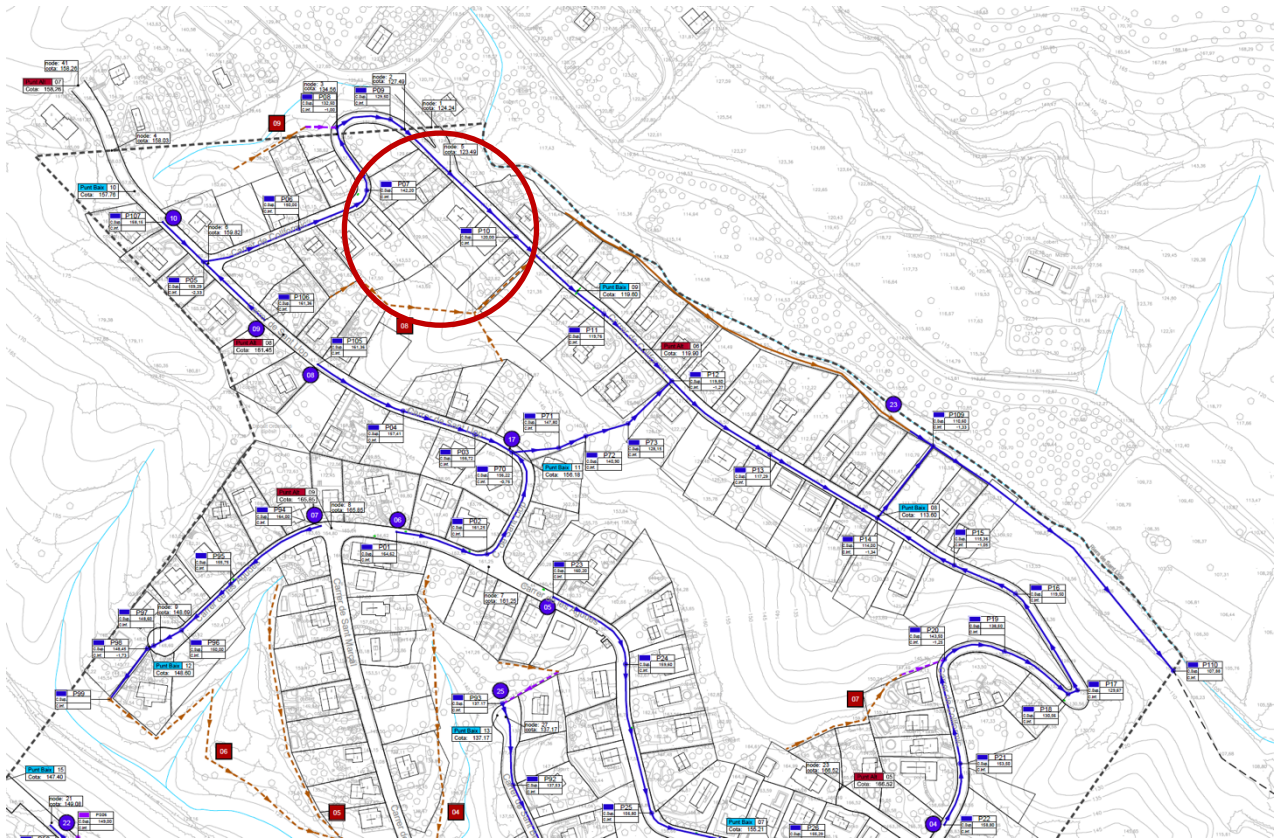


FDO: REDACTOR DEL PROJECTE
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

APÈNDIX 1: PLÀNOLS DE SERVEIS ÀMBIT DE PROJECTE



Titol de l'estudi PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE RIELLS I VIABREA		Data Febrer 2022
Promotor Ajuntament de Riells i Viabrea	Empresa consultora ABM	
Nom del plànol ÀMBIT I XARXA EN ALTA		Plànol núm 2
Escala DIN A-1 1:6000 0 50 100 150 200 m	Orientació plànol 	Full 1 de 1
Llegenda		
Xarxa		
— Baixa		
— Alta		



- Límit sector
- Sanejament principal residual
- Sanejament secundari residual
- Sanejament pluvial "unitari"
- Sanejament principal residual no trobat in situ
- Sanejament secundari residual no trobat in situ
- Sanejament POUM
- Pou principal
- Pou secundari
- Incidència en sanejament principal
- Incidència en sanejament secundari

- Node**
- 0000.00 - 0000.00 - Codi superfície existent
 - 0000.00 - 0000.00 - Nº de nodes
 - 0000.00 - 0000.00 - Codi de la sèrie
 - 0000.00 - 0000.00 - Codi superfície pou
 - 0000.00 - 0000.00 - Codi superfície pou
 - 0000.00 - 0000.00 - Nº de punt
 - 0000.00 - 0000.00 - Codi superfície existent
 - 0000.00 - 0000.00 - Nº de punt
 - 0000.00 - 0000.00 - Codi superfície existent

Incidència en sanejament principal

1/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 2/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 3/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 4/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 5/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 6/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 7/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 8/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 9/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 10/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 11/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 12/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 13/ Falta pou de registre al començament del sanejament. 14/ Pou sense tapa. 15/ Pou tapat per asfalt. 16/ Pou tapat per terra. 17/ Pou ple de runa. 18/ Pou ple de brutícia. 19/ Suposat pou de registre soterrani a la ZV. 20/ Cruament de dos canonades sense pou de registre no visible des de la superfície. 21/ Cruament de dos canonades sense pou de registre no visible des de la superfície. 22/ Tram de canonada plena de brutícia o anul·lada. 23/ Tram de canonada PVC Ø 400 parcament visible i no es veu per on passa. 24/ No visible des de la superfície i no es sap fins a on arriba. 25/ Tram massa llarg i sense pendent que podria estar partit en dos.

Incidència en sanejament secundari

1/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 2/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 3/ No es veu per on passa i fins a on arriba, els pous PS14 i PS15 existeixen però no els troben. 4/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 5/ No es veu per on passa, on connecta amb el (Tram 5) i fins a on arriba. 6/ No es veu per on passa i on connecta amb el (Tram 5). 7/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 8/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 9/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 10/ No es veu per on passa i fins a on arriba. 11/ Tram de sanejament F32000 i esconença de PVCØ150 trancats. 12/ Pou sense tapa.

1020

Titul del projecte

PROJECTE D'URBANITZACIÓ URBANITZACIÓ "CAN SALVÀ" 2ª FASE (ORDENACIÓ)

Localització:

Carretera GI-552 - Riells i Viabrea (La Selva) - GIRONA

Client

Ajuntament Riells i Viabrea

Data

Full

Abril 2012 1 de 45

Titul del Plànol

A

PLANTA XARXA SANEJAMENT RESIDUAL EXISTENT

Escala

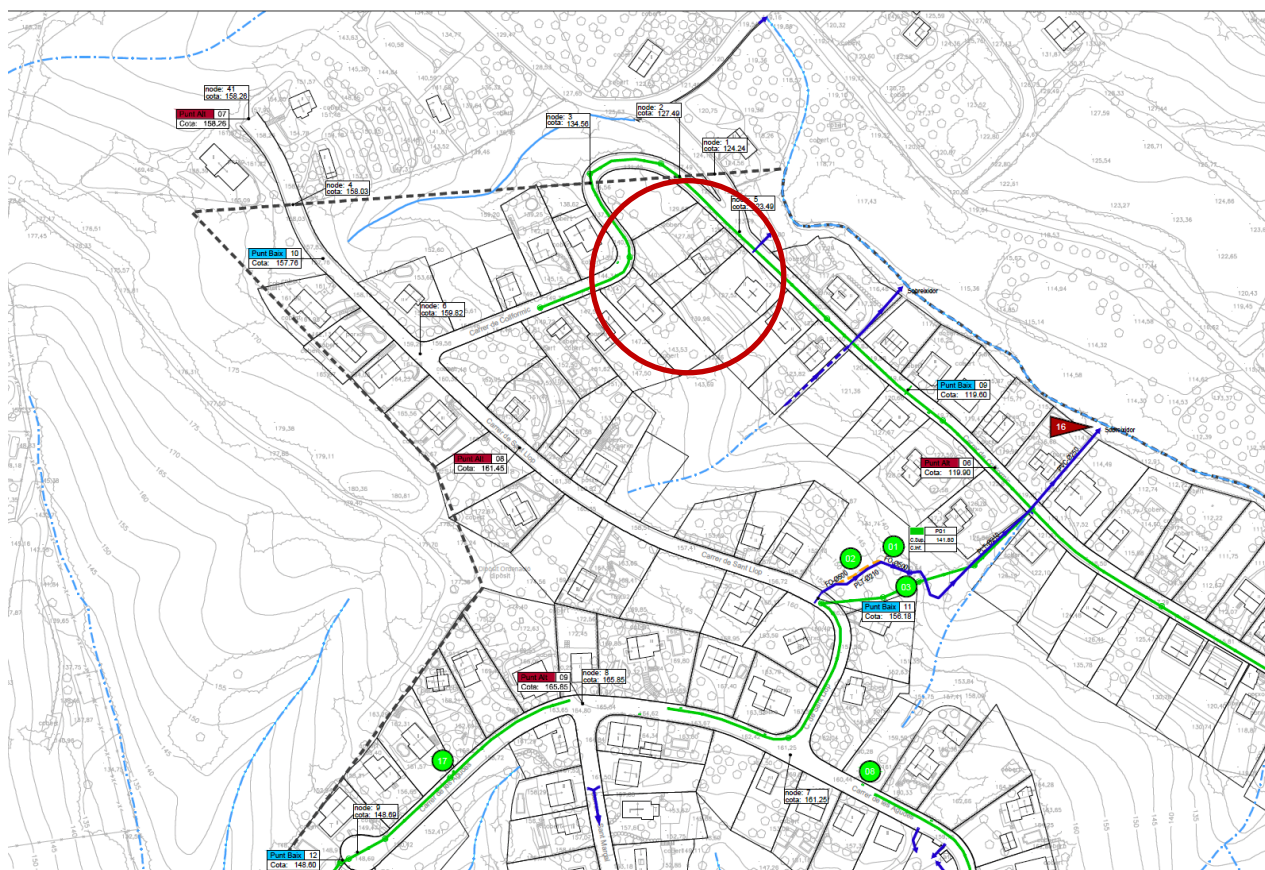
Núm. plànol

A1 1:2000 15

A3 1:4000

rosa senzat 3 - 08095 barcelona
t. 931 633 450 - fx. 931 633 451
projectes@sole-roman.com

SOLÉ ROMAN ARQUITECTES



- Limit sector
 - Sanejament pluvial**
 - Sanejament unitari
 - Sanejament pluvial
 - - - - - Rieres
 - - - - - Sanejament anulat
 - Pou de registre
 - Pou Pluvial
 - Embornal
 - Incidència en sanejament pluvial
 - ▲ Referencies fotos riera
 - - - - - Tubs de formió "creuaments riera"
 - Sobreixidor
- | | | |
|---------------|--------------------------|------------------|
| 000.00 | Cota superfície existent | Node |
| 1000.00 | M de raspe | |
| 1000.00 | Cota de la xarxa | |
| 000 | M de pou | Pou |
| 000 | Cota superfície pou | |
| 000 | Cota interior pou | |
| Punt Baix 000 | M de punt | Punt baix carrer |
| 000 | Cota superfície existent | |
| Punt Alt 000 | M de punt | Punt alt carrer |
| 000 | Cota superfície existent | |

Incidència en sanejament pluvial

1/ Canalització de formió en superfície de 0500. 2/ Antiga reparació que substitueix un tram del tub de formió en superfície de 0500 per una de PLT0210 també en superfície. 3/ Reparació nova de PLT0210 soterrada que desaguja a la riera de Sant Llop talant la canalització existent de formió 0500 en superfície. A partir de aquest pou nou. 4/ Carrer amb xarxa pluvial, pou de registre no visible des de la superfície i no es sap fins a on arriba. 5/ Carrer amb xarxa pluvial, pou de registre no visible des de la superfície i no es sap fins a on arriba. 6/ Carrer amb xarxa pluvial, pou de registre no visible des de la superfície i no es sap fins a on arriba. 7/ Carrer amb xarxa pluvial, pou de registre no visible des de la superfície i no es sap fins a on arriba. 8/ Embornal taponat. 9/ Embornal taponat. 10/ Embornal taponat. 11/ Embornal taponat. 12/ Embornal taponat. 13/ Embornal taponat. 14/ Embornal taponat. 15/ Embornal taponat. 16/ Embornal taponat. 17/ Embornal taponat. 18/ Embornal taponat. 19/ Embornal taponat.

1020

Títol del projecte
PROJECTE D'URBANITZACIÓ URBANITZACIÓ "CAN SALVÀ" 2ª FASE (ORDENACIÓ)

Localització:
Carretera GI-552 - Riells i Viabrea (La Selva) - GIRONA

Client
Ajuntament Riells i Viabrea

Data
Abril 2012

Títol del Plànol
PLANTA XARXA SANEJAMENT PLUVIAL (IMATGES)

Escala
A1 1:500
A3 1:1000

Núm. plànol
14

rosa sensal 3 · 09055 barcelona
t: 931 433 450 · f: 931 433 451
projectes@sole-roman.com

SOLE ROMAN ARQUITECTES

ANNEX 07

CONTROL DE QUALITAT

ÍNDIX CONTROL QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ
2. UNITATS DE CONTROL D'OBRA
3. PRESSUPOST DE CONTROL DE L'OBRA

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del Pla de Control de Qualitat és definir la qualitat de l'execució de l'obra, principalment en els materials emprats i la seva execució

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars PPTP, es defineixen els principals àmbits de control de qualitat de l'obra. Per a la resta de partides d'obra que no quedin directament reflectides en aquests capítols es preveu un control de qualitat bàsic, comú a qualsevol activitat d'obra. En aquest sentit s'exigeix un Autocontrol de Qualitat per part del Contractista. Qualsevol despesa en concepte d'aquest autocontrol està inclosa en cada preu d'unitat d'obra.

2. UNITATS DE CONTROL D'OBRA

Abans d'iniciar l'obra es presentarà un pla de punts d'inspecció per a l'aprovació de la Direcció d'Obra. El Contractista serà responsable de mantenir-lo actualitzat i a disposició de la consulta en qualsevol moment per part de la Direcció d'Obra.

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

S'identificaran i inspeccionaran tots els materials en la seva recepció.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material- element es la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

3. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general.

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

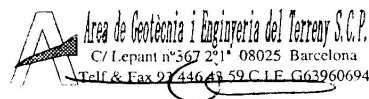
En el cas de components de formigó el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

Amb els preus de les unitats d'obra del Quadre de Preus nº1 i dels amidaments de les mateixes s'obté un pressupost d'execució material total corresponent al Control de Qualitat dels materials de QUATRE CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS D'EURO (443,34 €), PEM sense IVA.

Barcelona, 23 de desembre de 2023.



FDO: REDACTOR DEL PROJECTE
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

ANNEX 08

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX ESTUDI GR

1. ANTECEDENTS
2. CONTINGUT ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS
3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS
4. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS
 - 5.1. OPERACIONS DE REUTILIZACIÓ, VALORIZACIÓ O ELIMINACIÓ
 - 5.2. GESTIÓ DE RESIUS TÒXICS I/O PERILLOSOS
6. LOCALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZAMATGE, MANIPULACIÓ SEPARACIÓ I D'ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DINS DE L'OBRA.
7. GESTOR DE RESIDUS
8. PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

APÈNDIX 01: FITXA DE RESIDUS

1. BASES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

Es redacta el present estudi de Gestió de Residus, com annex al present de referència, amb objecte de donar compliment a lo establert Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. És d'aplicació obligatòria des de el 14 de febrer de 2008 en els residus de la construcció i demolició d'obres de construcció, rehabilitació, reparació, reforma o enderroc d'un be immoble i en la realització de treballs que modifiquin de forma o substància el terreny o el subsòl.

Aquest document servirà de base per a que el contractista redacti un Pla de Gestió de Residus de la Construcció, conforme a l'article 4 d'aquest Reial Decret, en el que es reflecteixi com es compliran les obligacions que el competen en relació amb el residus de contricció i demolició que es produeixin en l'obra en compliment del Article 5 del citat Reial Decret.

Una vegada sigui aprovat per la direcció d'obra i acceptat pel promotor, el Pla de Gestió de Residus passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

NORMATIVA APLICABLE A CATALUNYA

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats .
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REIAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, pel que s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- ORDRE DE 28 DE FEBRER DE 1989 (Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme), sobre gestió d'olis usats.
- REIAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, pel que es modifica el reglament per a l'execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- LLEI 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- REIAL DECRET 1481/2001, de 27 de. desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador.

- ORDRE 304/MAM/2002, de 8 de febrer, pel que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- REIAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- REIAL DECRET 105/2008, d' 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

La llei 16/2003 estableix un cànon sobre la eliminació de residus urbans en abocadors de Catalunya. Aquest gravamen mereix una menció especial, per la seva rellevància des de un punt de vista ambiental.

Els subjectes passius a efectes del cànon són els entes locals titulars del servei de gestió de residus urbans i els productors de residus urbans que no siguin atesos per el servei municipal de recollida.

2. CONTINGUT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

El pla de gestió de residus ha d'incorporar:

- Estimació de la quantitat de la generació de residus, expressada en tones i metres cúbics, dels residus de construcció i demolició generats a l'obra, codificats segons la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002.
- Les mesures per a la minimització i prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generin a l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració de la despesa prevista de la gestió dels residus de construcció i demolició que formi part del pressupost del projecte com a capítol independent.

El Pla de gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració a l'obra, 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.

En compliment de la normativa i donant resposta als anteriors apartats, s'ha estructurat el present estudi amb el següent índex basat en les directrius de l'Agència Catalana de Residus.

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	
1.	Medures de minimització i prevenció de residus
2.	Estimació de la generació de residus en tones, m ³ i per fases d'obra
3.	Operacions de gestió de residus
4.	Pla de Prescripcions Tècniques
5.	Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus
6.	Pressupost

3. INTRODUCCIÓ

L'obra objecte d'aquest estudi consisteix en l'estudi de la gestió dels residus corresponents a les obres DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DEL TALÚS LOCALITZAT AL TRASDOS DE LES VIVENDES DEL CARRER COLLFORMIC NÚM 704-711-713-714. CP 17404. URB. RESIDENCIAL RIELLS II. RIELLS I VIABREA. GIRO-NA."

En concret les obres consisteixen en la demolició parcial dels murs de llindar, elements de tancament, paviments i d'altres existents en l'àmbit, l'explanació fins als nous nivell definit en projecte, execució de murs i estructures, pavimentació i altres acabats superficials.

L'execució d'aquestes obres genera un volum de residus que s'avalua i proposa gestionar en el present projecte.

4. PROPOSTES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

Les principals accions de minimització i prevenció a tenir en compte són:

- Preservar els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs.
- Impartir tasques d'informació entre els treballadors per tal que col·loquin els residus en el contenidor corresponent segons el tipus. Intentar comprar la quantitat de material per ajustar-la a l'ús i intentar optimitzar la quantitat de materials emprats, ajustant-los estrictament als necessaris per a l'execució de l'obra.
- Sempre que sigui viable, procurar comprar materials a l'engròs o amb envasos d'una grandària que permeti reduir la producció de residus d'embolcalls.
- Donar preferència a aquells proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables o que puguin ser retornables.
- Intentar escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el projecte, subministrats per fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen a l'obra els seus productes o, si això no és possible, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adient dels residus produïts.
- Planificar l'obra per minimitzar els sobrants de terra i prendre les mesures adequades d'emmagatzematge per garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.
- Protegir els materials d'acabat susceptibles de malmetre's amb elements de protecció.

- Controlar la preparació de les dosificacions per la generació de materials in situ a fi d'evitar errors i conseqüentment residus.
- S'incrementarà, de forma prudent, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars es posin a l'obra, ja que un cop usats es converteixen en residus.
- Per a la correcta classificació dels residus, es disposarà dels contenidors adequats a cada fracció.
- La separació selectiva es farà en el mateix moment que es generi el residu.
- Es supervisarà el moviment del residu, de forma que no en quedin restes incontrolades per l'obra.
- Els residus líquids i orgànics es dipositaran en contenidors, sacs o dipòsits adequats per tal que no es mesclin fàcilment amb d'altres.
- Es mantindrà el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generen i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Els recipients contenidors de residus es transportaran coberts.

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS

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.

Donada la tipologia d'obra, casi tots els residus de la mateixa que tenen un volum significatiu estan emmarcats dins l'Article 3 del RD105/2008, donat que en les tasques de saneig del front de talús es generaran principalment pedres i terres que seran parcialment reutilitzades, una vegada seleccionades, en la pròpia obra.

- RCD de Nivell I: Terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.
- RCD de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

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

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

RCDs Nivell I

1. TERRES I PETRIS DE L'EXCAVACIÓ		
✓	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 06
	17 05 08	Balast de vies fèrries diferents de les especificades en el codi 17 05 07

RCDs Nivell II

RCD: Naturalesa no pètria	
1. Asfalt	
17 03 02	Mescles bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
2. Fusta	
✓ 17 02 01	Fusta
3. Metalls	
✓ 17 04 01	Coure, bronze, llautó
✓ 17 04 02	Alumini
17 04 03	Plom
✓ 17 04 04	Zinc
✓ 17 04 05	Ferro i Acer
17 04 06	Estany
17 04 06	Metalls barrejats
✓ 17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10
4. Paper	
20 01 01	Paper
5. Plàstic	
✓ 17 02 03	Plàstic
6. Vidre	
17 02 02	Vidre
7. Guix	
17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats al codi 17 08 01

RCD: Naturalesa pètria	
1. Sorra, Grava i altres àrids	
01 04 08	Residus de grava i roca triturats diferents dels especificats al codi 01 04 07
01 04 09	Residus de sorra i argila
2. Formigó	
✓ 17 01 01	Formigó
3. Totxo, rajoles i altres ceràmics	
17 01 02	Totxos o maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 01 07	Mescles de formigó, totxos, teules i materials ceràmics diferents dels especificats al codi 17 01 06.
4. Pedra	
17 09 04	RDCs Barreges diferents als codis 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialment perillosos i d'altres	
1. Escombraries	
20 02 01	Residus biodegradables
20 03 01	Mescles de residus municipals

2. Potencialment perillosos i d'altres	
17 01 06	Barreja de formigó, totxos, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
✓ 17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminats per elles
✓ 17 03 01	Barreja bituminosa amb alquitrà d'hulla.
17 03 03	Alquitrà d'hulla i productes alquitranats
✓ 17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
✓ 17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, alquitrà d'hulla i altres SP's
✓ 17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant

✓	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses
✓	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminat amb SP's
	17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
✓	17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's
✓	17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's
	17 06 04	Materials d'aïllaments diferents dels especificats als codis 17 06 01 y 03
✓	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
	17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses
	15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)
	13 02 05	Olis (minerals no clorats de motor,...)
	16 01 07	Filtres d'oli
	20 01 21	Tubs fluorescents
	16 06 04	Piles alcalines i salines
	16 06 03	Piles botó
	15 01 10	Envasos vuits de metall o plàstic contaminat
	08 01 11	Sobrants de pintura o barnis
	14 06 03	Sobrants de disolvents no halogenats
	07 07 01	Sobrants de desencofrant
	15 01 11	Aerosols vuits
	16 06 01	Bateries de plom
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua
	17 09 04	RDCs barrejats diferents dels codis 17 09 01, 02 y 03

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

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

✓	02 01 07	Residus de silvicultura
---	----------	-------------------------

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són: Paper i cartró , i envasos, draps de neteja i roba de treball .

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

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

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Finalment, durant les obres també es poden generar residus tipus:

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

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

6. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A la llista anterior, els residus que es generaran a obra amb la classificació de no naturalesa perillosa, no es preveu cap mesura específica de prevenció més enllà d'una manipulació cuidada.

En aquest sentit, el contractista s'encarregarà d'emmagatzemar separatament aquest residus fins a la seva entrega al Gestor de residus corresponent i, en el seu cas, especificarà en el contracte amb els seus contractista l'obligació que aquest tenen de retirar tots els residus generats per la seva activitat, així com de responsabilitzar-se de la seva gestió posterior.

S'estableixen les següents pautes que hauran de ser contemplades en el Pla de Gestió de Residus, amb la finalitat d'arribar als següents objectius:

6.1.- Minimitzar i reduir les quantitats de matèries primes que s'utilitzen i dels residus que s'originen son aspectes prioritaris en las obres.

S'ha de preveure la quantitat de materials que es necessiten per a l'execució de l'obra. Un excés de materials, a part del encariment del cost es origen d'un major volum de residus sobrants d'execució. S'ha de determinar la forma de valoritzar el residu, si es reutilitzaran, reciclaran o es faran servir per recuperar l'energia emmagatzemada amb ells. L'objectiu es poder disposar dels medis i les feines necessàries per a que tots el residus resultats estiguin en les millors condicions per a la seva valorització.

6.2.- Fomentar la classificació dels residus que es produeixen de manera que sigui més fàcil la seva valorització y gestió a l'abocador.

La recollida selectiva dels residus es tan útil per facilitar la se valorització com per millorar la seva gestió a l'abocador. Així els residus, una vegada classificats, poden enviar-se a gestores especialitzades en el reciclatge o deposició de cada un d'ells, evitant-se així transports innecessaris perquè els residus siguin excessivament heterogenis o que continguin materials no admesos per l'abocador o central recaladora.

6.3.- Elaborar criteris i recomanacions específiques per a la millora de la gestió.

No es pot realitzar una gestió de residus eficaç si no es coneixen les millors possibilitats per a la seva gestió. Es tracta per tant, d'analitzar les condicions tècniques necessàries i, avanç de començar l'obra, definir un conjunt de pràctiques per a la bona gestió de l'obra que el personal haurà de complir durant l'execució de les feines.

6.4.- Planificar l'obra atenent a les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.

S'ha d'identificar en cada una de les fases de l'obra, les quantitats i característiques dels residus que s'originaran en el procés d'execució, amb la finalitat de fer una previsió dels mètodes adequats per la seva minimització o reutilització i de les millors alternatives per ala seva deposició.

Es necessari que les obres vagin planificant-se amb aquest objectius.

6.5.- Disposar de un directori de compradors de residus, venedors de materials reutilitzats i recicladors mes pròxims.

La informació sobre les empreses de serveis industrials dedicats a la gestió de residus es una base imprescindible per planificar una gestió eficaç.

6.6.- El personal de l'obra que participa en la gestió dels residus ha de tenir una formació suficient sobre aspectes administratius necessaris.

El personal ha de rebre la informació necessària per a que sigui capaç de reomplir parts de transferència de residus al transportista, verificar la classificació dels transportistes i supervisar que els residus no es manipulen de manera que es barregin amb altres al se depositats en els abocadors especials.

6.7.- La reducció del volum de residus reporta un estalvi en el cost de seva gestió.

El cost actual d'abocament dels residus no inclou el cost ambiental real de la gestió d'aquest residus. S'ha de tindre en compte que quan s'originen residus també es produeixen altres costos directes, com els de els nous materials que ocuparan el lloc dels residus que es podrien haver reciclat a la pròpia obra. A mes a mes s'ha de considerat la pèrdua de beneficis que es pot arribar a produir si s'hagés recuperat el calor potencial dels residus al ser utilitzats com a materials reciclats.

6.8.- Els contractes de subministra de materials han d'incloure un apartat en el que es defineixi clarament que el subministrador de materials i productes de l'obra es farà càrrec dels embalatges en que es transporten.

Es tracta de fer responsable de la gestió a qui origina el residu. Aquesta prescripció administrativa de l'obra també te un efecte dissuasió sobre l'excés de material d'embalatge del productes.

6.9.- Els contenidors, sacs, dipòsits i demés recipients d'emmagatzematge i transport dels diferents residus han d'estar etiquetats degudament.

Els residus han de ser fàcilment identificables per als que treballen amb ells i per tot el personal de l'obra. Per tant, els recipients que els contenen a d'anar etiquetats, amb una descripció clara de la classe i característiques dels residus.

Aquestes etiquetes tindran un tamany i disposició adequada, de forma que siguin visibles i duradores, es a dir , que siguin capaces de suportar els agents atmosfèrics i el pas del temps.

7. OPERACIONS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

7.1. OPERACIONS DE REUTILIZACIÓ, VALORIZACIÓ O ELIMINACIÓ

Una obra té dos tipus de gestió: dins de l'obra i fora d'aquesta. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades a l'obra d'acord a l'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra, la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, la proximitat de dipòsits controlats i els costos econòmics associats a cada opció de gestió.

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

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

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Terra i pedres

T 12- Deposició de residus no especials

- Terra i pedres
- Plàstics
- Envasos paper i cartró
- T 13- Deposició de residus especials
 - Residus de construcció que contenen substàncies perilloses
- T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
 - Formigó
 - Vidre
 - Terres
 - Paviments
- V 11- Reciclatge de paper i cartó
- V 12- Reciclatge de plàstics
- V 14 - Reciclatge de vidre.
- V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
- V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- V 71 - Utilització en construcció

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

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

7.2. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

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

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

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posada a punt de la maquinària, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i d'hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.

- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

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

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals.

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

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

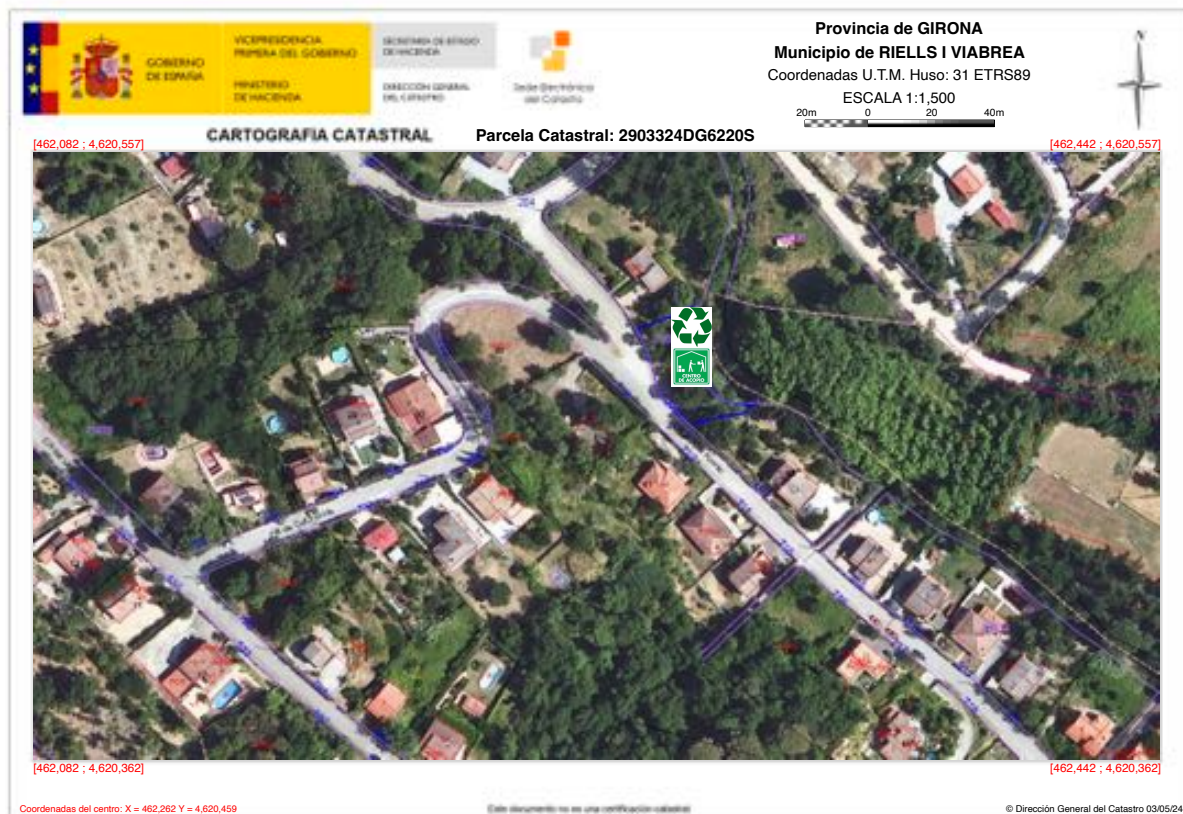
En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva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

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

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

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

8. LOCALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZAMATGE, MANIPULACIÓ SEPARACIÓ I D'ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DINS DE L'OBRA.



— FIGURA 1. Fotografia aèria amb la localització del sector on està previst la ubicació de les instal·lacions necessàries per a la gestió dels residus i acopi de material. Font: Cadastre finca 2903324DG6220S0001YF.

9. GESTORS DE RESIDUS

A continuació mostrem un llistat d'empreses Gestores de Residus, en servei actualment, extretes de la bases de dades de l'Agència Catalana de Residus en un radi d'influència inferior a 35 Km del emplaçament de l'obra. Els àmbits territorials corresponent a la comarca del Vallès Oriental.

PLANTA DE TRIATGE SANT CELONI

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	UTM ETRS89
en Servei	E-727.00	Terres i Runes	C/Font d'en Pedro, s/n. 08470 SANT CELONI	X:457768 // Y:4614490

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular: GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL S.L.

Adreça

C/FONT D'EN PEDRO S/N
SANT CELONI (08470)

Telèfon

934147488

PLANTA DE TRIATGE VILANOVA DEL VALLÈS

INSTAL·LACIÓ

Estat en Servei	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	UTM ETRS89
	E-1155.10	Terres i Runes	Crta. La Roca-Pedra de St ^a Quitèria, Km 22 08188 VALLROMANES	X:442980 // Y:4600888

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular: GESTORA DE RUNES DE VILANOVA DEL VALLÈS SL

Adreça

ELS PINS, 41
VALLROMANES (08188)

Telèfon

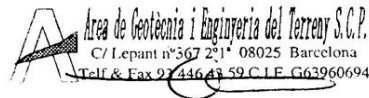
630993295

TAULA 1. Llistat d'empreses Gestores de Residus en un radi de 35 Km.

10. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

Amb els preus de les unitats d'obra del Quadre de Preus n°1 i dels amidaments de les mateixes s'obté un pressupost d'execució material total corresponent a la Gestió de residus de MIL QUATRE CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS D'EURO (1.430,53 €), PEM sense IVA.

Barcelona, 22 de desembre de 2023.



FDO: REDACTOR DEL PROJECTE
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

APÈNDIX 01: FITXA DE RESIDUS

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL DEL TALÚS LOCALITZAT AL TRASDOS DE LES VIVENDES DEL CARRER COLLFORMIC NÚM 704-711-713-714. CP 17404. URB. RESIDENCIAL RIELLS II. RIELLS I VIABREA. GIRONA.	
Situació:	CARRER COLLFORMIC P704-711-713-714 I ZV	
Municipi:	TM. RIELLS I VIABREA	Comarca: LA SELVA

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	218,04	92,40
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	20,00
totals d'excavació	218,04 t	112,40 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu				és residu	
	reutilització				abocador	
	mateixa obra		altra obra			
	si	X	no	X	si	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002 (tones/m ²)		(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
fornigó 170101	0,084	8,534	0,062	10,160
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,019	0,001	0,480
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	8,55 t	0,7544	10,64 m³

Residus de construcció

Codificació residu	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002 (tones/m ²)		(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució				
0,0500		0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
fornigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges				
0,0380		0,0000	0,0285	0,0000
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus		
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren		si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.		-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres		-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus		-
5.- S'ha previst utilitzar terres d'excavació per al reompliment de les estructures de bioenginyeria		si
6.-		-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents		
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes		-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització		-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures		-
4.-		-
5.-		-
6.-		-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	110,88	0,00	0,00	110,88
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	24	0,00	0,00	24,00
terres contaminades	0			0,00
Total	134,88	0,00	0,00	134,88

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	8,53	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	0	0,00	no	inert
Metalls	0,02	0,02	no	no especial
Fusta	0	0,00	no	no especial
Vidres	0	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no / si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no / no
No especials	Contenidor per Metalls	no / no
	Contenidor per Fustes	no / no
	Contenidor per Plàstics	no / no
	Contenidor per Vidre	no / no
	Contenidor per Paper i cartró	no / no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no / no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si / si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
A definir per la constructora				

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)	18,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³	5,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³	15,00
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0,00
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³	6,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³	0,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	18,00 €/m ³	6,00 €/m ³	0,00 €/m ³
Terres	134,88	3916,32	2427,84	1458,16	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

runa neta

runa bruta

Construcció	m ³ (+35%)			5,00 €/m ³	15,00 €/m ³
Formigó	13,72	164,59	246,89	68,58	-
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,65	-	11,66	-	9,72
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

164,59

2.686,39

1.526,74

9,72

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

4.387,45 €

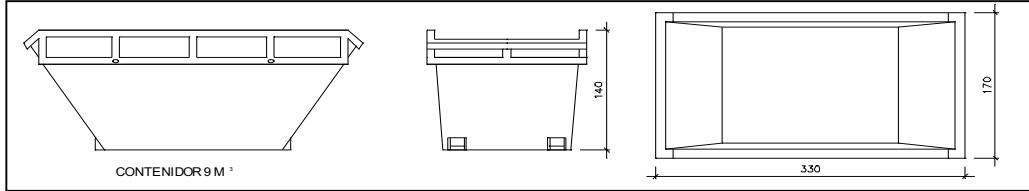
El volum dels residus és de :

149,24 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :

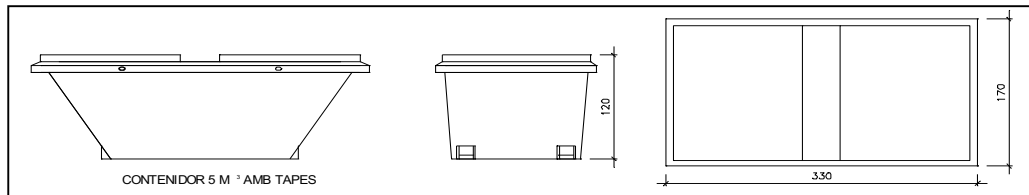
3.291,16 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



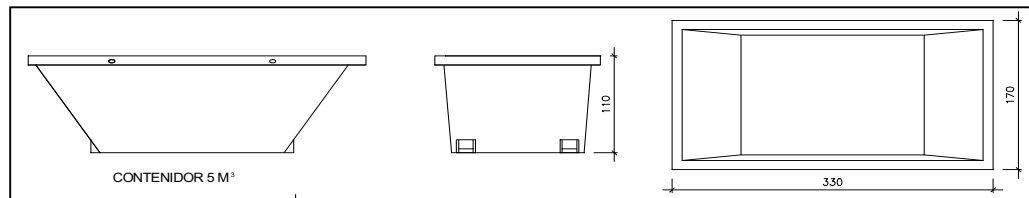
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats



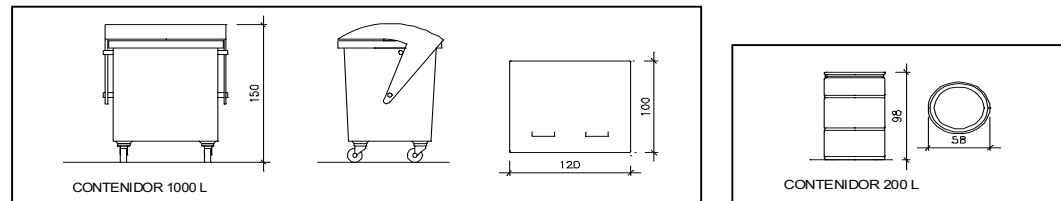
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina

el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 218,04 T		218,04 T
Total construcció i enderroc (tones) 8,55 T	0,00 %	8,55 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **TM. RIELLS I VIABREA**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	218,04 T	11 euros/T	2398,44 euros
Residus de construcció i enderroc *	8,55 T	11 euros/T	94,09 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			226,6 Tones
Total fiança **			2.492,53 euros

* Travessar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€

ANNEX 09

ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. CAPÍTOL I: JUSTIFICACIÓ I OBJECTIUS
 - 1.1. Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut
 - 1.2. Subjecte a l'estudi bàsic de seguretat i salut

2. CAPÍTOL II: IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA I DADES GENERALS
 - 2.1. Tipus de treball
 - 2.2. Situació
 - 2.3. Característiques meteorològiques
 - 2.4. Serveis afectats
 - 2.5. Nom de l'obra
 - 2.6. Promotor
 - 2.7. Autor tècnic de la documentació tècnica
 - 2.8. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut
 - 2.9. Pressupost total aproximat
 - 2.10. Termini d'execució de les obres
 - 2.11. Jornada
 - 2.12. Nombre estimat de treballadors
 - 2.13. Relació d'oficis i treball a realitzar (també per identificar les empreses i/o autònoms que les realitzen)
 - 2.14. Relació d'equips a utilitzar (també per identificar les empreses i/o autònoms que els utilitzen)
 - 2.15. Pla d'assistència a accidents.
 - 2.15.1. Centres sanitaris i altres telèfons d'interès
 - 2.15.2. Kit primers auxilis
 - 2.16. Control d'accés al lloc
 - 2.17. Treballadors de formació
 - 2.17.1. Relació de treballadors d'aquesta obra

3. CAPÍTOL III: ANÀLISI DE RISCOS

4. CAPÍTOL IV: ESPECIFICACIONS
 - 4.1. Legislació vigent
 - 4.2. Normes de prevenció
 - 4.2.1. Normes contra riscos generals
 - 4.2.2. Normes de protecció personal contra incendis
 - 4.2.3. Bastides, baranes i plataformes de treball
 - 4.2.4. Muntatges de maquinària, grues i plantes de formigó
 - 4.3. Instal·lacions mèdiques de salut i benestar

5. CAPÍTOL V: RECOMANACIONS DE SEGURETAT I SALUT COM A CONSEQÜÈNCIA DE LA CRISI SANITÀRIA PROVOCADA PER LA COVID-19

1. CAPITOL 1: JUSTIFICACIÓ I OBJECTIUS

1.1 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

Només es subscriu l'Estudi Bàsic si l'obra compleix que:

- No supera un Pressupost d'Execució de Contractació de més de 450.759,07 €
- En cap moment més de 20 persones treballaran simultàniament
- Volum laboral total inferior a 500 dies/home.
- Obres diferents de túnels, galeries, conductes subterrànies i preses

- El Pressupost d'Execució Material de l'obra ascendeix a **l'import de 29.782,93 €**
- El termini previst d'execució de les obres és **de 3 mesos**.
- Els recursos humans de **quatre operadors s'estimen** mentre duri l'obra.

Com s'ha assenyalat anteriorment, no es donen cap de les circumstàncies o hipòtesis previstes en l'article 4(1) de R.D. 1627/1997, per la qual cosa es redacta aquest ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

1.2 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Compliment de la R.D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de construcció.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquest treball, les previsions relatives a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per executar les obres en les condicions correctes de seguretat i salut, les previsible tasques de manteniment posteriors.

D'acord amb l'article 7 d'aquesta R.D., l'objectiu de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista desenvolupi el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Aquest Pla inclourà, si escau, propostes de mesures alternatives de prevenció proposades pel contractista amb la corresponent justificació tècnica, la qual cosa no pot implicar una reducció dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi.

D'acord amb l'article 3 de la R.D. 1627/1997, si més d'una empresa, o una empresa i autònoms, o més d'un autònom participa en el treball, el promotor ha de designar un Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

2. CAPITOL II: IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA I DADES GENERALS

2.1 TIPUS D'OBRA

Els treballs consisteixen en la restitució del mur existent per un de nou del tipus escollera. Els treballs a realitzar són:

- Demolició, desbrossament i moviment de terres.
- Estructures i murs, estabilització talussos amb mur de gavions.
- Paviments i fermes.

2.2 SITUACIÓ

Adreça: *C/ Collformic P 704-711-713-714*
Municipi: *CP 17404 URB. RESIDENCIAL RIELLS II Riells i Viabrea*
Província: *Girona*

2.3 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

Per la seva ubicació al municipi de Riells i Viabrea, hi ha un clima benigne de caràcter mediterrani, sense exposició prolongada a gelades ni pluges abundants. Eventualment es poden produir ràfegues de vent, que ocasionalment poden superar els 80 km/h.

2.4 SERVEIS AFECTATS

En el lloc de les obres no s'han trobat serveis afectats que dificultin o posen en perill el procés normal d'execució de les obres.

2.5 NOM DE L'OBRA

Projecte tècnic de d'estabilització talús de carrer.

2.6 PROMOTOR

Nom o raó social: *Ajuntament de Riells i Viabrea P-1715500-C*
Adreça: *Avd. Can Salvà 1*
Codi postal: *17404*
Municipi: *Riells i Viabrea*
Província: *Girona*

2.7 AUTOR TÈCNIC DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

Nom i cognoms: *Raquel García González*
Grau: *Enginyer Geòleg*
Núm. Col·legiat: *17.643-G*

2.8 AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Nom i cognoms: *Antoni Martínez Murillo*
Grau: *Arquitecte Tècnic*
Núm. Col·legiat: *13.080*

2.9 PRESSUPOST TOTAL APROXIMAT

Pressupost total d'execució material de l'obra (P.E.M.) *129.782,93 €*
I el pressupost esperat de seguretat i salut és (Inclòs dins del P.E.M): *2.500,00 €*

2.10 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres està previst que *sigui de 3 mesos*.

2.11 JORNADA LABORAL

La jornada laboral en horari habitual s'estableix entre *les 8:00 h-13:00 i les 14:00-18:00 h.*

Els treballs realitzats fora d'aquesta franja horària tindran la consideració de treball especial i, per tant, s'informarà prèviament a la Coordinadora de Seguretat amb antelació abans de l'execució.

2.12 NOMBRE ESTIMAT DE TREBALLADORS

S'espera *una mitjana de 4* treballadors, amb un màxim de *5* treballadors.

2.13 RELACIÓ D'OFICIS I TREBALL A REALITZAR

- 2.13.1. Deixalles
- 2.13.2. Fundacions
- 2.13.3 Estabilització de pendents i desguassos
- 2.13.3. Acabats

2.14 RÀTIO D'EQUIPS A UTILITZAR

- 2.14.1. Maquinària per a la producció i transformació de l'energia
 - a) Grup de compressors
- 2.14.2. Maquinària per a la fabricació, transport i posada en marxa de formigó
 - a) Mescladors de formigó
- 2.14.3. Maquinària d'elevació i manteniment.
 - a) Camió grua
 - b) Transpalet manual: carretons elevadors manuals
- 2.14.4. Altres equips:
 - a) Escales de mà
 - b) Circular serra
 - c) Clavadora
 - d) Eines manuals

2.15 PLA D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS

2.15.1. Centres d'atenció i altres telèfons d'interès

Tot el personal implicat en el treball haurà d'acreditar que ha superat el Reconeixement Mèdic Anual Obligatori. Aquest requisit serà requerit per l'Industrial o Subcontractista de la Societat.

L'assistència elemental per a les petites lesions sofertes pel personal de l'obra serà a càrrec del kit instal·lat in situ i proporcionat per la Mútua Patronal d'Accidents de Treball a la qual està adscrit.

En cas d'accidents greus es reenviaran directament a la Residència de la Seguretat Social més propera.

Altres telèfons d'interès:

Emergència:	112
CAP (Centre d'Atenció Primària)	972 18 90 38
Centre Nacional de Toxicologia:	91 562 04 02
Bombers de la Generalitat:	112
Mossos d'esquadra:	112

Independentment de la prestació d'assistència en els centres indicats anteriorment, i en funció de la proximitat d'altres centres concertats en el moment d'un accident, hi ha la voluntat d'anar a qualsevol altre centre que asseguri una atenció ràpida i correcta al possible accident.

2.15.2.- Kit de primers auxiliis

El gabinet de medicina ha de tenir el material especificat en l'ordenança general de seguretat i salut laboral.

El material consumit es revisarà mensualment immediatament.

2.16 CONTROL DE L'ACCÉS AL LLOC DE TREBALL

Cada contractista controlarà l'accés a l'obra perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades amb proteccions personals obligatòries.

2.17 FORMACIÓ DELS TREBALLADORS

2.17.1.-Relació de treballadors d'aquest treball

- a) Certificat d'inscripció en el REA (Registre d'Empreses Acreditades) d'empreses que actuen com a contractistes i subcontractistes. NO aplicable per a autònoms.
- b) Relació dels treballadors presents en el lloc.
- c) Assegurances de la Seguretat Social, TC1 i TC2 de cada treballador, aquesta documentació s'actualitzarà periòdicament.
- d) Certificats bàsics de formació en prevenció per a cada treballador.
- e) Certificats de Prevenció i Formació en Seguretat en la conducció i manipulació de maquinària.
- f) Certificats d'aptitud laboral (APTAS per al teu treball habitual)
- g) Registre de recepció d'equips de protecció individual de cada treballador.
- h) Còpia de la pòlissa d'assegurança de responsabilitat civil de l'empresa.

3. CAPITOL III: ANÀLISI DE RISCOS

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

Sens perjudici de les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a l'obra prevista en l'annex IV al Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, s'enumeren els riscos particulars de les diferents obres de l'obra, en considerar que algunes d'elles es poden produir durant tot el procés d'execució de l'obra o ser aplicables a altres obres.

S'haurà de prestar especial atenció als riscos més comuns en les obres, com ara caigudes, talls, cremades, erosions i xocs, havent d'adoptar en tot moment la postura més adequada per al treball que es realitza.

A més, cal tenir en compte el possible impacte en les estructures dels edificis veïns i prestar atenció a minimitzar el risc d'incendi en tot moment.

No obstant això, s' haurà de tenir en compte els riscos relacionats per a treballs previsibles posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinària

- Riscos derivats de l'operació grua (camió grua)
- Riscos derivats de l'operació grua (camió grua)
- Gota de càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o fum de gasos tòxics
- Caigudes des de punts elevats i/o des d'elements d'accés temporal (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades.

- Materials que cauen, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements d'accés temporal (escales, andanes)
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreestaures de postures errònies
- Bolcada de munts de materials

Runa i desmuntatge

- Generació excessiva de pols o fum de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant el treball
- Caigudes des de punts elevats i/o des d'elements d'accés temporal (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i ensopegades.
- Cops i ensopegades.
- Materials que cauen, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreestaures de postures errònies
- Acumulació i descens de runes

Acabats: paviments

- La caiguda de persones al mateix nivell.
- Persones que cauen a diferents nivells.
- Materials que cauen.
- Pega amb objectes.
- Ferides a l'extremitat superior i inferior.
- Talls i cops amb maquinària de mà.
- Projecció de partícules.

Mesures de prevenció i protecció

Les proteccions col·lectives prevaldrà, com a criteri general, sobre les proteccions individuals. A més, els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball s'ran de mantenir en bones condicions. D'altra banda, els mitjans de protecció s'han d'aprovar d'acord amb la normativa vigent.

No obstant això, s' haurà de tenir en compte les mesures relacionades per a previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació de treballs per evitar interferències entre els diferents llocs de treball i circulacions dins de l'obra
- Senyalització de zones de perill
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Revisió periòdica i manteniment d'equips de maquinària i construcció
- Comprovació de l'adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificis veïns)
- Ús de paviments antilliscants.

- Ús de canonades d'evacuació de deixalles degudament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Protecció de la pols produïda per la demolició mitjançant la col·locació de llenços.
- Les àrees de treball netes i ordenades es mantindran en tot moment.
- A nivell de terra, es dimensionen les àrees de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 "Risc de caiguda d'objectes".
- El cinturó de seguretat estarà servit perquè el treballador no pugui tenir una caiguda lliure superior a 1m. Si vostè té un mecanisme de retenció i frenada, s'ha de comprovar abans de servir-lo, de manera que el seu efecte és equivalent a la caiguda des d'un màxim d'1 m d'alçada.
- Per sobre de les altures de treball superiors a 2m, la bastida ha d'estar equipada amb una barana de 0,90 m. d'alçada mínima, amb protecció intermèdia i placa base, que és capaç de suportar una empena tangent de 150 Kg/ml.
- Accés a bastides de més d'1,50m. l'alçada es farà a mà amb suports antilliscants a terra i la seva longitud superarà almenys 0,70m la superfície superior de la plataforma de treball.
- Consulta a l'inici del dia de l'estat dels mitjans auxiliars (bastides, plataformes, cinturons de seguretat, etc.)

Mesures de protecció individual

- Portar sabates de seguretat
- Ús de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i pangos
- Ús de protectors d'orelles homologats en ambients excessivament sorollosos
- Ús de davantals de treball
- Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat amb tapa de dits metàl·lics, homologada per la UE.
- En tots els treballs d'alçada en què no hi hagi protecció contra baranes o dispositius equivalents, s'utilitzaran cinturons de seguretat, per als quals necessàriament s'hauran de proporcionar punts fixos d'ancoratge.
- Ulleres homologades anti-fragments, quan hi ha risc de projecció de fragments de runa.
- És aconsellable portar guants de goma o crema protectora de mans en el maneig del morter.
- Es proporcionaran als treballadors altres elements de protecció quan així ho requereixin les condicions de treball, RD 1407/1992 (BOE 28/12/1992), RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997).

Mesures de protecció per a tercers

- Comprovació de l'adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificis veïns)
- Tancament, senyalització i il·luminació de l'obra. El recinte ha d'impedir l'entrada de persones fora de l'obra.
- Protecció de buits per evitar la caiguda d'objectes (malles, llenços).

Primers auxilis

Es disposarà d'un gabinet de medicaments amb el contingut del material especificat en la normativa vigent.

La situació dels diferents centres mèdics als quals s' haurà de traslladar els accidents s'informarà a l'inici de l'obra. És aconsellable disposar, in situ i en un lloc molt visible, d'una llista dels telèfons i adreces dels centres assignats per a emergències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de possibles accidents.

4. CAPITOL IV: PLEC DE CONDICIONS

La redacció d'aquest estudi ha tingut en compte la legislació de seguretat relacionada en la segona part d'aquesta especificació, i en particular la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les mínimes disposicions de seguretat i salut per als llocs de construcció.

El nomenament dels coordinadors no eximeix el promotor de les seves responsabilitats.

VISAT DE PROJECTE (ART. 17 RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà necessària per al visat per part del Col·legi Professional, per a l'expedició de la llicència municipal i altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions Públiques.

PLA DE SEGURETAT I SALUT (ART. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut cada contractista desenvoluparà un pla de seguretat i salut laboral en el qual s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. Aquest pla inclourà propostes de mesures alternatives de prevenció proposades pel contractista amb la corresponent justificació tècnica, la qual cosa no pot implicar una disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi bàsic.

Quan més d'un compromís, o una empresa i autònoms, intervinguin en l'execució de l'obra, el promotor, abans de l'inici de l'obra o tan aviat com es així com es compli aquesta circumstància, nomenarà un coordinador en seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

El nomenament dels coordinadors en l'àmbit de la seguretat i la salut durant l'elaboració del projecte constructiu i durant l'execució de l'obra pot caure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en seguretat i salut durant l'execució de les obres.

Quan no sigui necessari el nomenament del coordinador, les funcions que se li assignin en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció opcional.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en el lloc a disposició permanent de la gestió opcional.

Els contractistes i subcontractistes de coordinadors, gestió opcional i promotor no alleujaran els contractistes i subcontractistes de les seves responsabilitats.

LLIBRE D'INCIDÈNCIES (ART. 13 DE 1627/97)

A cada centre de treball hi haurà, a l'efecte de supervisar i supervisar el pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències format per fulls duplicats, habilitat a aquest efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al qual pertany el tècnic que ha aprovat el Pla de Seguretat i Salut. Les obres de les Administracions Públiques seran facilitades per l'oficina de supervisió del projecte o l'òrgan equivalent.

El llibre d'incidències sempre haurà d'estar in situ, i estarà en possessió del coordinador en seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari el nomenament de coordinador, en poder de la direcció opcional.

Aquest llibre pot ser accedit per la gestió opcional del treball, contractistes i subcontractistes i autònoms, així com persones o organismes amb responsabilitats en la prevenció d'empreses implicades en el treball, representants dels treballadors i tècnics d'òrgans especialitzats en seguretat laboral i salut de les Administracions Públiques competents, que podran fer anotacions sobre ell, en relació amb les finalitats per les quals es reconeix el llibre.

En fer una entrada en el llibre d'incidències, el coordinador en seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessari el nomenament de coordinador, la direcció opcional, estarà obligat a enviar, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Inspecció Social de la província en la qual es realitzi l'obra.

També haurà de notificar al contractista interessat i als representants dels treballadors del llibre de les notes del llibre.

OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL (ART. 19 RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de ser comunicada a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà disponible de forma permanent per la Inspecció de Treball i Seguretat Social i pels tècnics dels organismes especialitzats en l'àmbit de la seguretat i la salut en les Administracions Públiques competents.

4.1 LEGISLACIÓ VIGENT

Relació de la legislació vigent, ordenada alfabèticament pels conceptes més importants

Accidents laborals. Notificació.

S'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu compliment i tractament. *Ordre de 16 de desembre de 1987 del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE núm. 311, 29/12/1987).*

Accidents laborals. Notificació electrònica.

S'aprova el procediment d'informació electrònica per a accidents de treball. *Ordre TRI/10 de 26 de gener de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC Núm. 4061, 02/02/2004).*

- Modificació: Es modifica l'ordre TRI/10. *Ordre TRI/215, de 15 de juny de 2004. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 29/06/2004).*
- Modificació: S'amplia el termini per a la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Tri Ordre 296 de 21 de juny de 2005. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 01/07/2005).*
- Modificació: S'amplia el termini per a la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/317, de 21 de juny de 2006. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 20/06/2006).*
- Modificació: S'amplia el termini per a la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/241, de 22 de juny de 2007. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 11/07/2007).*

Dispositius d'elevació i manipulació mecànica.

Disposicions que implementen la Directiva 84-528 del Consell sobre equips d'elevació i manipulació mecànica. *Reial decret 474, de 30 de març de 1988, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 121, 20/05/1988).*

Dispositius d'elevació per a obra.

Normativa d'elevació de dispositius per a obres. *Ordre de 23 de maig de 1977 del Ministeri d'Indústria (BOE n. 141, 14/06/1977) (Correcció d'errors: BOE n. 170, 18/07/1977).*

- Modificació: Modifica l'article 65. *Ordre de 7 de març de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981). Avís previ d'obres. Models de comunicació.*

S'aproven els models de comunicació per a l'obertura prèvia o represa de les activitats del centre de treball i la prèvia convocatòria d'obres. Ordre, TRI/360, de 30 d'agost de 2002; Ministeri de Treball i Formació (DOGC. n. 3754, 05/11/2002).

- Nova redacció de l'article 18(2) relatiu a la notificació prèvia. Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).

Centres de treball. S'estan obrint les comunicacions

Requisits i dades de comunicacions per a l'obertura prèvia o represa d'activitats empresarials i laborals. Ordre de 6 de maig de 1988 del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE núm. 117, 16/05/1988).

- Modificació: Modifica l'article 2 i l'annex. Ordre de 29 d'abril de 1999 del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 124, 25/05/1999).

Comitès de Seguretat i Salut. Inscripció de la constitució

Es crea el registre de delegats i delegats per a la prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula la fiança de comunicacions per al nomenament de delegats i delegats per a la prevenció i establiment de comitès de seguretat i salut. Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4234, 07/10/2004).

Conveni col·lectiu general del sector de la construcció 2002-2006.

Resolució de 26 de juliol de 2002; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 193, 13/08/2002).

Conveni col·lectiu general del sector de la construcció (IV)

Resolució d'1 d'agost de 2007; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 197, 17/08/2007).

Criteris ambientals i d'eficiència en edificis.

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència ecològica en els edificis. Decret 21 de 14 de febrer de 2006; Departament del President (DOGC n. 4574, 16/02/2006). (Correcció d'errors: DOGC n. 4678, 18/07/2006).

CTE. Codi tècnic de construcció.

Reial decret 314, de 17 de març de 2006; Ministeri d'Habitatge (BOE n. 74, 28/03/2006). (Correcció d'errors: BOE n. 22, 25/01/2008).

- Modificació. Reial decret 1371, de 19 d'octubre de 2007; del Ministeri de la Presidència (BOE n. 254, 23/10/2007)

Mínimes prestacions de seguretat i salut per a obres.

Reial decret 1627, de 24 d'octubre de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997).

- Modificació: Modifica l'annex IV, apartat C.5. Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004; del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 274, 13/11/2004).
- Modificació: Reial decret 604, de 19 de maig de 2006; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006).

- Modificació: Modifica l'apartat 4 de l'article 13 i l'apartat 2 de l'article 18. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 204, 25/08/2007) (Correcció d'errors: BOE 219, 12/09/2007).*

Delegats i delegats de prevenció i registre de comitès de seguretat i salut.

Es crea el registre de delegats i delegats per a la prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula la fiança de comunicacions per al nomenament de delegats i delegats per a la prevenció i establiment de comitès de seguretat i salut. *Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4234, 07/10/2004).*

EPI's. Equips de protecció individual. Marcatge CE

Regulació de les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual. *Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 311, 28/12/1992) (correcció d'errors: BOE n. 42, 24/02/1993).*

- Modificació: Reial decret 159 de 3 de febrer de 1995 del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 57, 08/03/1995) (correcció d'errors: BOE n. 57, 08/03/1995).
- Modificació: Informació addicional del Reial decret 159. *Resolució de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 129, 28/05/1996).*
- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, pel qual es modifica el Reial decret 1407. *Ordre de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 56, 06/03/1997).*

EPI's. Ús d'equips de protecció individual.

Mínimes prestacions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual. *Reial decret 773, de 30 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 140, 12/06/1997). (Correcció d'errors, 18/07/1997).*

Equips de treball. Utilitzar.

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'ús per part dels treballadors dels equips de treball. *Reial decret 1215, de 18 de juliol de 1997; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, de 07/08/1997).*

- Esmena: Nova redacció del punt 6(1) de l'Annex I, que fa referència a 'obra vertical'. Nou paràgraf 4 de l'Annex II d'obres temporals en altura. Nou paràgraf a la disposició derogació única i disposició addicional única. *Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004; Ministeri de la Presidència (BOE, 13/11/2004).*

Estatut dels Treballadors.

Text refós de la Llei de situació dels treballadors. *Reial decret legislatiu 1 de 24 de març de 1995 del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).*

Grues mòbils autopropulsades usades.

Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM4 del Reglament d'Equips d'Elevació i Manteniment sobre grues "mòbils autopropulsades utilitzades". *Reial decret 837, de 27 de juliol de 2003; Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE, 17/07/2003).*

Infraccions i sancions en l'ordre social.

Text refós de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social. *Reial decret legislatiu 5 de 4 d'agost de 2000; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 189, 08/08/2000) (Correcció d'errors: BOE n. 228/22/09/2000).*

- Modificació: Modifica els articles 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 i 53. *Llei 54 de 12 de desembre de 2003; Cap d'Estat (BOE, 13/12/2003).*
- Modificació: Modificacions articles 8, 11, 12 i 13. *Llei 48, de 18 d'octubre de 2006; Cap d'Estat (BOE, 19/10/2006).*

Llibre de visites d'inspecció de treball i seguretat social.

Resolució d'11 d'abril de 2006; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 93, 19/04/2006) (Correcció d'errors: BOE n. 99. 26/04/2006).

S'anuncia la versió catalana i castellana del Llibre de Visites d'Inspecció de Treball i Seguretat Social. *Resolució *TRI 1627, de 18 de maig de 2006; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4641, 25/05/2006) (Correcció d'errors: DOGC n. 4644, 30/05/2006).*

Llibre d'incidències.

S'aprova el model del Llibre d'Incidències en obres de construcció. *Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)*

Nova redacció de l'apartat 4 de l'article 13 del Llibre d'Incidències. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).*

Manipulació manual de càrregues que suposin riscos.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relacionades amb el maneig manual de càrregues que suposen riscos, en particular back-lumbar, als treballadors. *Reial decret 487, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).*

Màquines. Marcatge CE. Aproximació de la legislació dels estats de la UE.

Disposicions que implementen la Directiva 89-392-CEE del Consell sobre l'aproximació de les lleis dels Estats membres relatives a la maquinària. *Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 297, 12/11/1995).*

- Modificació: *Reial decret 56 de 20 de gener de 1995 (BOE núm. 33, 08/02/1995).*
- Modificació: Relació de normes harmonitzades en l'àmbit del Reial decret. *Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).*

Màquines. Emissions sonores.

Emissions sonores en el medi ambient a causa de certes màquines per a ús a l'aire lliure. *Reial decret 212, de 22 de febrer de 2002; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 52, 01/03/2002).*

- Modificació: *Reial decret 524/2006, de 28 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 106, 04/05/2006).*

Marcatge CE. Equips de protecció individual EPI

Regulació de les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual. Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 311, 28/12/1992) (correcció d'errors: BOE n. 42, 24/02/1993).

- Modificació: Reial decret 159 de 3 de febrer de 1995 del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 57, 08/03/1995) (correcció d'errors: BOE n. 57, 08/03/1995).
- Modificació: Informació addicional del Reial decret 159. *Resolució de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 129, 28/05/1996).*
- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, pel qual es modifica el Reial decret 1407. *Ordre de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 56, 06/03/1997).*

Marcatge CE. Màquines

Disposicions que implementen la Directiva 89-392-CEE del Consell sobre l'aproximació de les lleis dels Estats membres relatives a la maquinària. Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 297, 12/11/1995).

- Modificació: *Reial decret 56 de 20 de gener de 1995 (BOE núm. 33, 08/02/1995).*
- Modificació: Relació de normes harmonitzades en l'àmbit del Reial decret. *Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).*

Obertura prèvia o represa d'activitats del centre de treball i previ avís d'obres.

Models de comunicació.

S'aproven els models de comunicació per a l'obertura prèvia o represa de les activitats del centre de treball i la prèvia convocatòria d'obres. *Ordre TRE/360, de 30 d'agost de 2002; Ministeri de Treball i Formació (DOGC n. 3754, 05/11/2002).*

Prevenició de riscos laborals. Llei 31 de 8 de novembre de 1995 del Cap d'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995).

- Modificació: *Llei 50 de 30 de desembre de 1998 de mesures fiscals, administratives i d'ordre social (BOE núm. 313, 31/12/1998).*
- Modificació: Modifica algunes parts de la Llei 31/1995: s'afegeixen els articles 9, 14, 23, 24, 31, article 48^{bis}, 39, 43 i afegeix noves disposicions addicionals. *Llei 54 de reforma del marc normatiu per a la prevenició de riscos laborals de 12 de desembre de 2003 del Cap d'Estat (BOE n. 298, 13/12/2003).*
- Modificació: Es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de coordinació d'activitats empresarials. *Reial decret 171, de 30 de gener de 2004; Cap d'Estat (BOE núm. 27, 31/01/2004).*

Risc elèctric.

Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. *Reial decret 614, de 21 de maig de 2001; Ministeri de la Presidència (BOE n. 148, 21/06/2001).*

Seguretat i salut en el lloc de treball.

Mínimes prestacions de seguretat i salut laboral. *Reial decret 486, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).*

- Modificació: Annex I. punt A)9. *Reial decret 2177, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004).*

Senyalització en matèria de seguretat i salut laboral.

Prestacions mínimes de seguretat i senyalització sanitària en el treball. Reial decret 485, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Serveis de prevenció. Reglament

Reial decret 39 de 17 de gener de 1997 del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 27, 31/01/1997).

Ordre de 27 de juny de 1997; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 159, 04/07/1997).

- Modificació: *Reial decret 780, de 30 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 104, 01/05/1998).*
- Modificació: Afegeix un segon paràgraf a l'article 22. *Reial decret 688, de 10 de juny de 2005; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE 139, 11/06/2005)*
- Modificació: modifica els articles 1, 2, 7, 16, 19, 20, 21, 22*a, 29, 30, 31, 31*bis, 48,33*bis i 35 i afegeix disposicions addicionals 10a, 11a i 12a. del Reial decret 39. *Reial decret 604, de 19 de maig, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006).*

Soroll. Riscos relacionats amb l'exposició.

Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Reial decret 286, de 10 de març de 2006; Ministeri de la Presidència (BOE n. 60, 11/03/2006). (Correcció de errors: BOE 62 , BOE n.71, 14/03/2006).

Outsourcing en el sector de la construcció.

Llei 48, de 18 d'octubre de 2006; Cap d'Estat (BOE, 19/10/2006).

La Llei 48/2006 reguladora de l'externalització en el sector de la construcció real es desenvolupa decret 1109, de 24 d'agost, per la qual es desenvolupa la Llei 48/2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007). (Correcció d'errors: BOE n. 219, 12/09/2007).

Treball temporal. Seguretat i salut laboral en l'àmbit d'aquestes empreses.

Disposicions mínimes de seguretat i salut laboral en l'àmbit de les empreses de treball temporal. Reial decret 216, de 5 de febrer de 1999, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 47, 24/02/1999).

Vibracions mecàniques. Riscos derivats de l'exposició.

Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o derivats de l'exposició a vibracions mecàniques. Reial decret 1311, de 4 de novembre de 2005; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 265, 05/11/2005).

4.2 NORMES DE PREVENCIÓ

4.2.1. Normes contra riscos generals

El camí dels carretons o "tractel" es controlarà en tots els seus moviments, assegurant-se que no hi ha personal a la zona per sobre de la qual ha de passar la càrrega pre-estudiant aquests moviments i

rutes per evitar que les càrregues passin per sobre del personal que circula per fora o el que està treballant. En qualsevol cas, només s'utilitzarà ganxo de seguretat; els elements de tracció i elevació, així com els frens, i altres mecanismes de domini de la grua es revisaran amb freqüència i periòdicament suficients; es comprovarà l'estat de les "taules, patilles, corretges" i la situació de la càrrega en cada càrrega.

Les càrregues especials estaran senyalitzades i/o el recorregut serà gratuït mentre duri la durada. Es notarà que les grues no barren blocs veïns, així com les instal·lacions.

Les carreteres o itineraris, tant per personal com per vehicles, es mantindran lliures de materials o objectes que puguin obligar a una maniobra falsa forçada; pangs o lliscaments. Aquestes mateixes condicions han de recollir les escales o rampes per accessos verticals, que també estaran equipades amb baranes que permetin atrapar-les, mantenint-les netes.

En cas d'encendre foc a l'interior dels recintes de treball, es prendrà especial cura confiant-los en contenidors adequats.

Els riscos elèctrics s'evitaran mitjançant l'ús de presa de terra, marcs, mànegues, fusibles amb la seva corresponent posada a terra; que es revisaran periòdicament.

Per a treballs en hores de baixa visibilitat, la instal·lació de les quals tindrà en compte que són inaccessibles als contactes de persones o màquines es proporcionarà per a l'enllumenat local de l'àrea de treball.

Es controlarà la conservació dels lavabos i l'aigua potable.

La selecció de personal treballant en altura tindrà en compte la possible propensió al vertigen.

Les begudes alcohòliques estan prohibides a tot el recinte.

4.2.2. Normes de protecció personal

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva es fixaran durant un període de vida útil, rebutjant-la al final.

Quan, a causa de les circumstàncies de l'obra, es produeixi un deteriorament més ràpid en una part o equip determinat, es reposarà, independentment de la durada o data prevista de lliurament.

Qualsevol roba o equip de protecció que hagi patit un tractament límit, és a dir, el màxim per al qual va ser dissenyat (per exemple, per accident) serà rebutjat i substituït en el moment.

Aquelles peces que, pel seu ús, han adquirit més aclariments o toleràncies que les acceptades pel fabricant, seran contestades sobre el terreny.

Portar una peça o un equip de protecció mai suposarà un risc per si sol.

Qualsevol element de protecció personal complirà les Normes d'Aprovació del Ministeri de Treball (O.M 17574) (B.O.E. 295074), sempre que existeixi al mercat.

En els casos en què no hi hagi norma oficial d'homologació, seran de qualitat adequada al seu rendiment respectiu.

4.2.3 Incendis

En una obra de rehabilitació o construcció hi ha grans possibilitats d'incendis, i sobretot de greus conseqüències, ja que en la majoria dels casos falta l'equipament per combatre'l in situ.

La prevenció de materials combustibles, les fonts de calor poc controlades, i molt sovint desordre i la manca de neteja augmenten les possibilitats de foc.

Hi ha certes àrees de qualsevol obra on sempre hi ha perill d'incendi, d'una banda emmagatzematge de fustes, fibres artificials (xarxes) de productes impermeabilització, etc., també els mateixos edificis auxiliars, oficines, magatzems, etc. També als llocs de les obres on s'utilitzen soldadures elèctriques o oxiacetilèniques.

Prevenció d'incendis

La causa més comuna d'incendi és el corrent elèctric. Un dels efectes típics de l'electricitat és la seva possibilitat de produir calor. La calor generada pot causar incendis i/o fins i tot si l'incendi o les espurnes produïdes tenen lloc en una atmosfera inflamable o explosiva, pot ser la causa de les explosions.

Les causes que poden causar incendis des de electricitat es poden classificar de la manera següent:

Sobrecàrregues

Tots els electrodomèstics i instal·lacions estan dimensionats per suportar la intensitat nominal, però, aquests poden causar una calefacció excessiva i, per tant, incendis, si no existeixen proteccions adequades o s'han manejat incorrectament.

Defectes d'instal·lació

Inclouen fuites actuals i contactes defectuosos.

Normes d'instal·lació d'extintors.

Els extintors es col·locaran en un lloc visible en tot moment i de fàcil accés. Els materials no es dipositen al costat dels extintors de manera que s'amaguin els aparells i evitin l'accés als mateixos.

Els extintors normals es col·locaran en parets o columnes, penjant dels seus respectius suports, de manera que un cop disposats a sobre d'ells, la part inferior dels extintors no és superior a 120/140 cm del terra.

S'instal·larà un extintor de 5 kg de càrrega a cada local, magatzem, oficines, etc., d'una superfície de 125 m² o fracció.

S'instal·laran extintors mòbils a cada planta de l'edifici. Els extintors seran preferiblement pols seca.

4.2.4 Bastides, baranes i plataformes de treball

Riscos més comuns

- La gent que cau.
- Cops i gotes de materials.
- Afeccions oculars de partícules.

Proteccions col·lectives

- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Selecció del material a col·locar (aprovat).

- Inspecció de punts de suport i ancoratge.
- Previsió de l'ordre de muntatge.

Normes d'actuació durant el treball

Els elements que han de constituir la bastida s'apilen en ordre, triant els més adequats per a cada part segons el seu treball de resistència i rebutjant aquells que per la seva forma o qualitat no ofereixen garantia per: sense pintar, oxidat, desgast, dentat, etc.

Els elements verticals es col·locaran en sabates degudament falcades que evitin la configuració o lliscament.

Els peus drets estaran tancats, després d'anivellar per preservar el seu plom, abans de subjectar els ponts.

Es facilitaran els accessos, baranes i sòcols requerits per l'Ordenança de Construcció, Chap. XVI Articles 183 a 245 inclosos, especificats per a bastides.

4.2.5.- Muntatges de maquinària

Riscos més comuns

- Cops amb eines.
- Cops amb peces manipulades i enganxades amb elles.
- Pega contra elements fixos o col·locats per a mòbils.
- Caiguda de persones a nivell o des d'altures.
- Gotes de peces durant el transport, elevació o muntatge.
- Projeccions de greixos o partícules esquitxant en tallar les peces, a la cara o als ulls.
- Electrocutacions per a contactes imprevistos.
- Crema als ulls per espurnes o efectes de l'arc de soldadura.
- Moure parts de motors o màquines sense proteccions.
- Rebaixes de peces trencades o mal rematades.
- Atrapaments.
- Reparacions o greixos realitzats amb elements mòbils o en moviment.
- Tota la maquinària fabricada després de l'1/1/95 haurà de portar marcatge CE

En el transport d'elements o peces

- Senyalització i pre-instrucció.
- Ordenar el trànsit i el moviment d'elements auxiliars.
- Proteccions als elements mòbils de les màquines.
- Senyalització i seguiment de càrregues màximes en tot moment.
- Pla de revisió periòdic amb fixació de la seva periodicitat: a cada maniobra, a cada cicle de treball, diari, setmanal, etc. Deixant determinat com controlar les revisions i qui és el responsable d'aquest control.
- Senyalització de les parts mòbils de màquines i zones de perill.
- Protecció amb interruptors diferencials per a màquines instal·lades i zones il·luminades.

Normes d'actuació durant el treball

- L'ordenació de les obres serà extrema distingint les fases i diferenciant les persones adequades per a cada maniobra.
- Els elements s'han de preparar, un a un, al parc, calculant el cinturó més adequat i fent abans d'aixecar totes les fases que es poden fer a terra: fixació de les cames o escales adequades; dispositius de barana o fixació del cinturó; instal·lar-se per a altres parts a acoblar; cercols per col·locar gàbies per als operadors que treballen en alçada, tota la soldadura i acabat de pintura

que no es pot fer a terra, etc., fins i tot amb les xarxes enceses, en aquells trams que es podrien indicar.

INSTAL·LACIONS MÈDIQUES DE SALUT I BENESTAR

- S'establirà la Comissió quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança de Construcció Laboral o, si escau, el previst en el Conveni Col·lectiu Provincial.
- El gabinet de medicaments es revisarà mensualment i el que es consumeix es reposarà immediatament.
- Les instal·lacions provisionals de l'obra s'adaptaran a elements, dimensions i característiques a les especificades en els articles 39, 40, 41 i 42 de l'Ordenança General de Seguretat i Salut i 335, 336 i 337 de l'Ordenança Laboral de Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques s'encarregarà una persona, que podrà alternar aquesta obra amb altres de l'obra.

5. CAPITOL V: RECOMANACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT A CONSEQUÈNCIA DE LA CRISI SANITÀRIA DEL COVID-19

L'11 de març de 2020, l'Organització Mundial de la Salut va elevar l'emergència de salut pública causada per la COVID-19 a la pandèmia internacional. La rapidesa de desenvolupaments, a nivell nacional i internacional, requeria mesures excepcionals per fer front a aquesta situació, declarant-se estat d'alarma al nostre país pel Reial Decret 463/2020, de 14 de març.

Aquesta norma estableix limitacions a la lliure circulació de persones, així com mesures importants per contenir l'activitat econòmica. Tot i que el RD 463/2020 i la seva posterior modificació a través del RD 465/2020 de 17 de març, no va imposar la paralització de l'activitat en el sector de la construcció, la veritat és que moltes obres van quedar paralitzades o la seva activitat es va reduir dràsticament davant la dificultat per part dels agents implicats en l'establiment de mesures de seguretat i salut que garanteixin la salut de totes les persones involucrades en el procés constructiu.

Aquest descens de l'activitat constructora es va incrementar amb l'aprovació del Reial Decret Llei 10/2020, de 29 de març, pel qual es regula un permís retribuït recuperable per a les persones treballadores per compte d'altri que no prestin serveis essencials, tot això amb la finalitat de reduir la mobilitat de la població en el context de la lluita contra la COVID-19. La impossibilitat d'anar a treballar per compte d'altri excepte en situacions excepcionals regulades en el mateix RDL va comportar la suspensió temporal de l'activitat en la majoria de les obres que romanien obertes.

No obstant això, d'acord amb l'article 2 d'aquest, les mesures excepcionals a què es refereix la RDL amplien els seus efectes entre el 30 de març i el 9 d'abril, ambdós inclosos, de manera que després d'aquest període, les persones ocupades podran reincorporar-se a la feina en els mateixos termes establerts en el Reial Decret 463/2020 pel qual es declara l'estat d'alarma, la qual cosa implicarà un reinici de l'activitat en el sector de l'edificació, complint sempre els protocols de seguretat i salut dictats per les autoritats competents.

És en aquest context de represa de l'activitat constructora prevista a partir del 10 d'abril que el Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes d'Espanya i el Consell General d'Arquitectura Tècnica d'Espanya han elaborat conjuntament aquest document que estableix una sèrie de recomanacions per donar suport a les actuacions en seguretat i salut en les obres de construcció com a conseqüència de la crisi de salut pública ocasionada per la COVID 19.

Aquest document de recomanacions té com a objectiu orientar els agents i treballadors involucrats en el procés constructiu, buscant facilitar la tasca d'implementar mesures de seguretat i salut in situ més eficaces per evitar el risc de contagi en el lloc de treball. Per tant, s'ha d'entendre com un document d'orientació d'actuació que en cap cas substitueix les normes i protocols emesos per les autoritats competents, en particular, el PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ PER ALS SERVEIS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS CONTRA L'EXPOSICIÓ AL SARS -CoV-2, de 30 de març de 2020, publicat pel Ministeri de Sanitat, i que per tant està subjecte en tot moment a les mesures que puguin prendre aquestes autoritats en funció de la situació excepcional i canviant en què ens trobem.

Finalment, significa que el llenguatge utilitzat en aquest document de recomanacions aplica el gènere masculí com a genèric per designar ambdós sexes.

Així, les recomanacions de suport a les actuacions de seguretat i salut en les obres com a conseqüència de l'emergència de salut pública provocada per la COVID-19 proposades pels signants són les següents:

5.1 MESURES PREVENTIVES RECOMENADES PER A LES EMPRESES.

1.-El constructor aplicarà en cadascuna de les seves obres les recomanacions contingudes en aquest document, que s'aplicaran als seus treballadors, subcontractistes i a totes aquelles empreses que accedeixin a l'obra. Tot això, sens perjudici que, si cal, estiguin individualitzats i adaptats a la realitat de l'obra específica, ja que algunes mesures depenen principalment de les característiques dels espais de treball, de la planificació de les tasques que tenen en aquest moment o dels mitjans a disposició del centre. Aquesta individualització i adaptació a l'obra específica pot ser formalitzada pel constructor mitjançant un protocol d'actuació o per annex que modifica, completa i millora el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El constructor ha d'informar els agents i els seus propis operadors del protocol d'actuació o annexat al Pla de Seguretat i Salut, si escau, centralitzant el comandament de les mesures que s'establiran en el Cap de Treball, amb la col·laboració dels serveis de prevenció de l'empresa.

En el cas dels subcontractistes, han de complir aquest protocol o annex, i si escau, adherir-se al document d'individualització del mateix en cada obra.

Cada empresa treballarà per complir amb el document preventiu per evitar el contagi dels treballadors pel virus SARS-COV-2.

Les empreses vetllarà per la protecció de tots els treballadors. Es farà un intent de minimitzar la concurrència de diversos gremis i promoure el treball individualitzat, sempre que les mesures de seguretat i salut permetin, reduint el treball i rectificant el programa, establint torns esglaonats de treball per reduir el nombre de treballadors en el local, així com la implementació de la jornada contínua evitant la concentració en vestuaris i lavabos, menjadors o horaris de menjar in situ.

2.- Instal·lació de panells informatius en diversos punts del treball amb les recomanacions bàsiques de prevenció del contagi contra el coronavirus. Al seu torn, l'empresa informará els treballadors sobre el contingut del protocol d'actuació o annexat al Pla de Seguretat i Salut, i el lliurarà, dins de la formació obligatòria en seguretat i salut que han de rebre, si és possible abans de la represa del treball.

3.- Dotació d'una zona equipada amb aigua, sabó i paper d'assecat per al rentat de mans i/o solució hidroalcohòlica per a la desinfecció (sempre que pugui estar disponible). Disposaran d'envasos de residus, que també estaran disponibles com a reforç en determinades zones de l'obra per evitar llargs desplaçaments a serveis higiènics.

4.- Augment de la freqüència de neteja i desinfecció d'instal·lacions d'oficina, lavabos, vestuaris, sales de reunions i tots aquells on els treballadors no es vesteixen amb els guants preceptius, almenys un cop al dia. La neteja també es durà a terme sobre eines de treball manual compartides, mitjans de treball, materials i bastides. Després del canvi d'usuari, la neteja també es realitzarà en eines de treball manuals que es comparteixen.

5.- Reorganització en la mesura del possible d'accés esglaonat dels treballadors al recinte.

Es disposarà d'un registre diari en el qual es registrarà el nom, DNI, empresa i data d'entrada de les persones que accedeixin a l'obra, incloent-hi el control de visites (persones que accedeixin a temps: proveïdors, adreça opcional, propietat, comercial, etc.). Cada empresa designarà un gestor diari que gestioni el seu propi registre, i haurà de romandre en el lloc a disposició dels treballadors. Aquesta informació es posarà a disposició de les autoritats sanitàries, del coordinador de seguretat i salut, del promotor i dels serveis de prevenció pertinents en cas de contagi. Cada empresa serà responsable del compliment de la normativa sobre dades de caràcter personal aplicable als registres citats.

6.- On se sap que en el lloc de treball un treballador que viu o ha viscut amb una persona que ha contret la infecció per coronavirus o està aïllat preventivament, desenvolupa símptomes respiratoris típics d'aquesta malaltia (tos, sensació d'alè, etc.) o té febre, el seu aïllament i advertència es durà a terme en els telèfons d'emergència sanitària, designat per cada comunitat autònoma, aplicant rigorosament les recomanacions i requisits de l'Autoritat Sanitària i el servei de prevenció de l'empresa.

Les empreses hauran de disposar d'un termòmetre homologat sense contacte per mesurar la temperatura a distància dels treballadors en la farmaciola de primers auxilis.

7.- Les tasques s'han d'organitzar de manera que els subministraments de material i/o suport siguin així i en la mesura del possible en les franges horàries per mantenir les distàncies de seguretat, adverteix l'Autoritat Sanitària.

Per a això, el constructor revisarà i, si escau, reorganitzarà la planificació laboral prevista per identificar tasques en què, per la seva pròpia naturalesa, no permeten als treballadors mantenir les distàncies de seguretat. Aquests utilitzaran els EPI necessaris per prevenir contagis, i hauran d'estar recollits en el protocol d'actuació del constructor o annexos al Pla de Seguretat i Salut.

En aquest sentit, i en la mesura del possible, es recomanen mesures com el teletreball i les videoconferències, entre d'altres, per treballar on existia la possibilitat, com és el cas de les reunions.

8.- La planificació dels torns de menjar ha d'estar disponible per evitar aglomeracions. S'informarà els treballadors de la prohibició de compartir aliments i estris per beure, entre d'altres.

9.- Les empreses, si és possible, establiran jornada contínua per tal de reduir el temps d'exposició dels treballadors en els llocs de construcció.

5.2 MESURES PREVENTIVES RECOMANADES PER A L'ADOPCIÓ DE TREBALLADORS

1.- El treballador vetllarà, d'acord amb les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures preventives que s'adoptin en cada cas, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per les altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, pels seus actes i omissions en el treball en el lloc de treball, d'acord amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

2.- Si detectes que vius o has viscut amb una persona que ha contret la infecció per coronavirus, si desenvolupes símptomes respiratoris típics del coronavirus (tos, sensació d'alè, etc.) o si tens febre has de trucar al teu gestor directe i fer-los saber.

Els treballadors han de prendre la temperatura abans d'anar al seu lloc de treball i també quan estan en el seu lloc de treball, si se senten indisposició o molèsties amb el termòmetre aprovat sense contacte que ha d'estar en el kit de treball. Si és possible, es farà una mesura prèvia juntament amb el registre d'entrada i de sortida.

Tot això sense perjudici del deure de quedar-se a casa, trucar al telèfon d'emergències sanitàries, facilitat per la conselleria de salut de cada comunitat autònoma i seguir les instruccions de l'autoritat sanitària.

4.- A la feina ha de complir amb les recomanacions preventives establertes a l'empresa.

5.- S'ha de mantenir la distància de seguretat de 2 metres amb la resta de treballadors del treball durant la realització de les tasques, en sales de reunions, vestuaris i lavabos.

Les mans s'han de rentar freqüentment en àrees habilitades per a aquest propòsit.

6.- Mantenir nets els lavabos, vestuaris i altres zones comunes, utilitzant els productes de desinfecció indicats.

7.- Condicions extremes de neteja d'eines i maquinària, especialment si són utilitzades per diverses persones. A les oficines s'aconsella no compartir objectes (bolígrafs, grapadora, tisores, etc.).

8.- Ús dels guants que et dona l'empresa. Segons instruccions de l'Autoritat Sanitària, l'ús de la mascareta no és obligatori, excepte quan així ho consideri.

9.- No han de compartir coberts, gots, ampolles o begudes entre companys, és recomanable marcar, amb un marcadore inesborrable, les seves inicials.

10.- Has de seguir les instruccions d'ús dels EPIs que se t'han facilitat.

11.- Recorda no compartir els equips de protecció individual (guants, ulleres, mascaretes, etc.) amb altres treballadors, sent aconsellable marcar, amb marcadore inesborrable, les seves inicials.

12.-En el cas que es comparteixin els guants de protecció específics, el treballador utilitzarà guants de làtex o nitril (segons al·lèrgies) per a la realització de la seva activitat.

13.- No s'ha de tocar la cara, especialment els ulls, la boca, el nas o si porteu guants.

14.- Si has viatjat fora de la comunitat autònoma durant els últims 30 dies, hauràs de comunicar-ho a l'empresa.

15.- Seguint les indicacions de les autoritats sanitàries, els treballadors no romandran a la via pública excepte durant el temps necessari per prestar serveis, ni realitzar cap dels actes previstos a l'article 7.1. Reial decret 463/2020 per declarar l'estat d'alarma.

16.- Cada treballador signarà un justificant de lliurament d'aquest document prenent consciència de les mesures que s'hi estableixen.

5.3 MESURES PREVENTIVES RECOMANADES PER SER ADOPTADES PER PROFESSIONALS I TÈCNICS COL·LEGIATS.

1.- El constructor elaborarà un protocol d'actuació o, si escau, un annex al Pla de Seguretat i Salut, si és possible abans de l'inici de les obres, que reflectirà els canvis físics de distàncies i EPIs que ara es requereixen. Així mateix, juntament amb el responsable de seguretat, verificarà que es coordinen els compromisos simultanis per garantir la seguretat i salut dels treballadors, prenent les mesures preventives establertes en el protocol d'actuació o annexades al Pla de Seguretat i Salut, així com qualsevol altra disposició que pugui emetre les autoritats competents.

2.- En cas que l'obra en qüestió no compleixi les normes obligatòries establertes o no es compleixin les indicacions previstes en el document per a la individualització de les mesures de seguretat i salut a l'obra, el coordinador de seguretat i salut comunicarà aquest fet al constructor. Si l'incompliment es manté mitjançant aquesta comunicació, serà perquè el tècnic competent comunicui a les autoritats competents aquest fet, sense perjudici de l'article 14.1 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

3.- En el curs de la seva activitat i en les visites d'obres, els tècnics hauran de complir amb totes les indicacions establertes per als treballadors en aquest document, així com qualsevol altra instrucció que puguin dictar les autoritats competents.

Riells i Viabrea, a 28 de desembre de 2024

Antoni Martínez Murillo
Arquitecte Tècnic
col·legiat 13.080

DOCUMENT N°5

PLÀNOLS

ÍNDEX DELS PLÀNOLS

- PLÀNOL 01: Plànol de situació.
- PLÀNOL 02: Planta estat actual.
- PLÀNOL 03: Seccions transversals.
- PLÀNOL 04: Enderrocs
- PLÀNOL 05: Planta nova construcció
- PLÀNOL 06: Alçat i seccions nova construcció.
- PLÀNOL 07: Detalls constructius mur de contenció.
- PLÀNOL 08: Estructures mur pantalla.



FOTO AÈRIA DE L'ESTAT ACTUAL ANY 2023



ORTOFOTOMAPA E:1/5.000 UTM: X=454432, Y=4615712

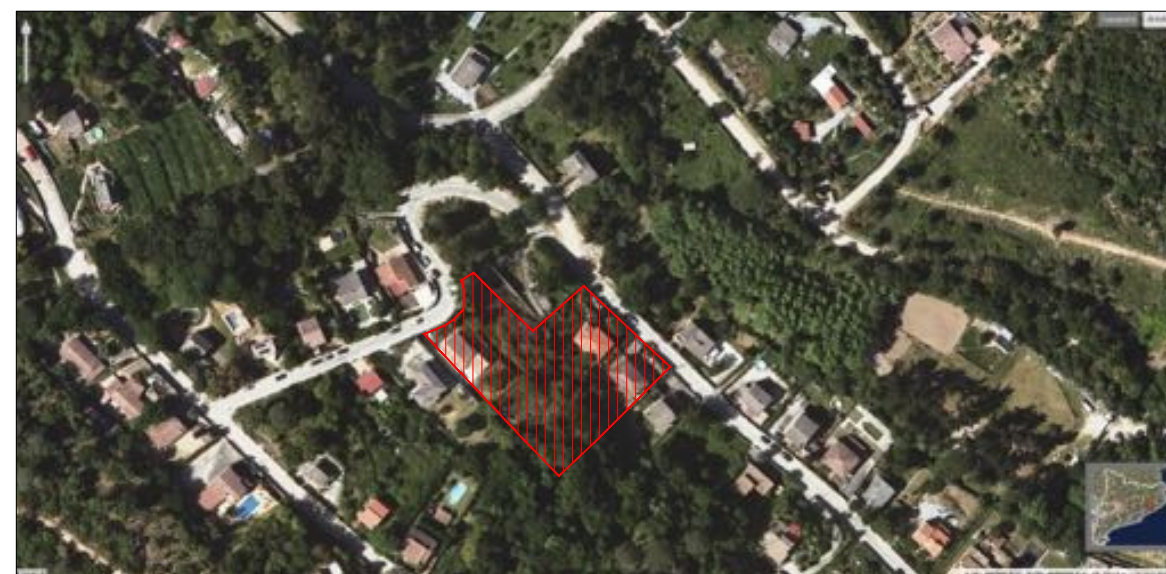








FOTO AÈRIA DE L'ESTAT ACTUAL ANY 2023

LLEENDA

 Delimitació de l'àrea d'actuació de projecte.
Superfície ocupació: 1.100,00 m2

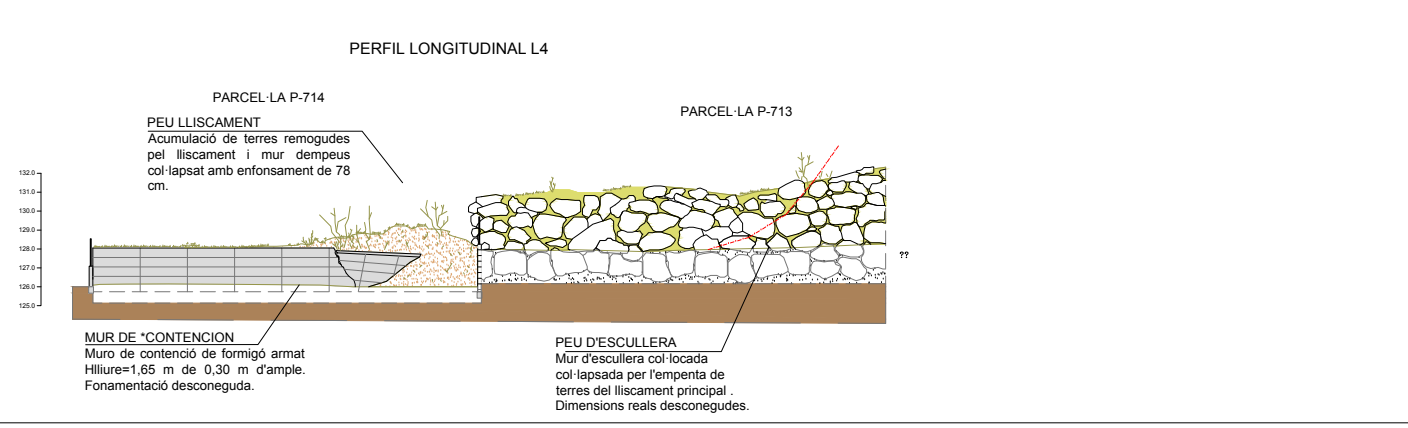
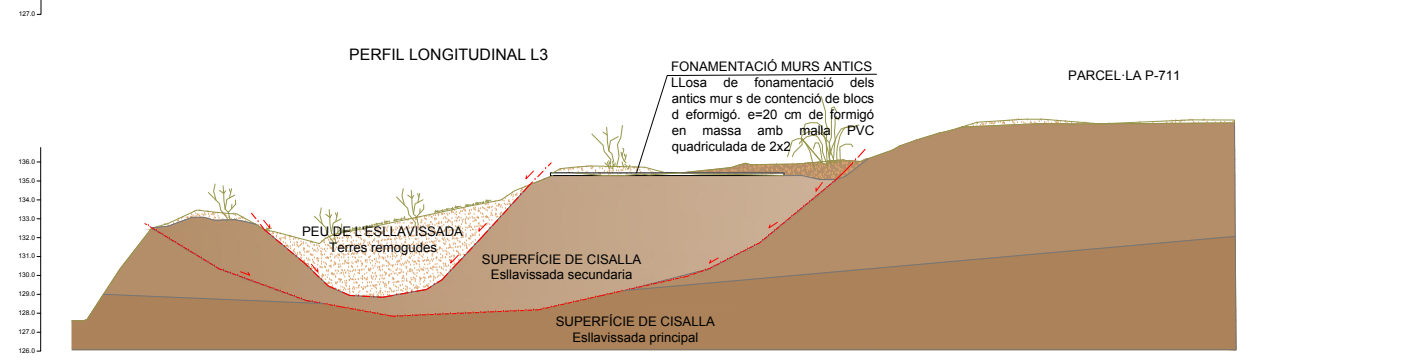
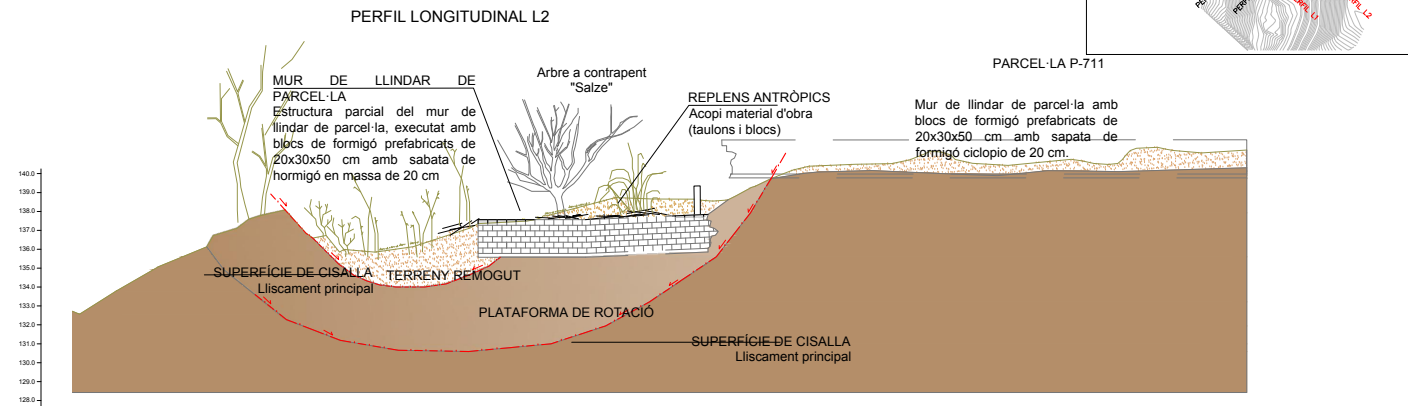
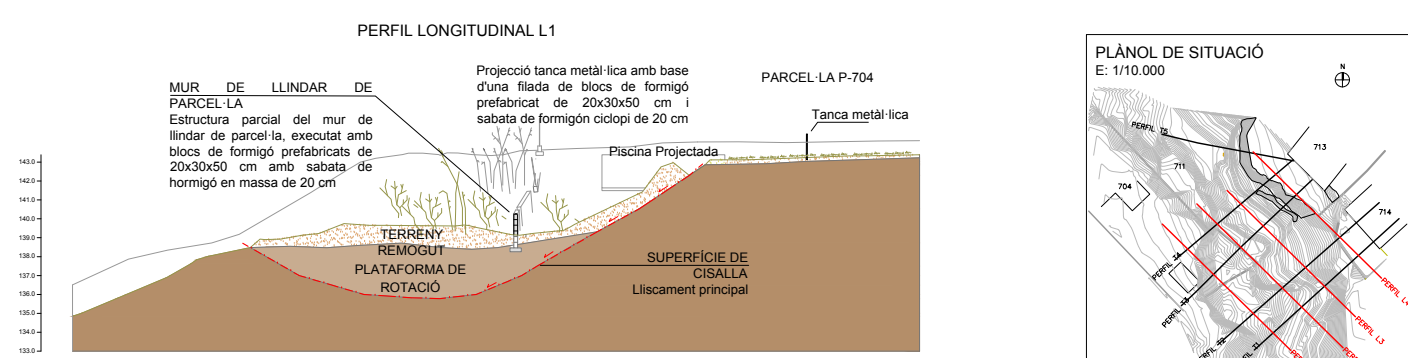
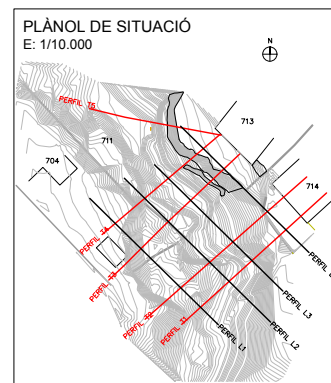
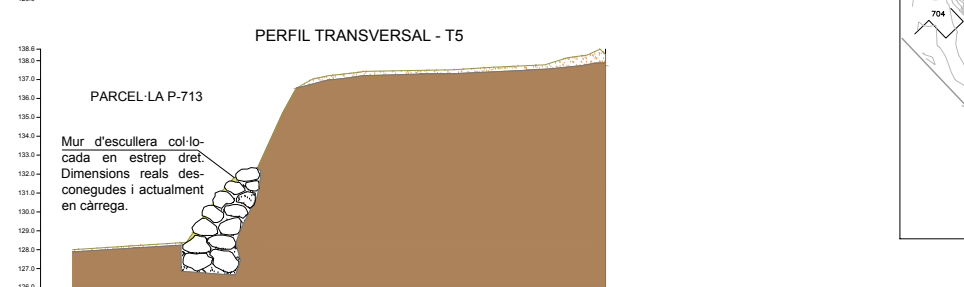
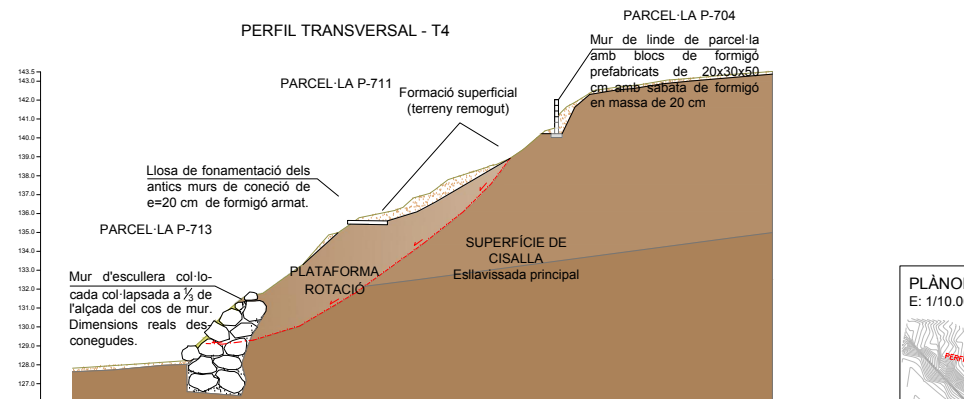
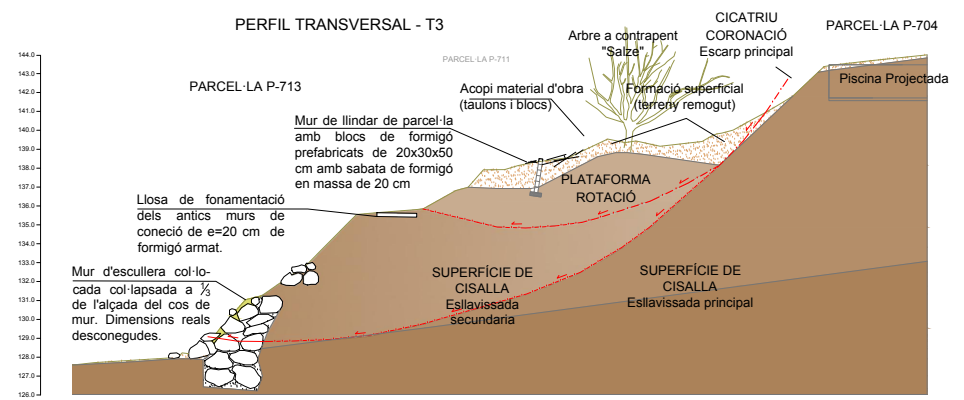
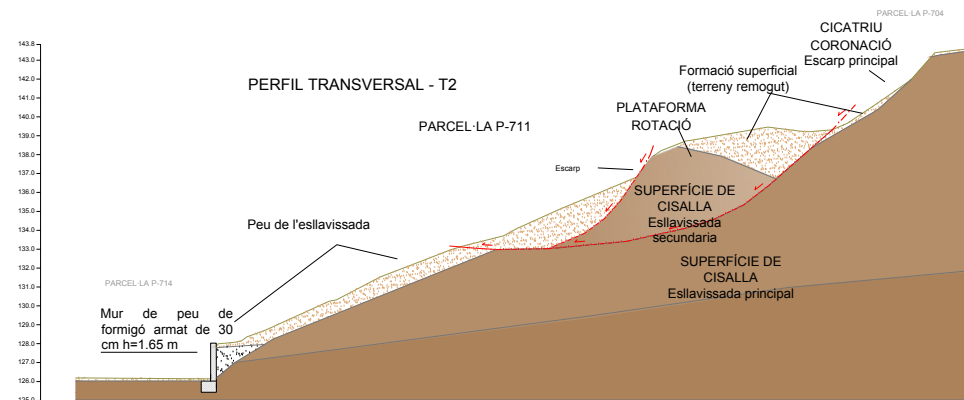
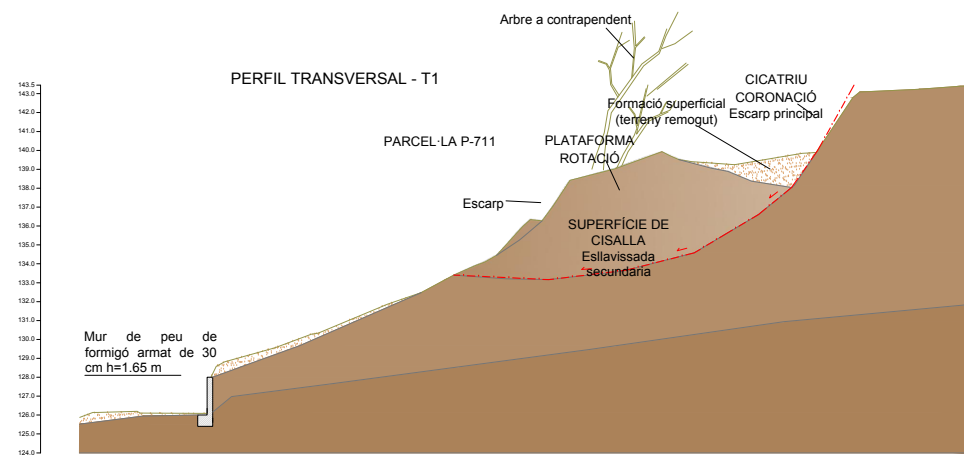
- Zones**
-  Residencial unifamiliar (5c)
- Sistemes**
-  Verd públic (V2)
 -  Equipaments públics (E2)
 -  Equipaments privats (E3)
 -  Sistemes tècnics (S)
 -  Sistema hidrològic (H)





LEGENDA

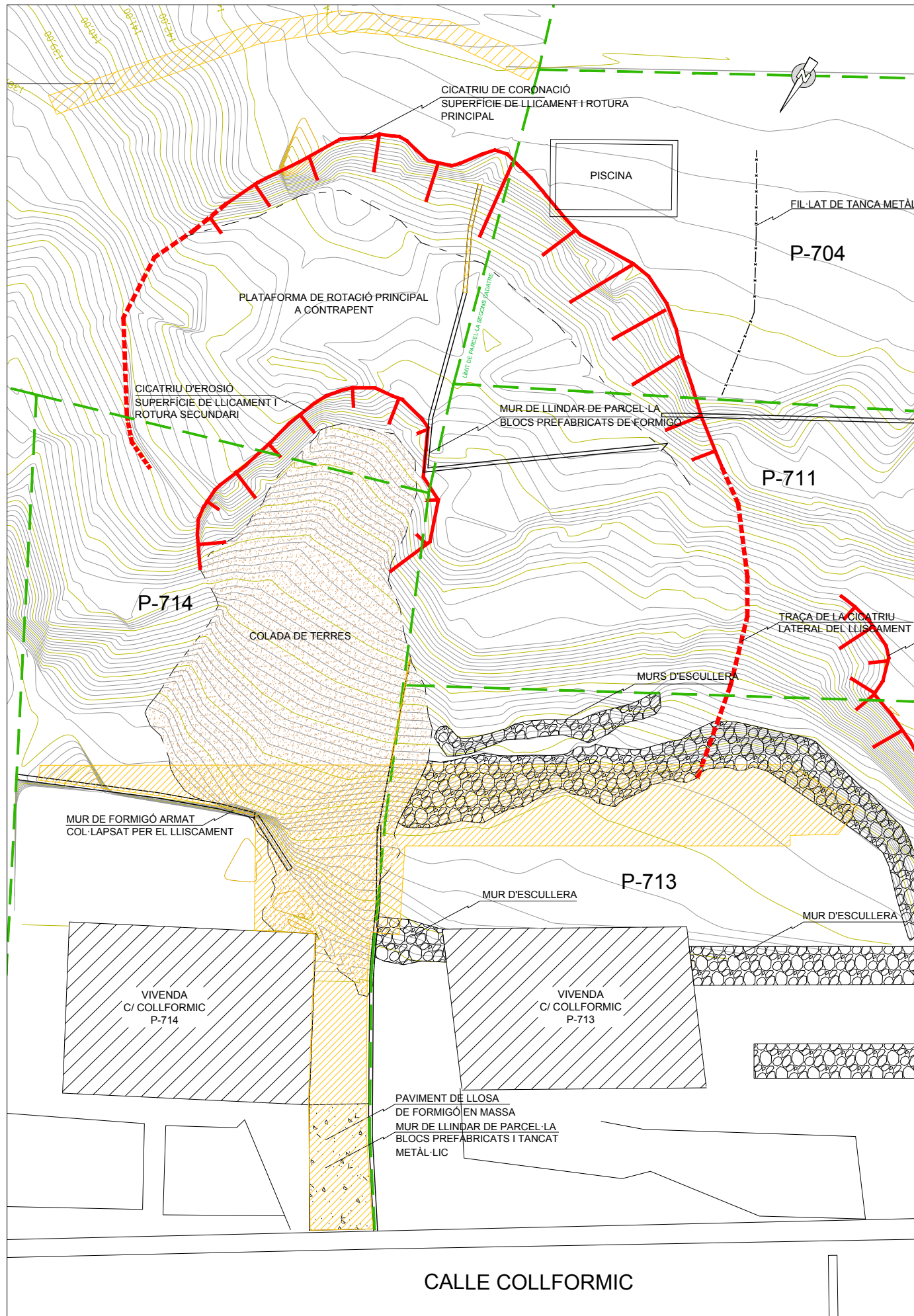
- Material esllavissat i acumulat al peu de talús.
- Mur de contenció d'escullera colcada.
- Cicatriu lliscament
- Límits laterals del lliscament.
- Límit parcel·la segons cadastre
- Tanca metàl·lica



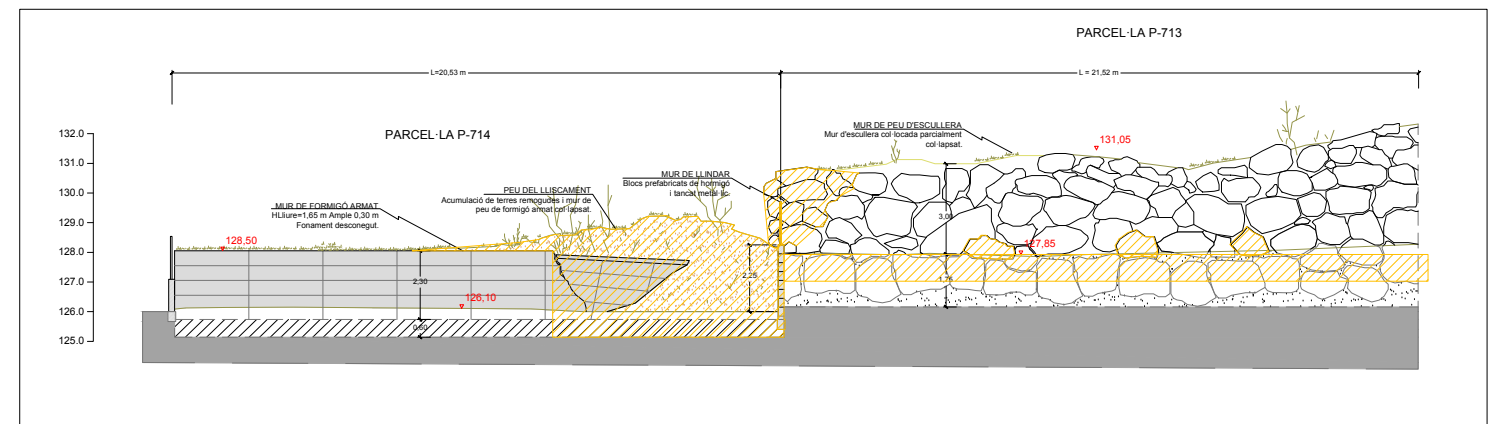
LLEGENDA LITOLÒGICA

	Terra vegetal i material de rebler remogut per l'eslavissada (Formació de terres superficial).
	Substrat semi-rocos molt alterat per l'eslavissada (Plataformes de rotació). Sòl residual. Compacitat baixa.
	Substrat semi-rocos lleugerament alterat. Argiles sorrenques alterades amb intercalacions de conglomerats no cimentats amb matriu argilosa. Compacitat mitja. Subst. Terciari.
	Substrat semi-rocos poc alterat. Conglomerats parcialment cimentats amb matriu sorrenca. Compacitat densa a molt densa. Subst. Terciari.
	Cicatriu de lliscament o zona de cisalla.

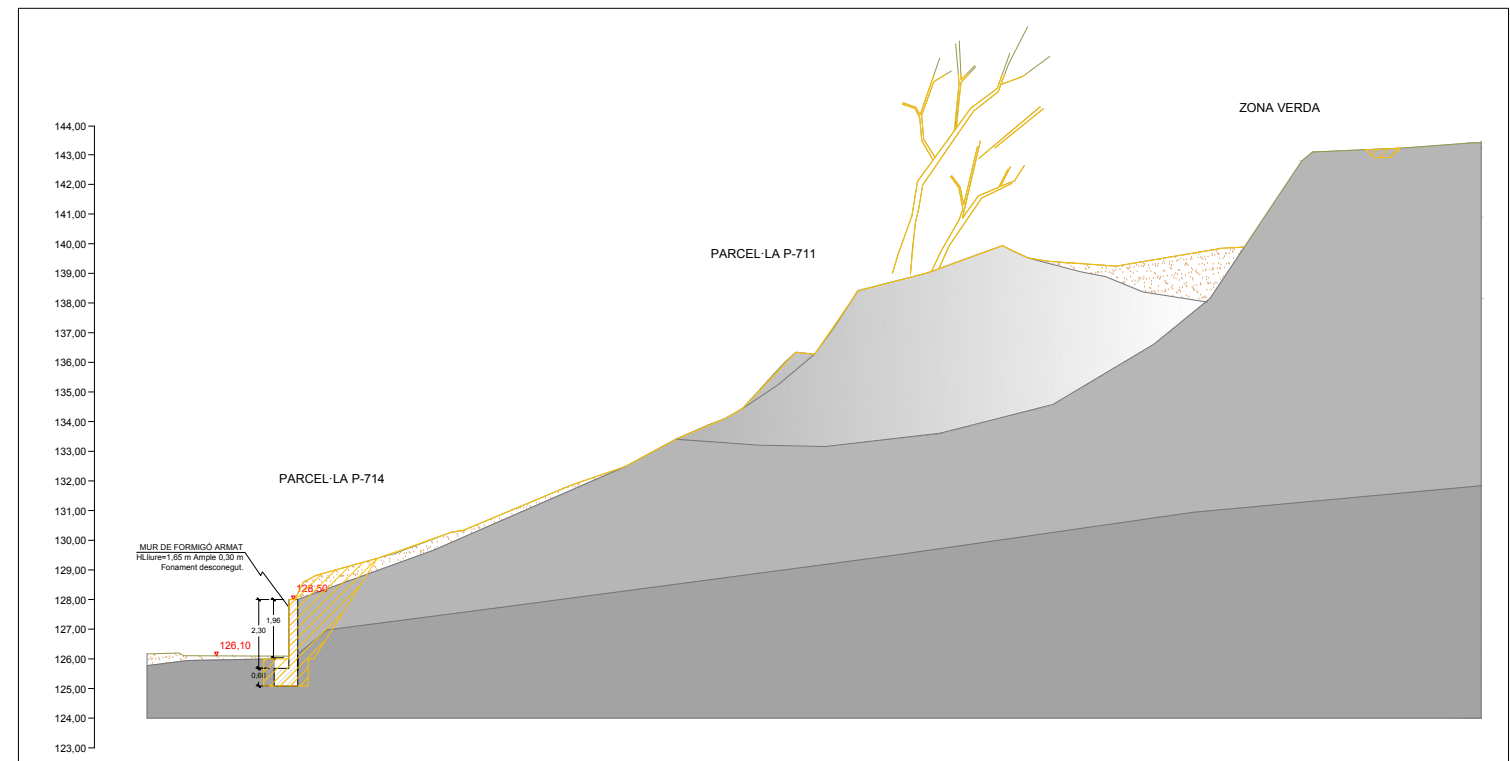
PLANTA DE L'ACTUACIÓ PREVISTA CAPÇALERA E 1/125



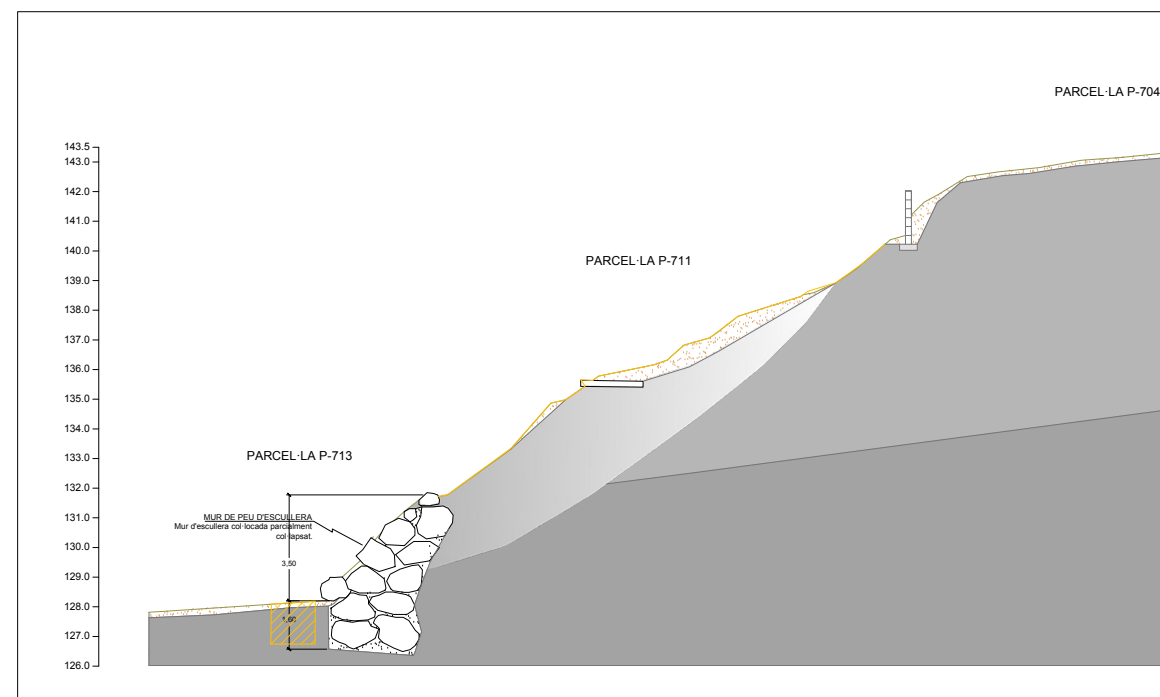
ALÇAT ESTAT ACTUAL PEU DE TALÚS E 1/125



SECCIÓ T1 ESTAT ACTUAL E 1/125



SECCIÓ T4 ESTAT ACTUAL E 1/125



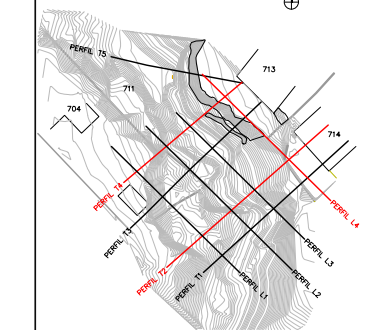
LLEGGENDA ENDERROCS

- Elements a enderrocar.
- Elements a enderrocar, sanejar o desbrossar

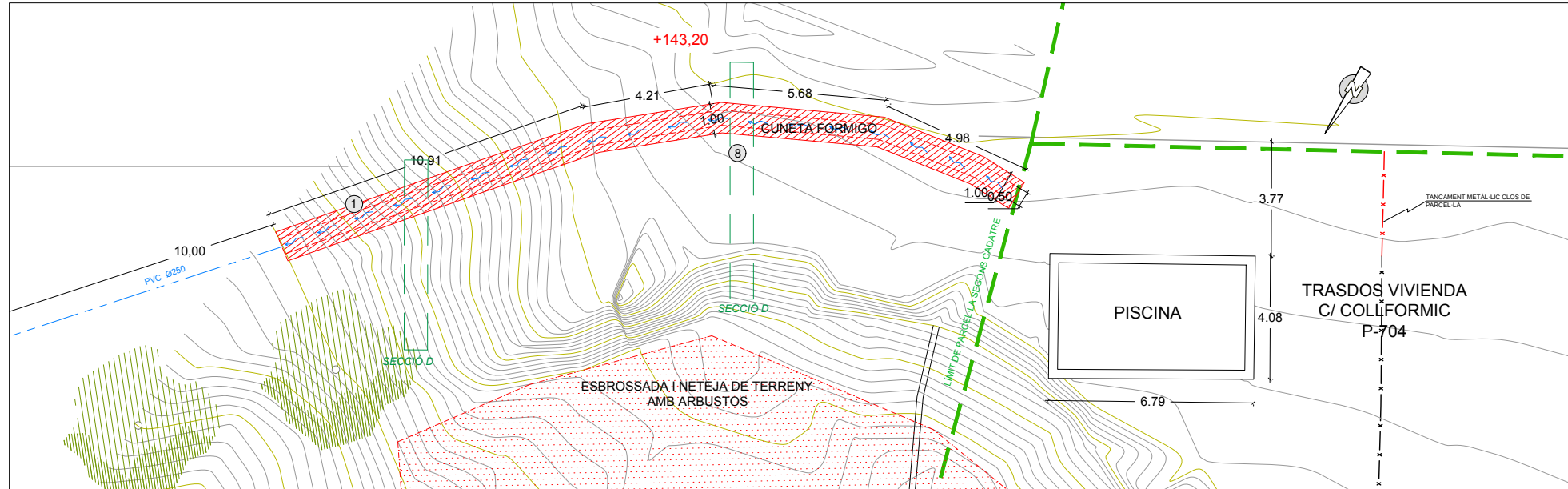
Superfície d'actuació: 1.100,00 m2.

- Volum excavació de terres:	200,40 m3.
- Volum residus petris:	2,50 m3.
- Volum residus formigó:	10,16 m3.
- Volum reaprofitament terres:	-108,00 m3

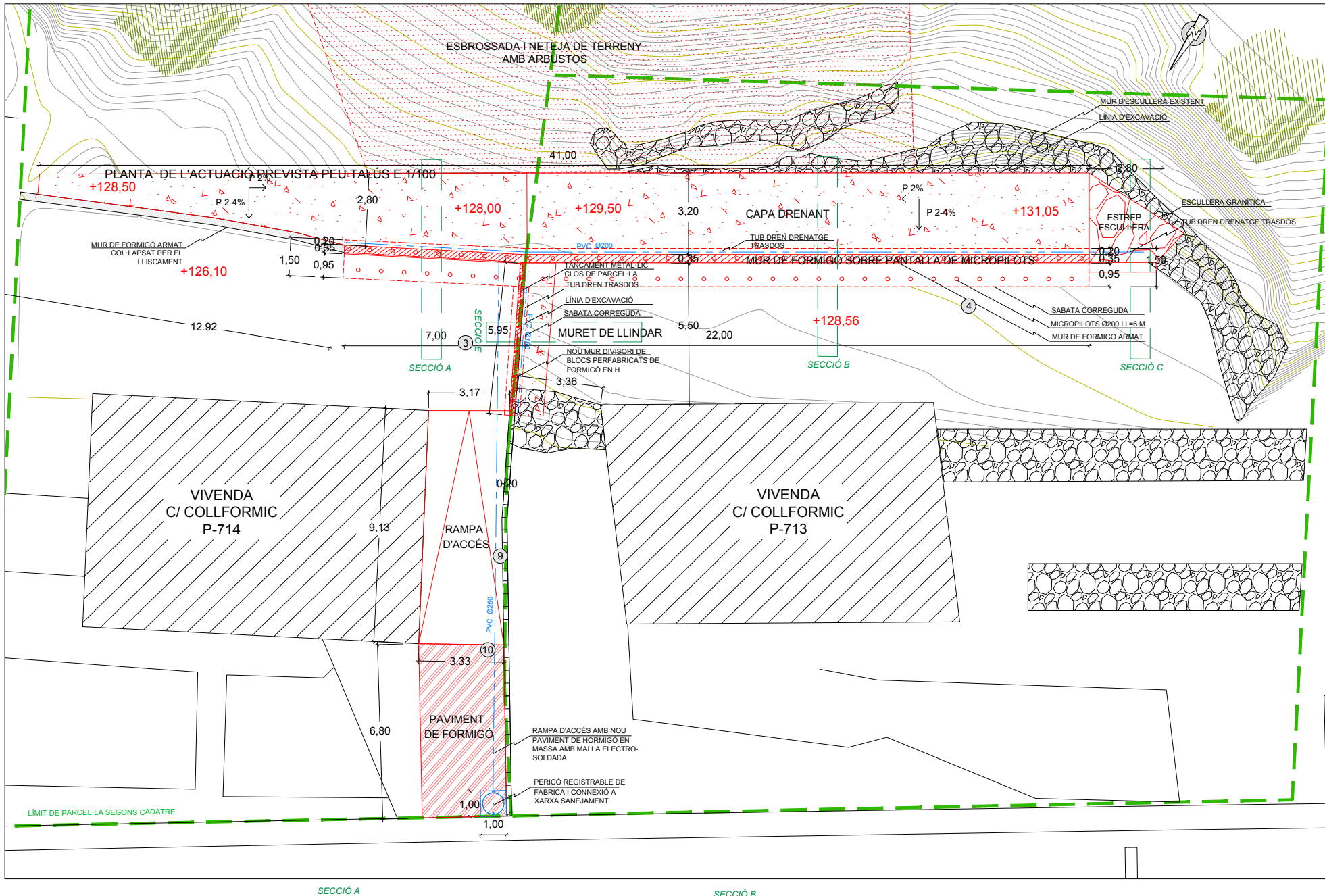
PLÀNOL DE SITUACIÓ E: 1/10.000



PLANTA DE L'ACTUACIÓ PREVISTA CAPÇALERA E 1/100



PLANTA DE L'ACTUACIÓ PREVISTA PEU DE TALÚS E 1/100



DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PER A LA PROTECCIÓ I ESTABILITACIÓ DELS TALUSSOS

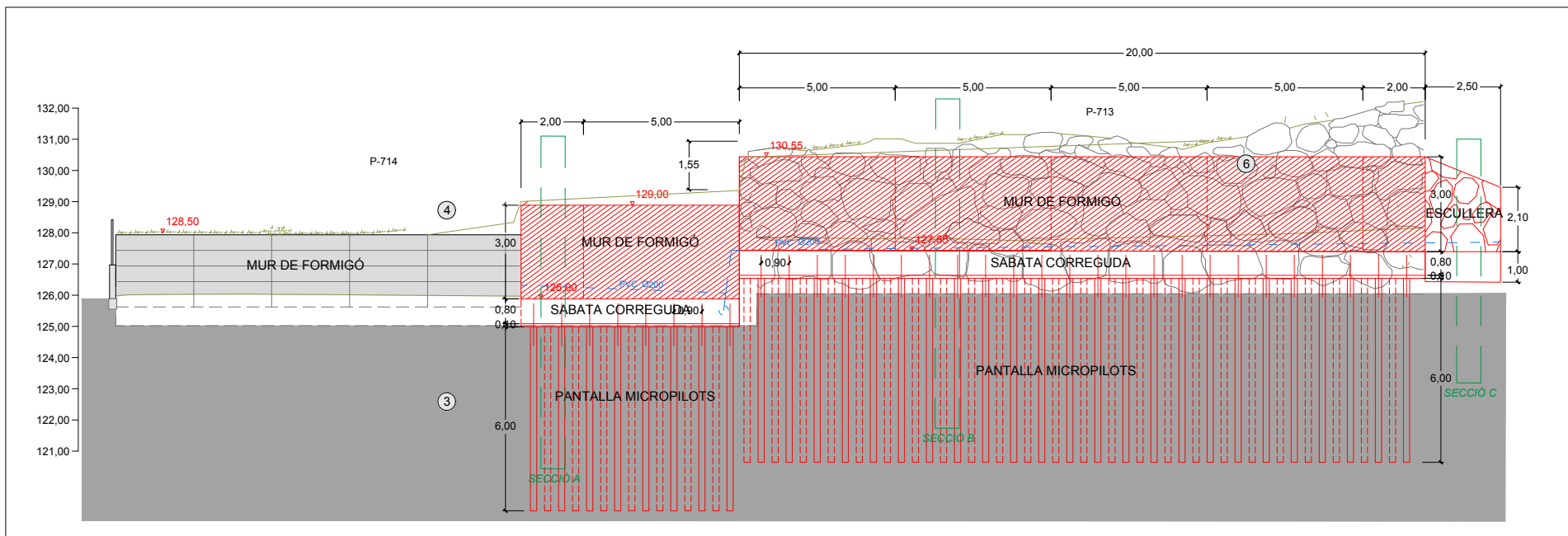
1. ESBROSSADA de tota la coronació, front i peu de talús. Sanejament manual intensiu del tot el front de talús mitjançant la utilització d'eines manuals. Es preservaran els arbres i arbustos singulars i es retiraran brossa i restes de l'enderroc d'elements afectats per el lliscament amb risc de col·lapse de la parcel·la P-704. Retirada d'aquest elements per l'accés en el trasdós de la vivenda P-704.
2. Accés a peu de talús recondicionant rampa existent en parcel·la P-714 al trasdós de la vivenda. Enderroc parcial del mur de llindar amb la parcel·la P-713 i enderroc parcial mur de formigó armat parcel·la P-714. Excavació de terres a cel obert en desmunt al peu de talús en P-714 fins a l'abatiment del pla a una pendent 2H:3V.
3. Pantalla de micropilots de dos fileres, DN 200 mm de diàmetre nominal i 6,00 m de fondària, col·locats al tresbolillo amb una separació de 0,90 m. Els micropilots estaran composts de un perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 16,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Encepat de formigó armat HA-25/F/20/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 1,50 m d'ample per 0,80 m de cantell. Quantia acer aproximada: 83 kg/m².
4. Mur de contenció de terres amb puntera i taló, de formigó armat, HA-25/F/20/XC2, i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 3,00 m d'alçada i 0,30 m de gruix. Quantia aproximada d'acer: 96,61 kg/m². Impermeabilització amb emulsió bituminosa aniónica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(sm) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
5. Trasdósat amb capa filtrant de graves de cantera Ø15-50 mm compactades amb tub de PVC dren ranurat DN 200 de doble capa col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20, de 10 cm de gruix i reblert amb sòls adequats segons PG3 reciclats de la pròpia obra, compactats al 95% del Proctor Modificat en tongades de 25 cm fins a coronació de mur amb una pendent del 2%.
6. Entrega a l'estrep dret del mur de formigó amb un nou mur d'escullera granítica amb blocs de nova aportació entre 800 i 1200 Kg de pes, procedents de cantera. Alçada Hmàx=2,10 m, de 1,50 m d'ample a la base y 1,20 m a la coronació. Formigonat parcial en les unions amb els blocs de l'escullera preexistent. Trasdós amb capa drenant de graves granítiques de cantera Ø 50 - 70 mm.
7. Reposició llindar parcel·les P-147 amb P-713 amb un nou mur de blocs de formigó prefabricats en H de color gris 50x20x30 massissats amb formigó HA-25/B/12/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Quantia estimada acer: 30 kg/m³. Impermeabilització amb emulsió bituminosa aniónica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(sm) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
8. Clos de parcel·la P-714 i P-713 amb tancat metàl·lic de tub galvanitzat i malla galvanitzada de torsió simple, reforçada amb tensors de cable i fonamentació de daus de formigó armat, 20x20 cm 4Ø8, si s'escau. Alçada 1,50 m. Reposició tancat P-704 afectat per l'accés a coronació de talús. Longitud 0,90 m.
9. A la coronació de talús en zona verda, cuneta de secció trapezoïdal de 50 cm de base i 50 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor. Connexionada a baixant de talús en zona verda.
10. Connexió de la xarxa de drenatge subterrània del mur a la xarxa de pluvials amb col·lector soterrat, format per tub de PVC de doble paret, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m², amb pericó registrable de fàbrica de toxanes de 1,00x1,00 m, amb marc i tapa de ferro colat.
11. Reposició de paviment malmès per les obres en l'accés parcel·la P-714, amb llosa de formigó e= 10 cm HM-20/P/20/X0 reforçat amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 1008.

LLEGGENDA LITOLÒGICA

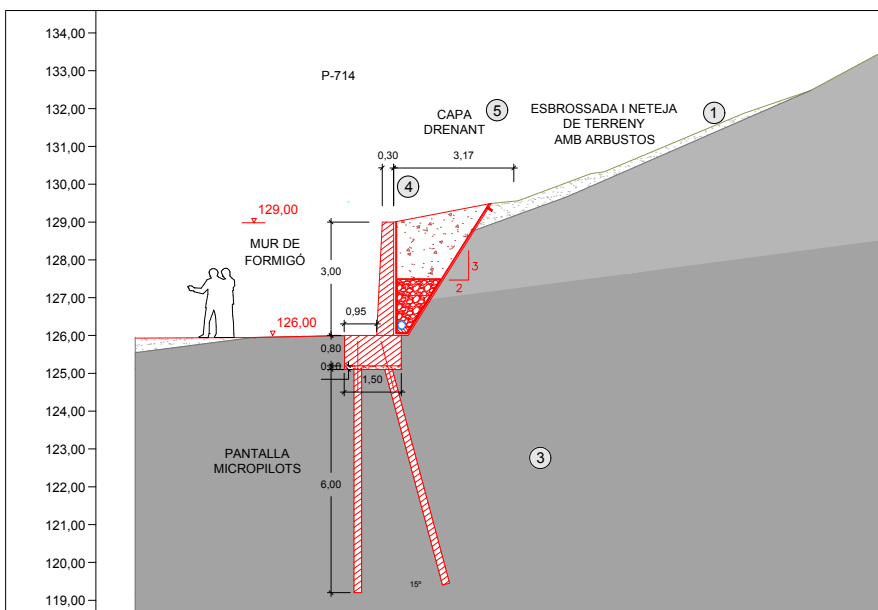
	Formació superficial i terra vegetal. Cuaternari colúviol recent. Holocè.
	Material removilitzat per el lliscament de l'any 2008. Graves arrodonides amb matriu sorrenca i bolos dispersos de compactat molt mitja. Cuaternari Colúviol.
	Alternança de arcsos, gresos i microconglomerats parcialment cimentats. Compactat molt densa (pètra). Substrat rocs alterat en grau III-IV.

LLEGGENDA ACTUACIONS ESTABILITZACIÓ TALUSSOS

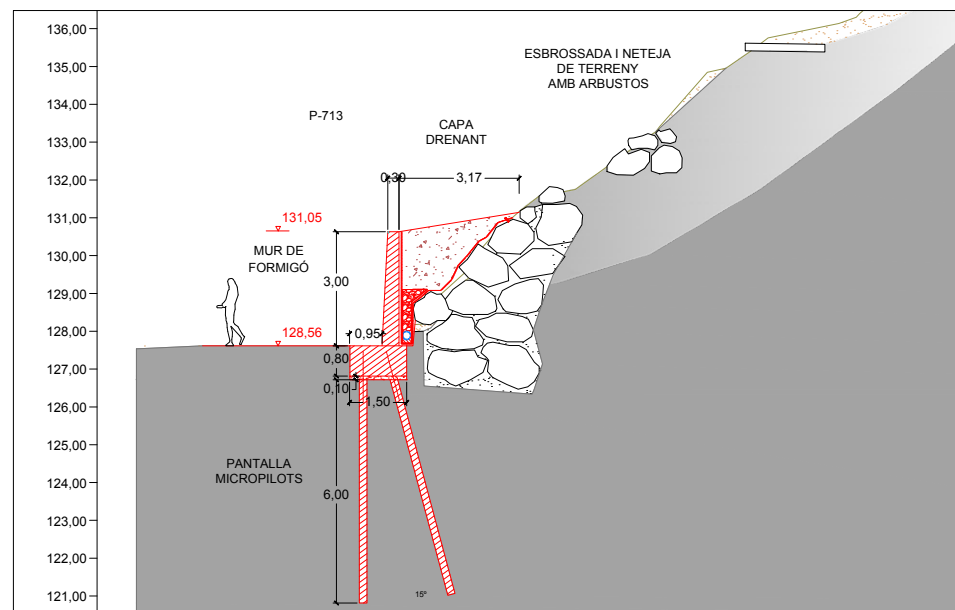
	Esbrossada front de talús i saneig manual de material inestables
	Estrep mur d'escullera per a regularització de la superfície.
	Graves i rebliment per a drenatge i anivellació de la coronació del mur.
	Estructures de formigó armat. Murs, sabates, corregudes, micropilots i cunetes.
	Reposició de paviment de formigó.
	Elements de nova construcció



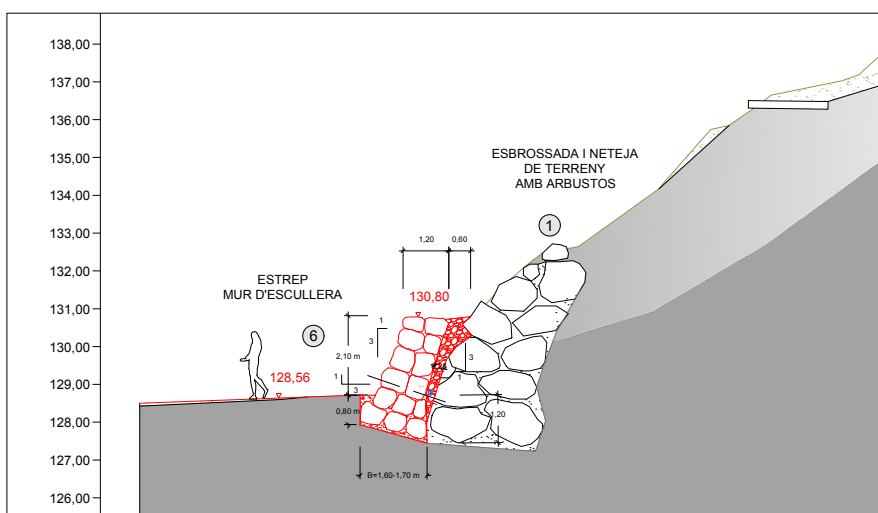
SECCIÓ A E 1/100



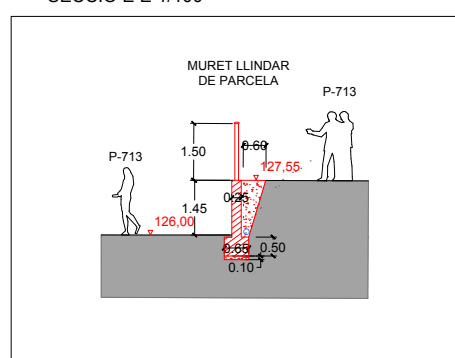
SECCIÓ B E 1/100



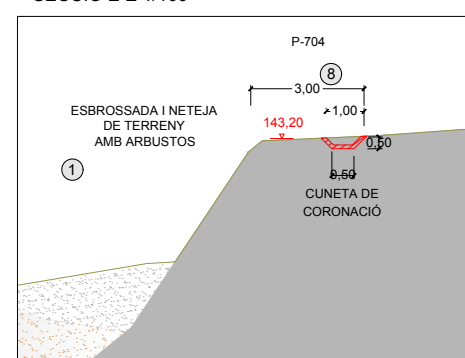
SECCIÓ C E 1/100



SECCIÓ E E 1/100



SECCIÓ E E 1/100



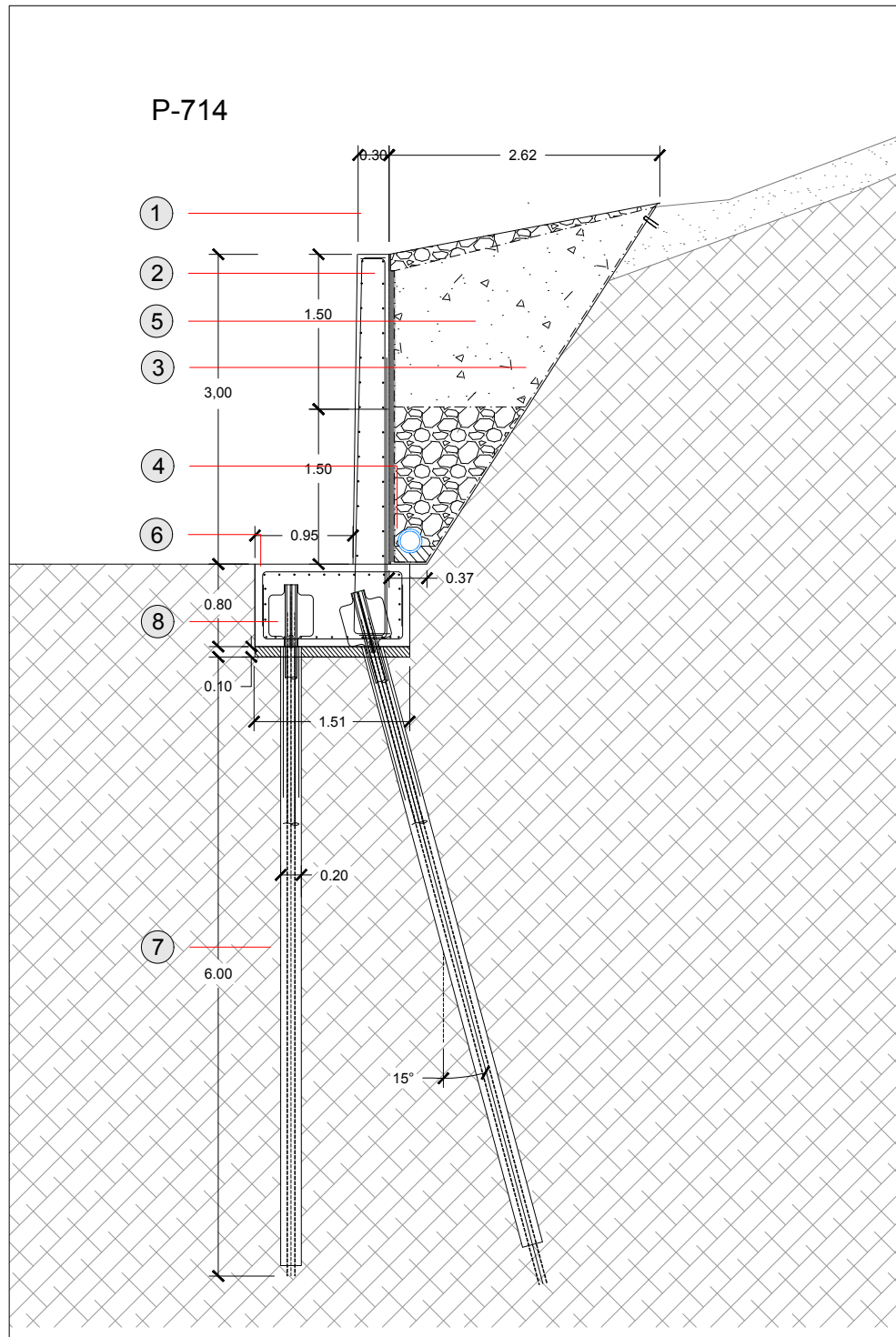
1. Ebsrossada de tota la coronació, frot i peu de talús. Sanejament manual intensiu del tot el front de talús mitjançant la utilització d'eines manuals. Es preservaran els arbres i arbustos singulars i es retiraran brossa i restes de l'enderroc d'elements afectats per el lliscament amb risc de col·lapse de la parcel·la P-704. Retirada d'aquest elements per l'accés en el trasdós de la vivenda P-704.
2. Accés a peu de talús reaccionant rampa existent en parcel·la P-714 al trasdós de la vivenda. Enderroc parcial del mur de llindar amb la parcel·la P-713 i enderroc parcial mur de formigó armat parcel·la P-714. Excavació de terres a cel obert en desmunt al peu de talús en P-714 fins a l'abatiment del pla a una pendent 2H:3V.
3. Pantalla de micropilots de dos fileres, DN 200 mm de diàmetre nominal i 6,00 m de fondària, col·locats al tresbollo amb una separació de 0,90 m. Els micropilots estaran composts de un perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 16 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Encepat de formigó armat HA-25/F/20/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 1,50 m d'ample per 0,80 m de cantell. Quantia acer aproximada: 83 kg/m².
4. Mur de contenció de terres amb puntera i taló, de formigó armat, HA-25/F/20/XC2, i acer UNE-EN 10080 B 500 S de 3,00 m d'alçada i 0,30 m de gruix. Quantia aproximada d'acer: 96,61 kg/m². Impermeabilització amb emulsió bituminosa aniónica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(sm) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
5. Trasdósat amb capa filtrant de graves de cantera Ø15-50 mm compactades amb tub de PVC dren ranurat DN 200 de doble capa col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20, de 10 cm de gruix i reblert amb sòls adequats segons PG3 reciclats de la pròpia obra, compactats al 95% del Proctor Modificat en tongades de 25 cm fins a coronació de mur amb una pendent del 2%.
6. Entrega a l'estrep dret del mur de formigó amb un nou mur d'escullera granítica amb blocs de nova aportació entre 800 y 1200 Kg de pes, procedents de cantera. Alçada H_{màx}=2,10 m, de 1,50 m d'ample a la base i 1,20 m a la coronació. Formigonat parcial en les unions amb els blocs de l'escullera preexistent. Trasdós amb capa drenant de graves granítiques de cantera Ø 50 - 70 mm.
7. Reposició llindar parcel·les P-147 amb P-713 amb un nou mur de blocs de formigó prefabricats en H de color gris 50x20x30 massissats amb formigó HA-25/B/12/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Quantia estimada acer: 30 kg/m³. Impermeabilització amb emulsió bituminosa aniónica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(sm) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
8. Clos de parcel·la P-714 i P-713 amb tancat metàl·lic de tub galvanitzat i malla galvanitzada de torsió simple, reforçada amb tensors de cable i fonamentació de daus de formigó armat, 20x20 cm 4Ø8, si s'escau. Alçada 1,50 m. Reposició tancat P-704 afectat per l'accés a coronació de talús. Longitud 0,90 m.
9. A la coronació de talús en zona verda, cuneta de secció trapezoïdal de 50 cm de base i 50 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor. Connexionada a baixant de talús en zona verda.
10. Connexió de la xarxa de drenatge subterrània del mur a la xarxa de pluvials amb col·lector soterrat, format per tub de PVC de doble paret, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m², amb pericó registrable de fàbrica de totxanes de 1,00x1,00 m, amb marc i tapa de ferro colat.
11. Reposició de paviment malmès per les obres en l'accés parcel·la P-714, amb llosa de formigó e= 10 cm HM-20/P/20/X0 reforçat amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 1008.

LLEGENDA LITOLÒGICA

	Formació superficial i terra vegetal. Cuaternari col·luvial recent. Holocè.
	Material remobilitzat per el lliscament de l'any 2008. Graves arrodonides amb matriu sorrenca i bolos dispersos de compactat molt mitja. Cuaternari Col·luvial.
	Alternança de arcoses, gresos i microconglomerats parcel·lament cimentats. Compactat molt densa (pètra). Substrat rocós alterat en grau III-IV.

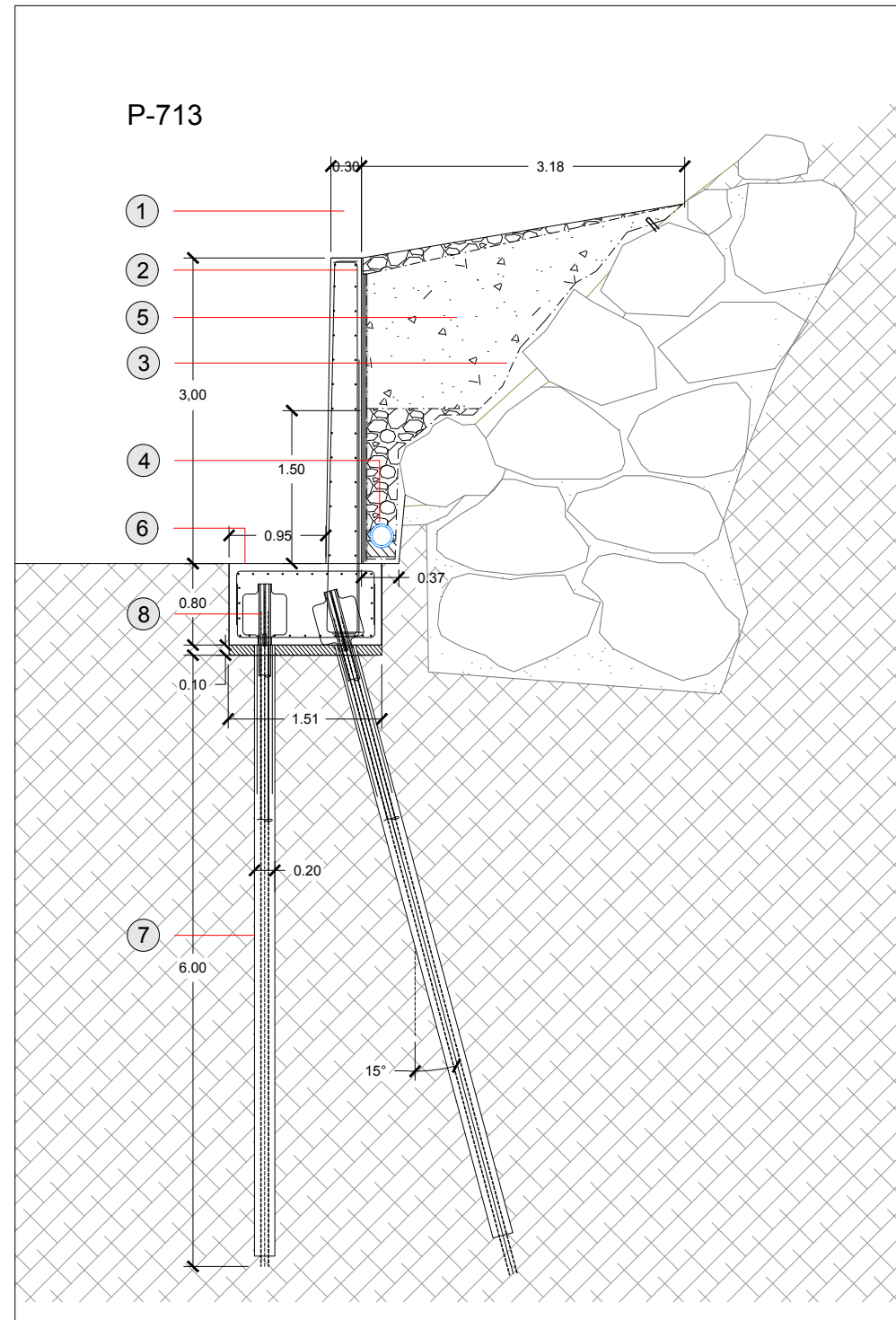
LLEGENDA ACTUACIONS ESTABILITACIÓ TALUSSOS

	Esbrossada front de talús i saneig manual de material inestables
	Estrep mur d'escullera per a regularització de la superfície.
	Graves i rebliment per a drenatge i anivellació de la coronació del mur.
	Estructures de formigó armat. Murs, sabates corregudes, micropilots i cunetes.
	Reposició de paviment de formigó.
	Elements de nova construcció



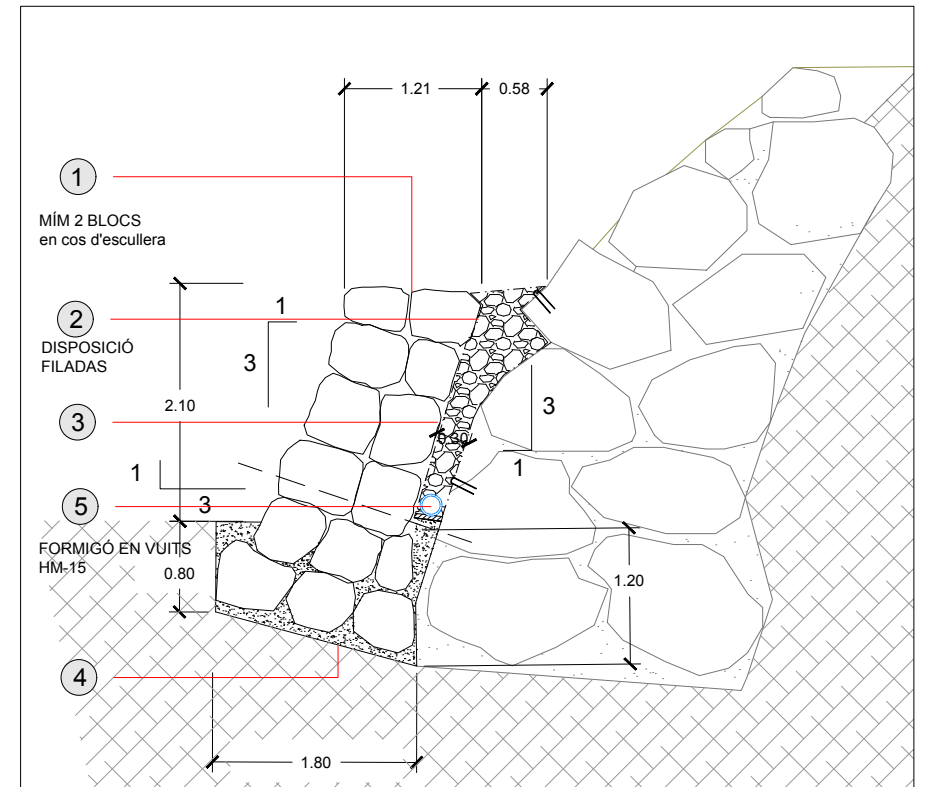
LLEGENDA MUR DE FORMIGÓ SOBRE PANTALLA DE MICROPILOTS

- Mur de contenció de terres amb puntera i taló, de formigó armat, HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Quantia aproximada d'acer: 96,61 kg/m³.
- Impermeabilitació amb emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(s·m) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
- Llàmina de geotextil amb una resistència a la tracció transversal de 12,0 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 21,9 mm, resistència CBR a punxonament 2 kN i una massa superficial de 160 g/m².
- Capa filtrant de graves de cantera Ø15-50 mm compactades amb tub de PVC dren ranurat DN 200 de doble capa col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per a rebre el tub i formar els pendents.
- Reblert amb sòls adequats segons PG3 reciclats de la pròpia obra, compactats al 95% del Proctor Modificat en tongades de 25 cm.
- Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Quantia estimada d'acer: 83 kg/m³.
- Micropiló de fins a 6,00 m de longitud i 200 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 9,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU).
- Connexió de micropiló a l'encep amb barres corrugades d'acer UNE-EN 10080 B 500 S fixades mitjançant soldadura al perfil tubular.



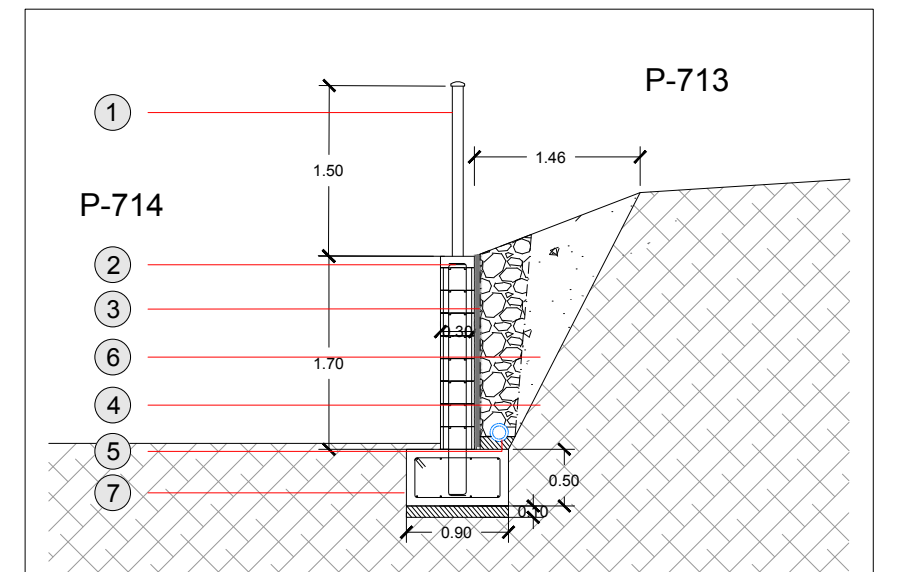
LLEGENDA MUR DE CONTENCIÓ DE BLOCS PREFABRICATS EN H

- Clos de parcel·la amb tancat metàl·lic de malla de simple torsió amb tubs galvanitzats.
- Mur de blocs de formigó prefabricats en H de color gris 50x20x30 massissats amb formigó HA-25/B/12/XC2 i acer UNE-EN 10080 B 500 S. Quantia estimada acer: 30 kg/m³.
- Impermeabilitació amb emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(s·m) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques.
- Llàmina de geotextil amb una resistència a la tracció transversal de 12,0 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 21,9 mm, resistència CBR a punxonament 2 kN i una massa superficial de 160 g/m².
- Capa filtrant de graves de cantera Ø15-50 mm compactades amb tub de PVC dren ranurat DN 200 de doble capa col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per a rebre el tub i formar els pendents.
- Reblert amb sòls adequats segons PG3 reciclats de la pròpia obra, compactats al 95% del Proctor Modificat en tongades de 25 cm.
- Sabata correguda de formigó armat HA-25/B/12/XC2 fabricat in situ, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, encastrat en el terreny natural amb una capa de formigó de neteja de 10 cm HM-20. Quantia estimada acer: 42kg/m³.

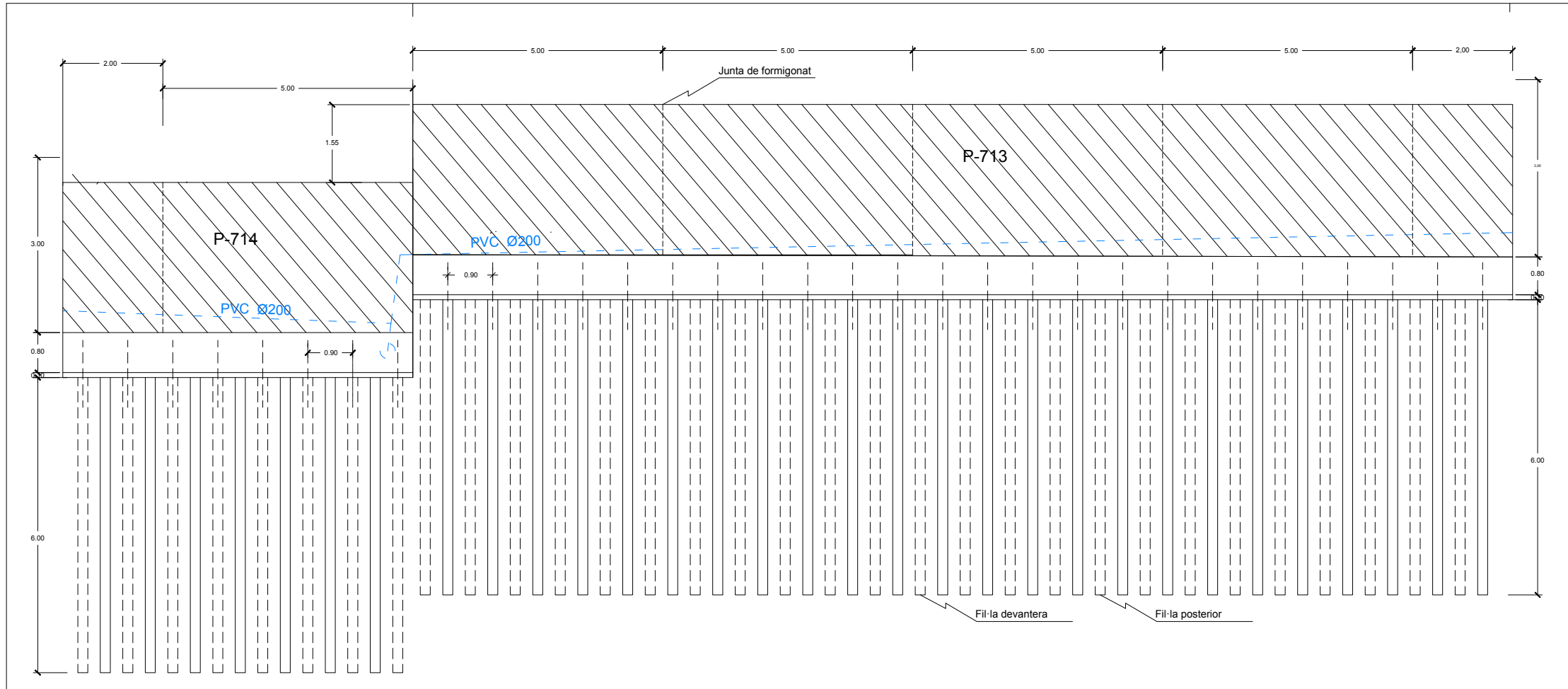


LLEGENDA MUR-ESTREP D'ESCULLERA

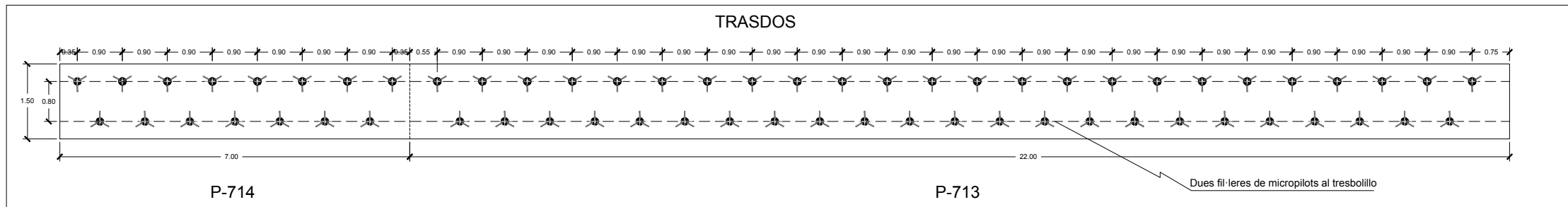
- Mur d'escullera de blocs graníticis d'aportació entre 800 y 1200 Kg de pes, procedents de cantera.
- Trasdos amb capa drenant de graves granítiques de cantera Ø 50 - 70 mm amb arestes vives.
- Llàmina de geotextil amb una resistència a la tracció transversal de 12,0 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 21,9 mm, resistència CBR a punxonament 2 kN i una massa superficial de 160 g/m².
- Formigonat parcial en les unions en la filera de fonamentació HM-15.
- Tub ranurat de doble capa DN200 col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per a rebre el tub i formar els pendents.



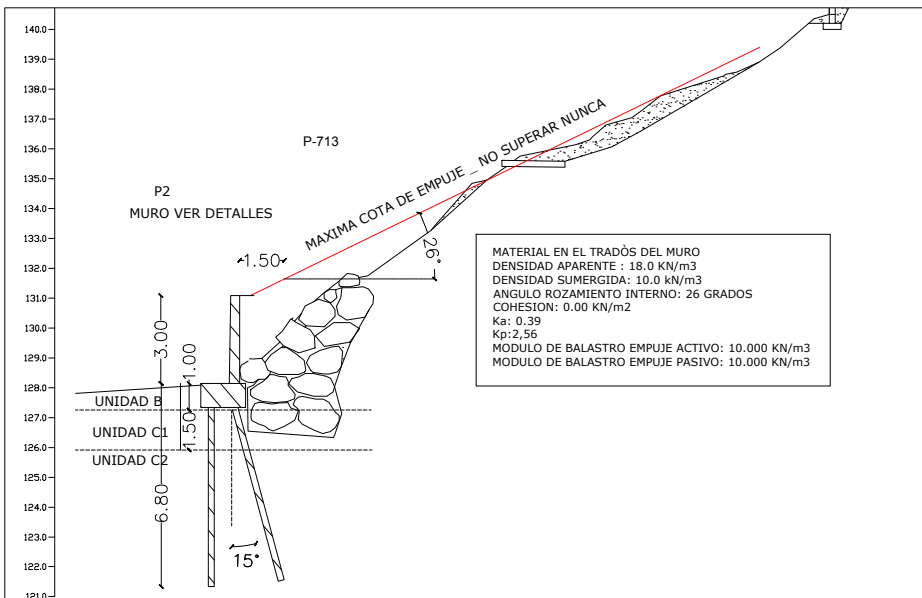
DESPEÇEJAMENT MUR I PANTALL AMICROPILOTS. ALÇAT E 1/75



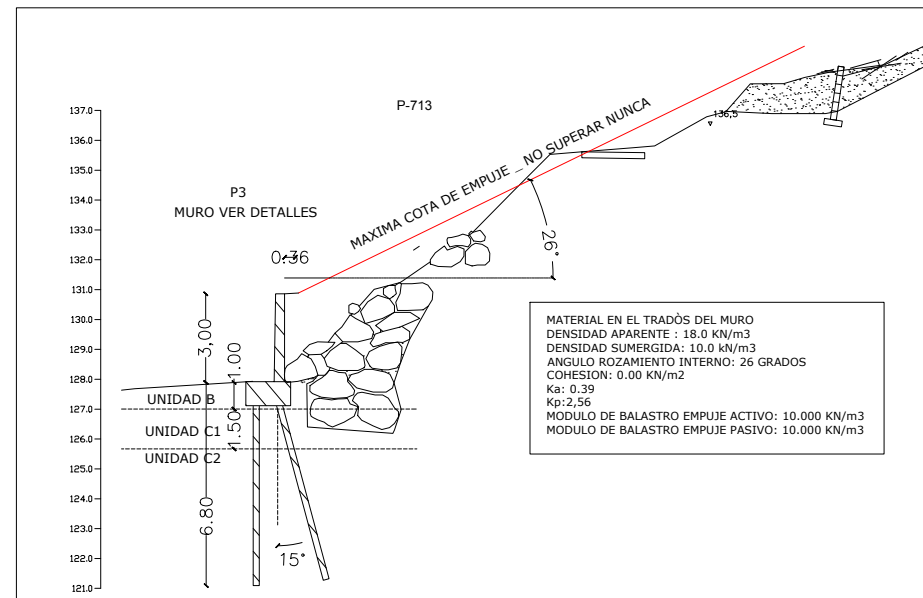
DESPEÇEJAMENT ENCEPAT I MICROPILOTS. PLANTA E 1/75



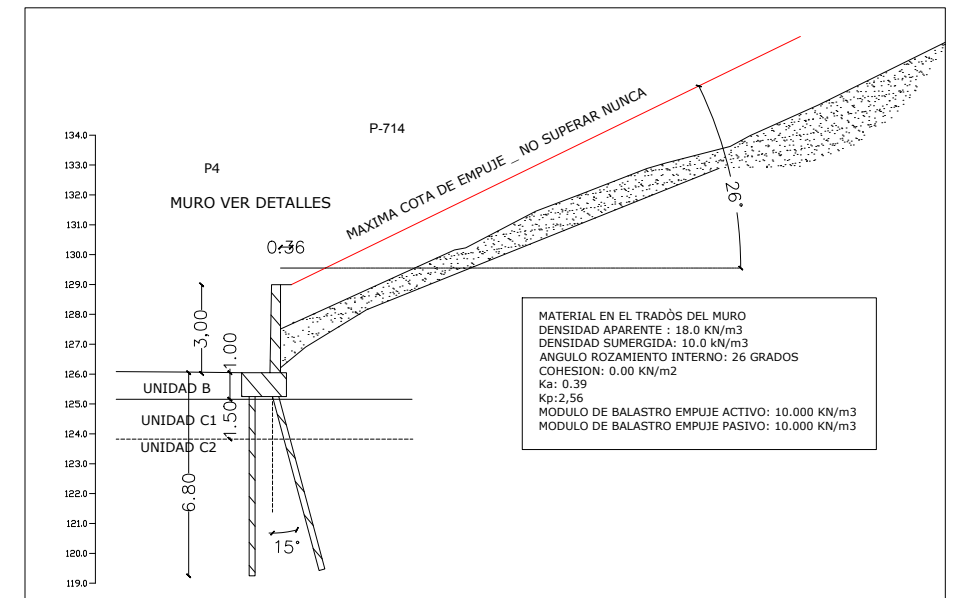
PERFIL ESTRATIGRÀFIC. SECCIÓ TIPUS A. E 1/100

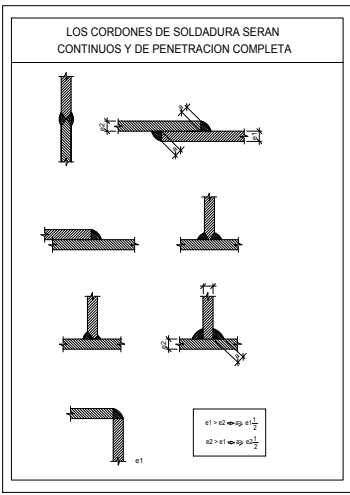
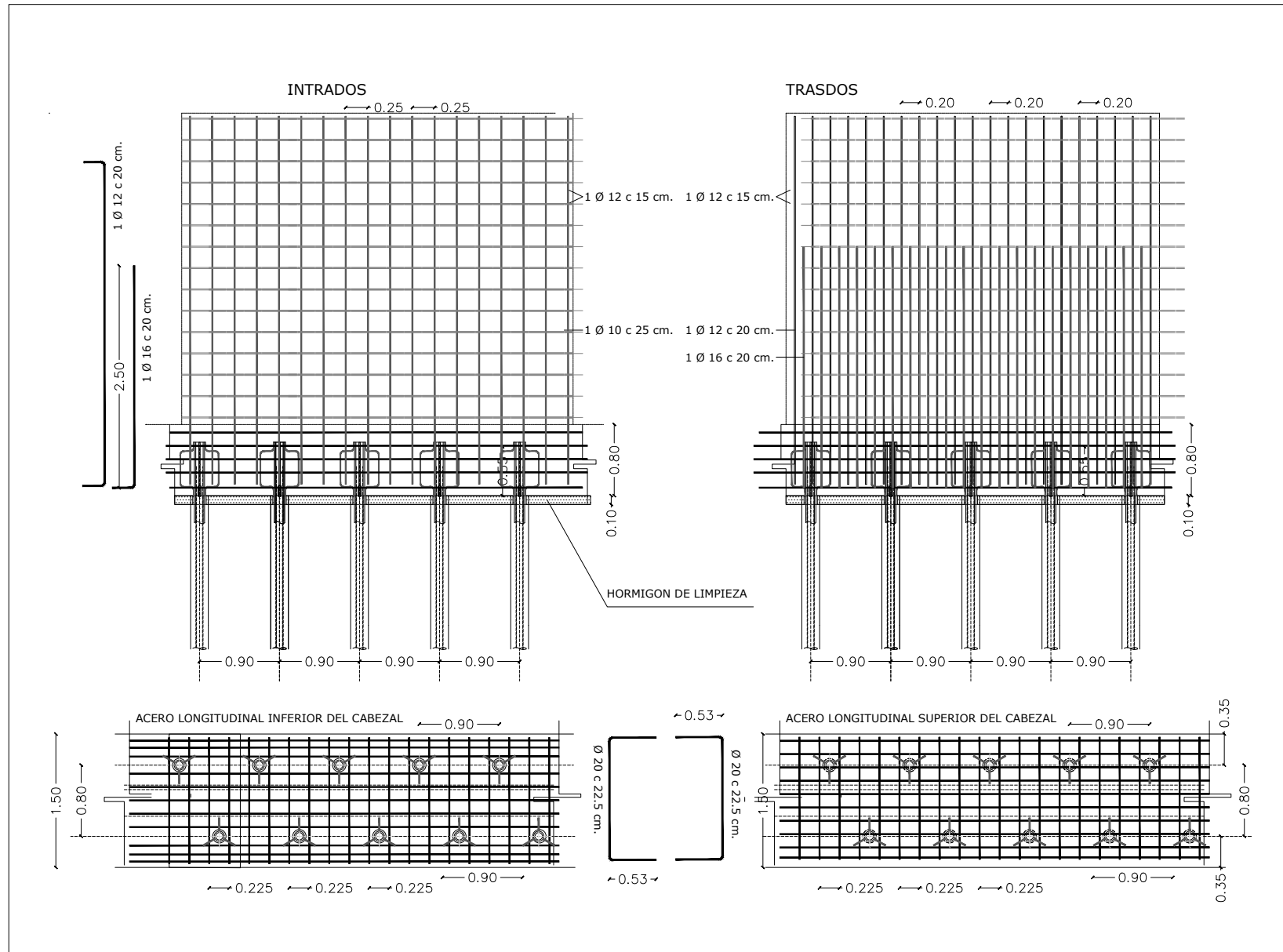
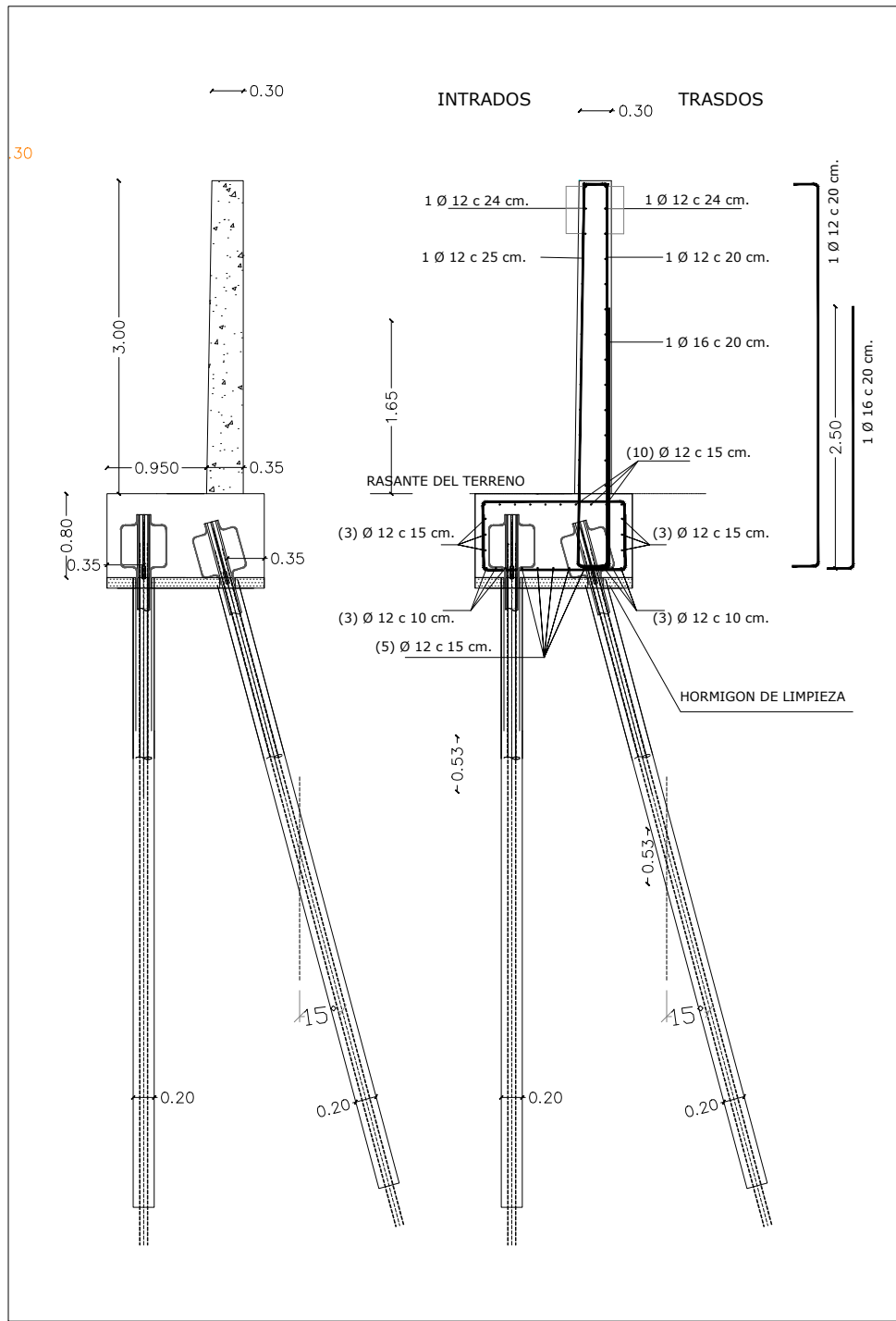


PERFIL ESTRATIGRÀFIC. SECCIÓ TIPUS A. E 1/100



PERFIL ESTRATIGRÀFIC. SECCIÓ TIPUS B. E 1/100





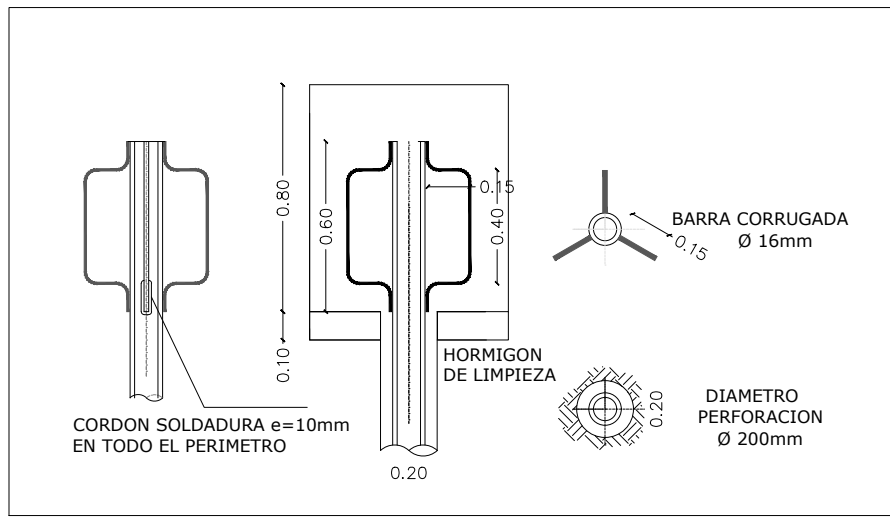
VALORES LIMITE DE LA GARGANTA DE UNA SOLDADURA EN ANGULO EN UNA UNIÓN DE FUERZA SEGUN CTE SE-A

ESPESOR DE LA PIEZA mm.	GARGANTA A	
	VALOR MÁXIMO mm.	VALOR MÍNIMO mm.
4.0 - 4.2	2.5	2.5
4.3 - 4.9	3.0	2.5
5.0 - 5.6	3.5	2.5
5.7 - 6.3	4.0	2.5
6.4 - 7.0	4.5	2.5
7.1 - 7.7	5.0	3.0
7.8 - 8.4	5.5	3.0
8.5 - 9.1	6.0	3.5
9.2 - 9.9	6.5	3.5
10.0 - 10.6	7.0	4.0
10.7 - 11.3	7.5	4.0
11.4 - 12.0	8.0	4.0
12.1 - 12.7	8.5	4.5
12.8 - 13.4	9.0	4.5
13.5 - 14.1	9.5	5.0
14.2 - 15.5	10.0	5.0
15.6 - 16.9	11.0	5.5
17.0 - 18.3	12.0	5.5
18.4 - 19.7	13.0	6.0
19.8 - 21.2	14.0	6.0
21.3 - 22.6	15.0	6.5
22.7 - 24.0	16.0	6.5
24.1 - 25.4	17.0	7.0
25.5 - 26.8	18.0	7.0
26.9 - 28.2	19.0	7.5
28.3 - 31.1	20.0	7.5
31.2 - 33.9	22.0	8.0
34.0 - 36.0	24.0	8.0

DIAMETRO DE LA PERFORACION= Ø 200mm
 ARMADURA TUBULAR Ø 114.3mm x 16mm
 ACERO Fy=500 MPa
 TIPO DE INYECCION (IGU) Inyeccion Global Unificada
 RELACION AGUA CEMENTO (A/C=0.50)
 MORTERO DE INYECCION fck= 25 MPa

SOLICITACIONES ULTIMAS:
 EN LOS MICROPILOTES
 COMPRESION: 246 KN
 TRACCION: 169 KN
 CORTANTE: 50 KN
 MOMENTO: 26 KN-m

MURO _ ARMADURA BASE VERTICAL TRASDOS Ø 12 c 20 cm.
 MURO _ ARMADURA BASE VERTICAL TRASDOS +Ø 16 c 20 cm.
 MURO _ ARMADURA BASE VERTICAL INTRADOS Ø 12 c 25 cm.
 MURO _ ARMADURA BASE HORIZONTAL TRASDOS Ø 12 c 24 cm.
 MURO _ ARMADURA BASE HORIZONTAL INTRADOS Ø 12 c 24 cm.

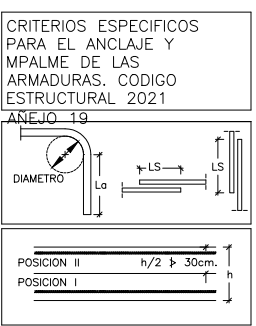


CUADRO DE CARACTERISTICAS CODIGO ESTRUCTURAL 2021

GRUPOS	HORMIGÓN	ACERO	RECURRIMIENTOS
CIMENTACION Y MUROS	HA-25/B/20/XC2	B 500 S	25+10=35mm.
FORJADOS			
MINORACION DE RESISTENCIA	PERMANENTES TRANSITORIAS	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_s = 1,15$
	ACCIDENTALES	$\gamma_c = 1,30$	$\gamma_s = 1,00$
MAYORACION DE ACCIONES	PERMANENTES	$\gamma_c = 1,35$	$\gamma_s = 1,35$
	VARIABLES	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_s = 1,50$
CONTROL DE EJECUCIÓN	NIVEL NORMAL		
TIPO DE CEMENTO	PANTALLAS Y MUROS	CEM II	
	RESTO ESTRUCTURA	CEM I	

ACERO ESTRUCTURAL DB SE-A

PERFILES NORMALIZADOS	TIPO: S275
MINORACION DE RESISTENCIA	$F_y = 265 \text{ N/mm}^2$
	$\gamma_s = 1,10$
MAYORACION DE ACCIONES	
PERMANENTES	$\gamma_f = 1,35$
VARIABLES	$\gamma_f = 1,50$

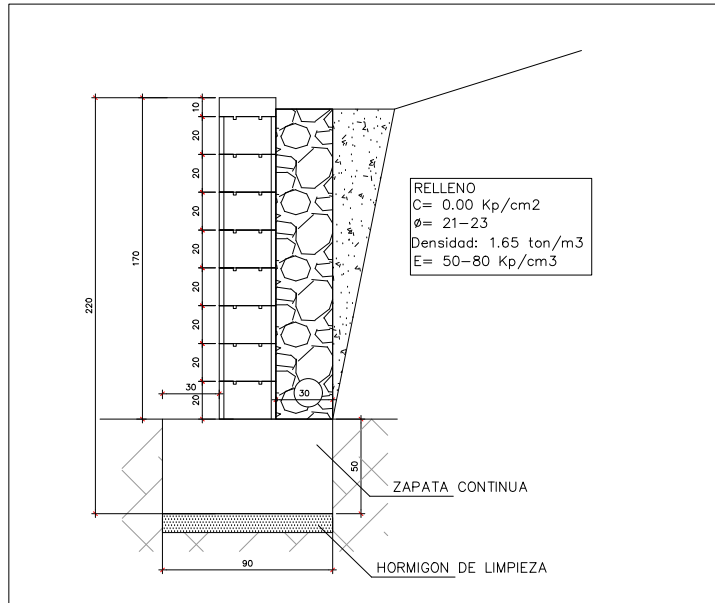


DIÁMETROS MIN. DE MANDRILES Y LONGITUDES DE ANCLAJE EN PATILLA

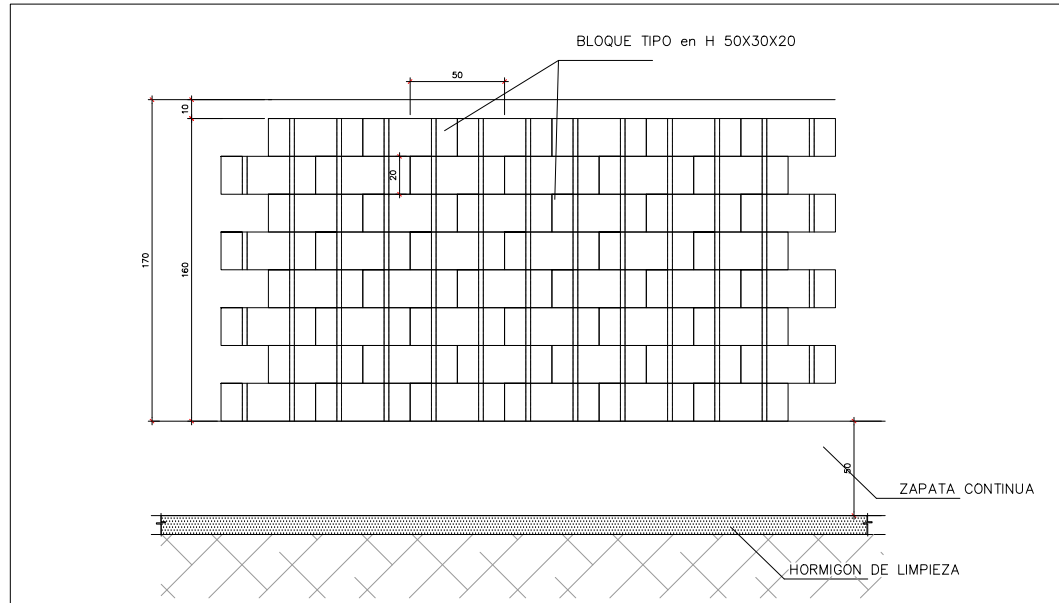
Ø (mm)	D (cm)	Ld (cm)	LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE (PROLONG. RECTA)		LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION POSICION I (ARM. INFERIOR Y VERTICAL)				LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION POSICION II (ARM. SUPERIOR)					
			P I	P II	LS (cm)		LS (cm)		LS (cm)		LS (cm)			
<10	4.0	5.0	25	35	30	35	40	45	50	45	50	60	65	75
12	4.8	6.0	30	45	35	45	50	55	60	55	60	70	80	85
14	5.6	7.0	35	50	45	50	60	65	70	60	70	80	90	100
16	6.4	8.0	40	60	50	55	65	75	80	70	85	95	105	120
20	14.0	10.0	55	75	65	75	85	95	105	90	105	120	135	150
25	17.5	12.5	85	115	100	115	130	150	165	140	160	185	205	230

ART.49.3.4. Añejo 19 (Art. 8.3)

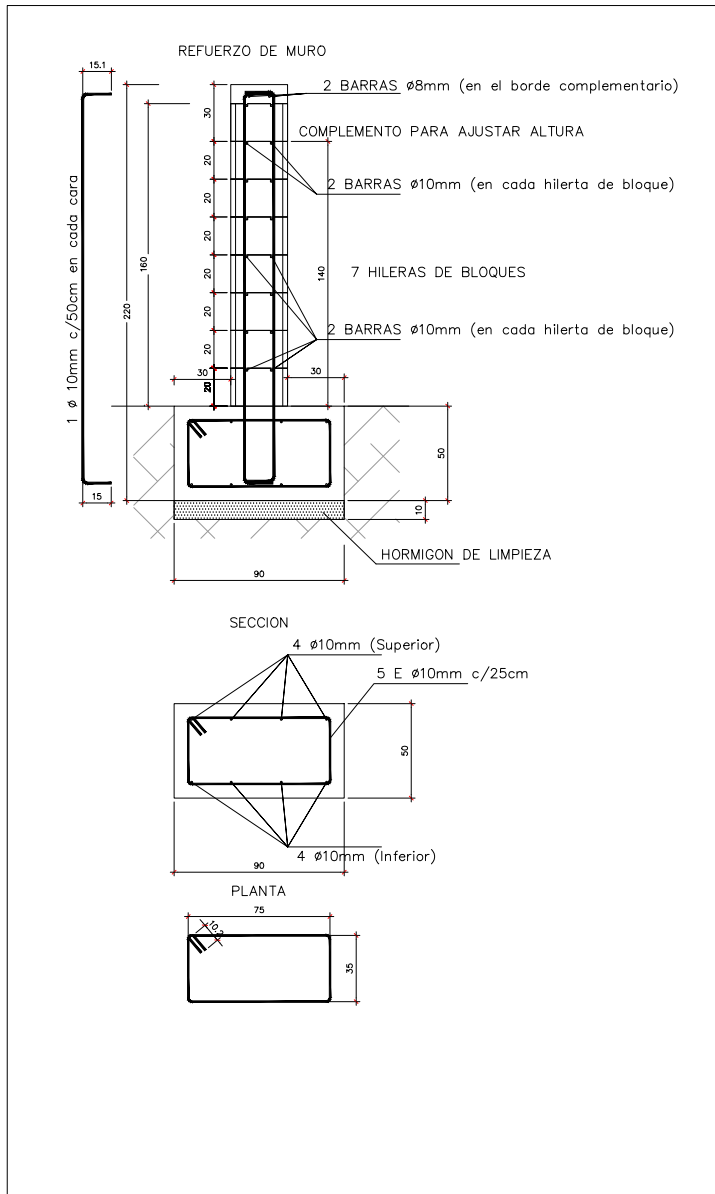
DISPOSICIÓ DELS BLOCS H. SECCIÓ E 1/25.



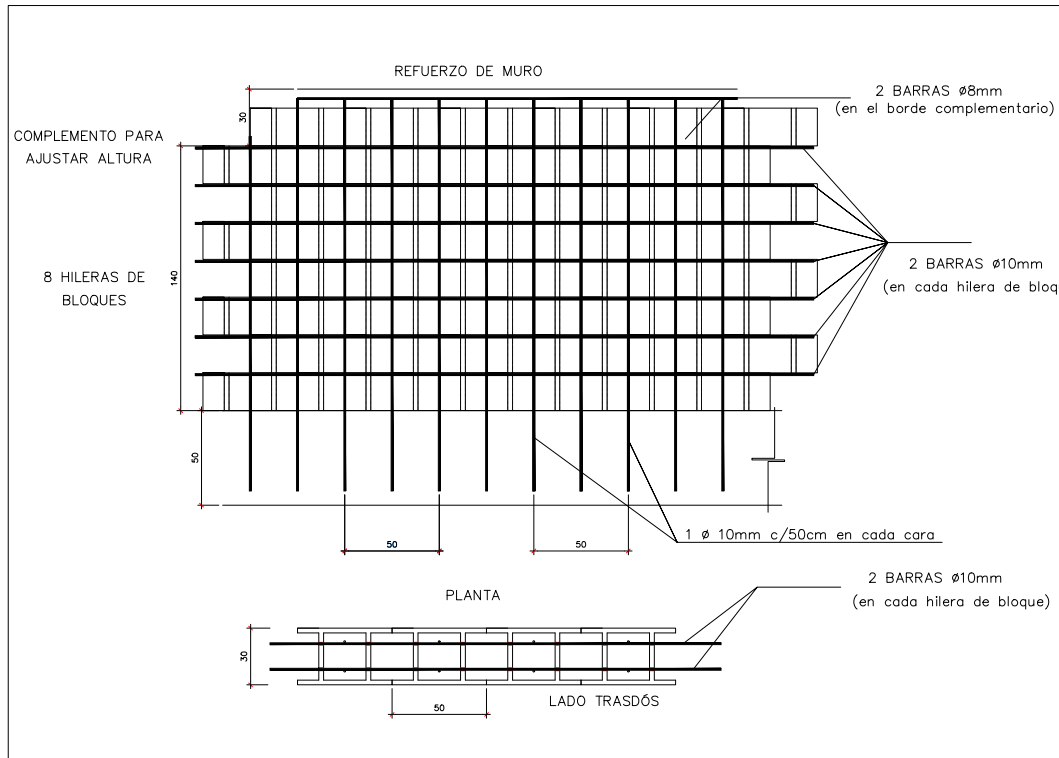
DISPOSICIÓ DELS BLOCS H. ALÇAT E 1/25.



DETALL DE L'ARMAT DEL COS DE MUR EN H. SECCIÓ TRANSVERSAL E 1/20.



DETALL DE L'ARMAT DEL COS DE MUR EN H. SECCIÓ LONGITUDINAL E 1/20.



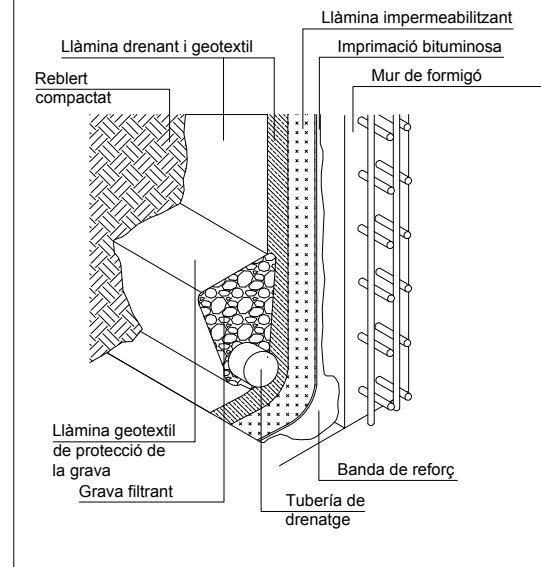
CONDICIONS CONSTRUCTIVES DE MURS DE FORMIGÓ

DRENATGE DE MURS

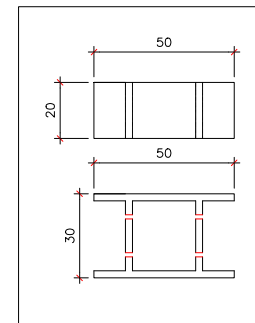
Segons el CTE, el control de les pressions originades per l'aigua al trasdós del mur es podrà considerar si es disposen dels sistemes adequats de drenatge:

- Drens verticals de material granular, formigó porós...
- Làmines drenants
- Drens inclinats
- Tapissos drenants horitzontals a 1 o varis nivells
- Drens horitzontals a través del reblert, en cas d'existir
- Drens horitzontals a base o talú
- Mequinals en contacte directe amb el terreny (no recomanable si no es garanteix el correcte funcionament d'aquests a la vida útil del mur)

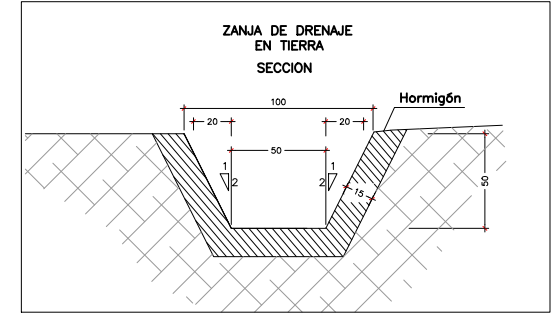
En tots els casos haurà d'existir una fàcil evacuació de l'aigua drenada, evitant la seva acumulació al trasdós.



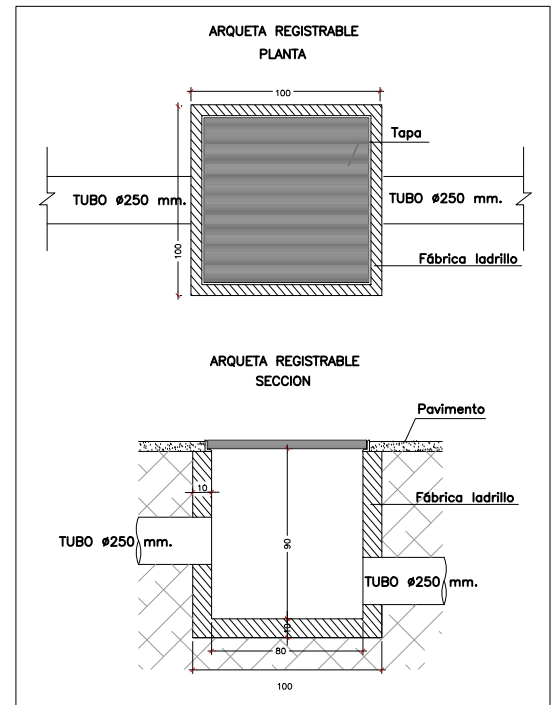
DETALL BLOC EN H 50X30X20. SENSE ESCALA.



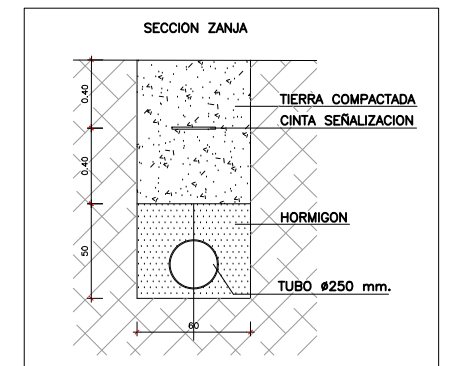
CUNETA DRENATGE E 1/25.



ARQUETA REGISTRE DRENATGE E 1/25.



RASA TUB DRENATGE E 1/25.



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

TIPUS DE FORMIGÓ A UTILITZAR	Recubriment nominal	Resistència característica (f _{ck})	Màxima rel. aigua/ciment	Mínim contin. de ciment	
Formigó fonaments i contenció de terres	HA-25/F/20/XC2	70 mm**	25 N/mm ²	0.60	275 Kg/m ³
* Els recobriments indicats als detalls dels elements de formigó tenen preferència sobre aquesta taula					
** En zones de la fonamentació <u>no</u> en contacte amb el terreny, el recobriment podrà ser de 50mm					
TIPUS D'ACER PER ARMAR	B 500 S	COEFICIENTS DE SEGURETAT			
NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ	NORMAL	Coefficient de minoració del formigó	1.50		
NIVELL DE CONTROL DE L'ACER	NORMAL	Coefficient de minoració de l'acer per armar	1.15		
NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIO	NORMAL	Coefficient de ponderació d'accions, carregues variables	1.50		
		Coefficient de ponderació d'accions, carregues permanents	1.35		
RESISTENCIA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ					
Edat del formigó en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

DOCUMENT N°4

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1 ASPECTES GENERALS

- 1.1 OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS
 - 1.1.1 OBJECTE
 - 1.1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ
 - 1.1.3 INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES
- 1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- 1.3 DIRECCIÓ D'OBRA
- 1.4 LICITACIÓ I CONTRACTACIÓ DE LES OBRES
- 1.5 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES
 - 1.5.1 REPLANTEIGS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG
 - 1.5.2 PLÀNOLS D'OBRA
 - 1.5.3 PROGRAMA DE TREBALLS
 - 1.5.4 CONTROL DE QUALITAT
 - 1.5.5 MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS
 - 1.5.6 INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA
 - 1.5.7 MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES
 - 1.5.8 SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL
 - 1.5.9 AFECCIONS AL MEDI AMBIENT
 - 1.5.10 RESIDUS I ABOCADORS
 - 1.5.11 EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC
- 1.6 AMIDAMENT I ABONAMENT
 - 1.6.1 AMIDAMENT DE LES OBRES
 - 1.6.2 ABONAMENT DE LES OBRES
 - 1.6.2.1 Preus unitaris
 - 1.6.2.2 Altres despeses per compte del contractista

2 MATERIALS BÀSICS

- 2.1 ASPECTES GENERALS
- 2.2 BEURADES, MORTERS I FORMIGONS
 - 2.2.1 AIGUA PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS
 - 2.2.2 GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS
 - 2.2.3 CEMENTS
 - 2.2.4 ADDITIUS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

- 2.2.5 BEURADES PER A INJECCIÓ
- 2.2.6 MORTERS SENSE RETRACCIÓ
- 2.2.7 FORMIGONS
 - 2.2.7.1 Assaigs de control
- 2.3 ACERS
 - 2.3.1 ARMADURES PASSIVES
 - 2.3.1.1 Material
 - 2.3.1.2 Subministrament
 - 2.3.1.3 Emmagatzematge
 - 2.3.2 ACERS TIPUS GEWI I GEWI PLUS
 - 2.3.3 BARRES CORRUGADES PER A FORMIGÓ ESTRUCTURAL
 - 2.3.3.1 Definició
 - 2.3.3.2 Processos de fabricació
 - 2.3.3.3 Soldabilitat
 - 2.3.3.4 Característiques d'adherència
 - 2.3.3.5 Emmagatzematge
 - 2.3.3.6 Recepció
 - 2.3.4 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
 - 2.3.4.1 Material
 - 2.3.4.2 Subministrament
 - 2.3.5 XARXES METÀL·LIQUES D'ENREIXAT
 - 2.3.6 PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ DE LES PECES METÀL·LIQUES
 - 2.3.7 ACERS INOXIDABLES
 - 2.3.8 GALVANITZATS
 - 2.3.9 PANTALLA MICROPILOTS
 - 2.3.9.1 Execució Micropilotes
 - 2.3.9.2 Elements auxiliars micropilots
- 2.4 PINTURES
 - 2.4.1 PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS - MALLEs
 - 2.4.1.1 Definició
 - 2.4.1.2 Condicions generals
 - 2.4.1.3 Condicions particulars
 - 2.4.1.4 Idoneïtat

- 2.4.1.5 Identificació de les pintures
 - 2.4.1.6 Control de qualitat
 - 2.5 MATERIALS DIVERSOS
 - 2.5.1 FUSTES D'ENCOFRAT I MOTLLES
- 3 UNITATS D'OBRA, PROCES D'EXECUCIÓ I CONTROL
 - 3.1 TREBALLS GENERALS
 - 3.1.1 REPLANTEJAMENT
 - 3.1.2 ACCÉS A LES OBRES
 - 3.1.3 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS
 - 3.1.4 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS
 - 3.2 SANEJAMENT
 - 3.2.1 DESBROSSADA GENERAL I PURGA
 - 3.3 DEMOLICIONS
 - 3.4 MOVIMENTS DE TERRES
 - 3.4.1 OBJECTIUS
 - 3.4.2 CONDICIONS DE PARTIDA
 - 3.4.2.1 Detall del terreny
 - 3.4.2.2 Detall del subsòl
 - 3.4.2.3 Coneixement del projecte
 - 3.4.2.4 Dades de les edificacions veïnes
 - 3.4.2.5 Planing d'obra i procés constructiu
 - 3.4.3 MATERIALS
 - 3.4.4 EXECUCIÓ
 - 3.4.4.1 Condicions generals
 - 3.4.4.2 Replanteig
 - 3.4.4.3 Desmunts
 - 3.4.4.4 Terraplens i reblerts
 - 3.4.4.5 Rases i Pous
 - 3.4.5 SEGURETAT I CONTROL
 - 3.4.6 CRITERIS D'AMIDAMENTS
 - 3.4.7 NORMATIVA
 - 3.5 FONAMENTS
 - 3.5.1 OBJECTIUS
 - 3.5.2 CONDICIONS DE PARTIDA.

- 3.5.3 MATERIALS.
- 3.5.4 EXECUCIÓ.
 - 3.5.4.1 Condicions generals.
 - 3.5.4.2 Replanteig.
 - 3.5.4.3 Sabates aïllades.
 - 3.5.4.4 Riostres, bigues-riostres i sabates corregudes.
 - 3.5.4.5 Lloses.
 - 3.5.4.6 Fonamentacions semiprofundes. Pous.
 - 3.5.4.7 Pilons.
- 3.6 REBLERTS
 - 3.6.1 TERRAPLÈ
 - 3.6.2 PEDRAPLÈ
 - 3.6.3 REBLERTS DE MATERIALS RECICLATS
- 3.7 ANCORATGES AL TERRENT
 - 3.7.1 DEFINICIÓ
 - 3.7.2 MATERIALS I PRODUCTE
 - 3.7.2.1 Armadura
 - 3.7.2.2 Capçal d'ancoratge
 - 3.7.2.3 Maniguets per empalmar armadures
 - 3.7.2.4 Bulb d'ancoratge
 - 3.7.2.5 Separadors i d'altres elements col·locats en la perforació.
 - 3.7.2.6 Beurada ciment i additius.
 - 3.7.2.7 Protecció contra la corrosió.
 - 3.7.3 ASPECTES GENERALS
 - 3.7.4 FABRICACIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE
 - 3.7.5 EXECUCIÓ DE LES PERFORACIONS D'ANCORATGE
 - 3.7.6 INJECCIÓ DELS ANCORATGES
 - 3.7.7 ASSAIGS DE TRACCIÓ ALS ANCORATGES
 - 3.7.7.1 Mètode operatiu dels assaigs
 - 3.7.7.2 Assaigs previs
 - 3.7.7.3 Assaig de control
 - 3.7.7.4 Normes de referència en aquest article
- 3.8 MALLA DE CABLE D'ACER
 - 3.8.1 DEFINICIÓ
 - 3.8.2 XARXES DE FIL D'ACER
 - 3.8.3 ANCORATGE D'ESLINGA DE CABLE
- 3.9 MALLA DE TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA AMB CABLE
 - 3.9.1 DEFINICIÓ
 - 3.9.2 ANCORATGE D'ESLINGA DE CABLE

3.10 PANTALLA MICROPILOTS

- 3.10.1 EXECUCIÓ MICROPILOTS
- 3.10.2 CONDICIONS GENERALS
- 3.10.3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
- 3.10.4 UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT
- 3.10.5 NORAMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
- 3.10.6 CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ
- 3.10.7 DEFINICIONS I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
- 3.10.8 CONDICIONS DEL PROCÈS D'EXECUCIÓ

3.11 VEGETACIÓ

- 3.11.1 PRESCRIPCIONS GENERALS
- 3.11.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL VEGETAL
- 3.11.3 PROTECCIÓ DELS VEGETALS I CONDICIONAMENT DEL TERRENY

3.12 PINTURES

3.12.1 PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS

- 3.12.1.1 Idoneïtat
- 3.12.1.2 Assaigs
- 3.12.1.3 Requisits de conformitat
- 3.12.1.4 Identificació de les pintures

3.13 PAVIMENTS

- 3.13.1 SUB-BASE
- 3.13.2 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

- 3.13.2.1 Vorades de formigó
- 3.13.2.2 Rigola de rajola Hidràulica

3.13.3 FORMIGÓ DE BASE PER A VORERES I ZONES EXCLUSIVES PER A VIANANTS

3.13.4 PAVIMENTS ASFÀLTICS

- 3.13.4.1 Materials
- 3.13.4.2 Tipus i composició de la mescla
- 3.13.4.3 Equip necessari per a l'execució de l'obres
- 3.13.4.4 Execució de les obres
- 3.13.4.5 Especificacions de la unitat finalitzada

3.13.5 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

3.14 SENYALITZACIÓ DELS TREBALLS

3.15 CONTROL DE QUALITAT

3.15.1 BEURADA D'INJECCIÓ

- 3.15.1.1 Normativa i documents de referència
- 3.15.1.2 Característiques de la beurada de ciment
- 3.15.1.3 Control durant la realització dels treballs
- 3.15.1.4 Assaig de la beurada d'injecció

3.15.2 ANCORATGES AL TERRENY

- 3.15.2.1 Operacions de control de materials
- 3.15.2.2 Criteris de presa de mostra
- 3.15.2.3 Especificacions
- 3.15.2.4 Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.
- 3.15.2.5 Control d'execució.

3.15.3 ANCORATGES LINIES DE VIDA

4 AMIDAMENT I ABONAMENT

4.1 GENERALITATS

4.2 PAGAMENT DE LES DIFERENTS PARTIDES

- 4.2.1 TREBALLS PRELIMINARS I FINALS
- 4.2.2 ANCORATGES DE BARRA D'HACER
- 4.2.3 MALLA CABLE D'ACER I MALLA TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA AMB CABLE
- 4.2.4 ANCORATGE D'ESLINGA
- 4.2.5 OBERTURA D'ACCESSOS PERMANENTS

1 ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar la manera com s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les actuacions previstes en el projecte d'estabilització dels talussos en els entorns del C/Priorat 30-32, Urb. Can Bosc del terme municipal de Santa Maria Palautordera.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

GENERAL

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes, que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 del 19 de desembre (BOE de 10 de gener de 1998).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, PG-4/88, esmentat a l'Ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.
- O. M. de 31 de juliol de 1986 (BOE del 5 de setembre):
 - 516 "Formigó compactat"
- O. M. de 28 de setembre de 1989 (BOE del 9 d'octubre):
 - 104 "Desenvolupament i control de les obres"
- O. M. de 27 de desembre de 1999
 - 202 "Ciments"
- O. M. de 28 de desembre de 1999 (BOE del 28 de gener de 2000) "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres"
 - 279 "Pintures per imprimació anticorrosiva de superfícies de materials ferris a utilitzar en senyals de circulació"
 - 701 "Senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants" (substitueix "Senyals de circulació")
 - 703 "Elements d'abalisament retroreflectants"

➤ O. M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02):

- Derogat:

- 240 "Barres llises per formigó armat"
- 241 "Barres corrugades per formigó armat"
- 242 "Malles electrosoldades"
- 250 "Acer laminat per estructures metàl·liques"
- 251 "Acer laminat resistent a la corrosió per estructures metàl·liques"
- 252 "Acer forjat",
- 253 "Acer modelat"
- 254 "Acers inoxidables per aparells de suport"
- 281 "Airejants a emprar en formigons"
- 283 "Plastificants a emprar en formigons"
- 287 "Poliestirè expandit"
- 620 "Productes laminats per estructures metàl·liques"

- Revisat:

- 280 "Aigua a emprar en morters i formigons"
- 285 "Productes filmògens de curat"
- 610 "Formigons"

- Nou:

- 240 "Barres corrugades per formigó estructural"
- 241 "Malles electrosoldades"
- 242 "Armadures bàsiques electrosoldades en gelosia"
- 247 "Barres de pretensat"
- 281 "Additius a emprar en morters i formigons"
- 283 "Addicions a emprar en formigons"
- 287 "Poliestirè expandit per ús en estructures"
- 610A "Formigons d'alta resistència"
- 620 "Perfils i xapes d'acer laminat en calent, per estructures metàl·liques"

➤ Ordre FOM 1382/02, de 16 de maig de 2002.

- Modifica:

- 300 "Desbrossada del terreny";
- 321 "Excavació en rases i pous";
- 322 "Excavació especial de talussos en roca";

341 "Refinament de talussos";

- Nous articles:

290 "Geotèxtils";

333 "Reompliments tot-ú";

675 "Ancoratges";

676 "Injeccions"

- OC 10/2002 de 30 de setembre de 2002, sobre seccions i capes estructurals de ferm:
 - 513 "Materials tractats amb ciment (sòl ciment i grava ciment)
 - 551 "Formigó magre vibrat"
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes UNE
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normes MV-102 Acer laminat per a estructures en edificació.
- Norma MV-103 Càlcul de les estructures d'acer laminat a l'edificació.
- Norma MV-104 Execució de les estructures d'acer laminat a l'edificació.
- Norma MV-106 Cargols ordinaris i calibrats per a estructures d'acer.
- Norma MV-107 Cargols d'alta resistència per a estructures d'acer.
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d'agost de 1970).

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plec de condicions d'aquest projecte, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments

- Formigó
- Armadures actives d'acer
- Filferros trefilats llisos i corrugats
- Malles electrosoldades i biguetes semiresistents

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

ANCORATGE

- “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras”,
- Instrucciones de construcción de la DGC, 2001.
- “Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno. HP8-96”, manuals de l'ATEP, 1996.
- UNE-EN 1537:2001. Execució de treballs geotècnics especials. Ancoratges
- BS 8081 British Standard Code of practice for Ground Anchorages
- DIN 4125 Ground Anchorages. Design, construction and testing

ESTRUCTURES

- Instrucció de formigó estructural EHE-98, aprovada per Reial Decret 2661/1998 d'11 de desembre.
- Durabilitat del formigó: Estudi sobre mesura i control de la seva permeabilitat.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97, aprovat per Reial Decret 776/1997 de 30 de maig.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Eurocodi núm. 0 “Bases projecte”
- Eurocodi núm. 1 “Accions sobre les estructures”
- Eurocodi núm. 2 “Projecte d'estructures de formigó”.
- Eurocodi núm. 3 “Projecte d'estructures d'acer”.
- Eurocodi núm. 4 “Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer”.
- Eurocodi núm. 8. “Projecte d'estructures enfront a sisme”.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postesionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- Norma 8.1- IC “Senyalització vertical”, de 28 de desembre de 1999.
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Instrucció 8.3-IC “Senyalització d'obra”, de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P .P . sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament D'OBRES fixes en vies fora de poblats.

PINTURES

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas, altres
- Ordre circular 308/89 CyE “Sobre recepció definitiva d’obres”, de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de l’OC 308/89 CyE “Sobre recepció definitiva d’obres”, de 9 d’octubre de 1991.
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d’Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l’Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Normes tecnològiques de l’edificació.

ALTRES

- Ordre circular 308/89 CyE “Sobre recepció definitiva d’obres”, de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de l’OC 308/89 CyE “Sobre recepció definitiva d’obres”, de 9 d’octubre de 1991.
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d’Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l’Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Normes tecnològiques de l’edificació.

SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d’1 d’abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d’abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d’aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d’octubre (BOE del 25 d’octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d’inclusió d’Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d’edificació i obres públiques.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres projectades tenen per objecte l’estabilització del marge esquerre de la Riera de cànoves a l’alçada de Can Canyes, al terme municipal de Cardedeu.

L’obra està definida als documents I: Memòria, II: Annexes i el document III: Plànols i s’executarà d’acord a les indicacions que es desprenen dels esmentats documents, conforme a les especificacions d’aquestes Prescripcions Tècniques i a les ordres i instruccions que dicti la direcció.

L’objecte del projecte és la redacció a nivell de projecte constructiu de les mesures d’estabilització del massís, que inclou la instal·lació de malles i la contació de les terres amb un mur de gabions per al terraplenat de l’espai perdut.

També inclou la disposició de mesures de protecció i senyalització necessaris per assegurar permanentment la seguretat de les infraestructures amenaçades i de les persones pròpies o alienes als treballs, durant tota la durada de les obres.

Les obres es realitzen en un entorn natural i s’hauran de realitzar amb molta cura per tal de preservar al màxim l’entorn natural.

1.3. DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, aniran a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista.
- Les modificacions d'obra establertes.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució perquè es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes.

- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per lliurar a la propietat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.4. LICITACIÓ I CONTRACTACIÓ DE LES OBRES

El projecte inclou dues actuacions diferenciades però forma un única unitat. S'entén com a única obra, ja que els treballs en tots els casos són de la mateixa naturalesa.

Per al procés de licitació i contractació de les obres cal remarcar l'especificitat dels treballs en un medi de muntanya i les tècniques necessàries de treballs verticals.

Donada la singularitat de l'obra, no existeix cap classificació específica, segons el Reglament de la Llei de Contractació de l'Administració Pública (LCAP) per a la present actuació, no obstant, cal tenir present que l'obra requereix un contractista especialitzat en obres geotècniques, en treballs verticals i en moviments de terres.

La llei estableix en 500.000 € l'ombrall d'exigència de classificació. D'acord amb la normativa vigent, la categoria i classificació per a l'execució de les obres seria la següent:

Classificació:

Grup A: Moviment de terres i perforacions.

Subgrup 01: Desboscaments i buidatges.

Categoria: 1 fins 150.000 €.

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres. Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.

Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.

1.5. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Per a cadascuna de les actuacions considerades en el projecte s'aplicaran els criteris exposats a continuació.

1.5.1. REPLANTEIGS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de què s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informará la Direcció d'Obra de la manera i dates en què programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de què els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la manera i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.5.2. PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a què es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la propietat per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

En cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació perquè no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.5.3. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte.

Per a la coordinació dels treballs amb les activitats habituals del recinte del monestir i de l'hotel Abat Cisneros s'intentarà complir un horari de treball de 9h del matí a 18h de la tarda, de dilluns a divendres, ampliable de 8h a 9h del matí i de 18h a 19h, per a treballs de preparació o retirada que no impliquin sorolls excessius.

Aquest calendari de treballs es prendrà com a referència, però caldrà anar concretant el programa detallat per acord entre la Direcció d'Obra i la Dipuació de Barcelona en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres i la simultaneïtat amb altres projectes de rehabilitació i acondicionament previstos dels entorns de Sant Miquel del Fai.

No serà necessari la coordinació amb les activitats pròpies del recinte donat que aquestes romandran tancades durant el temps d'execució de les obres.

El programa de Treball contindrà:

- La descripció detallada del mode en què s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per assegurar l'acompliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en què estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per assegurar l'acompliment del programa.
- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències.
- Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícita-

ment els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

- Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que es consideri necessari, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient. El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.5.4. CONTROL DE QUALITAT

En el Plec de Prescripcions següent es defineixen les principals unitats d'obra per al control de qualitat. Per a la resta de partides d'obra que no quedin directament reflectides en aquests capítols es preveu un control de qualitat bàsic, comú a qualsevol activitat d'obra. En aquest sentit s'exigeix un Autocontrol de Qualitat per part del Contractista. Qualsevol despesa en concepte d'aquest autocontrol està inclosa en cada preu d'unitat d'obra.

Si durant l'execució de l'obra, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista. En cas d'utilitzar materials que incompleixin la marca de qualitat de producte (AENOR o similar), el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Direcció d'Obra, com a incorregibles en què quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, es podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra. El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

1.5.5. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant això, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.5.6. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

No es responsabilitzarà de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.5.7. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES

A part de les proteccions provisionals que es poden requerir per evitar la caiguda d'objectes, blocs i llastres, les actuacions poden requerir d'una regulació i coordinació del ritme de treballs, fet que pot requerir temporalment la presència d'una persona en l'equip de treball a peu de la paret.

Aquesta persona anirà equipada amb una ràdio o sistema equivalent de comunicació amb la missió de coordinar dels treballs de l'obra per tal d'evitar qualsevol afectació a les instal·lacions. A efecte de garantir el funcionament d'aquest dispositiu, es pactarà prèviament a l'inici de l'obra el protocol d'actuació.

Per tal de que l'obra no interfereixi en la circulació viària cal una bona planificació i una regulació de la circulació.

El contractista disposarà dels mitjans necessaris per a la senyalització corresponent i la interrupció de la circulació de persones i vehicles per aquest vial, durant els treballs a la part alta de la paret i treballs amb helicòpter.

Aquesta regulació de la circulació es realitzaria només de dilluns a divendres, restablint totalment la circulació els caps de setmana.

Per a les activitats que puguin ocasionar desperfectes a la infraestructura o elements de la carretera el contractista és responsable de desenvolupar els treballs de forma que en minimitzi el risc i, en qualsevol cas, d'adoptar les proteccions preventives d'aquests elements per tal que no es malmetin.

Si fos necessari habilitar zones d'aplec caldrà que aquests espais quedin convenientment senyalitzat i amb abalisament provisional per no interferir amb els usuaris.

1.5.8. SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

1.5.9. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, per exemple, les plantes fabricants de formigons hidràulics disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qual-sevol altre difícilment identificable en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tal com plantacions i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

En particular, com a punt de major susceptibilitat de contaminació per part de l'obra, el dipòsit de combustible per a la maquinària fixa de l'obra es farà amb un tanc hermètic de seguretat de doble capa.

Cal remarcar que l'obra se situa dins Medi Natural i Paisatge dels Singles de Bertí (PAIN), per la qual cosa s'extremarà la cura amb el medi ambient i s'ocuparan el menor número possible de superfícies amb les màximes condicions de neteja i ordre.

Les mesures preventives i correctores necessàries per evitar afectació al medi ambient no impliquen partides de pressupost addicionals ja que la majoria són de caràcter preventiu i queden assumides en l'organització de l'obra.

1.5.10. RESIDUS I ABOCADORS

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El Contractista està obligat en tot moment a mantenir continguts de la manera més apropiada els residus que es produeixin al llarg de l'obra i retirar-los promptament per al seu posterior tractament com a tal en les plantes especialitzades.

En el medi natural en què es desenvolupen els treballs es preveu de manera explícita l'abocament dispers, de manera segura i integrada, dels petits volums de terres generats en petites excavacions. De totes maneres, aquestes accions seran sempre comunicades a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació.

1.5.11. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.6.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la manera que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de què aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, el Contractista haurà d'acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

1.6.2. ABONAMENT DE LES OBRES

1.6.2.1. Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, seran els que s'aplicaran als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la manera real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no poden argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

1.6.2.2. Altres despeses per compte del contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la mateixa obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

2. MATERIALS BÀSICS

2.1 ASPECTES GENERALS

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats a l'obra. En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, s'haurà de suposar que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà de complir la normativa tècnica vigent.

2.2 BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

2.2.1 AIGUA PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.2.2 GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, de què s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari serán rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per ser utilitzats en la fabricació de formigons.

2.2.3 CIMENTES

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'Article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns(UNE 80-301)
 Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensat Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305).

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306).

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretensat $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancaça de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a l'RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

2.2.4 ADDITIUS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar tal com s'indica posteriorment.

2.2.5 BEURADES PER A INJECCIÓ

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretensat s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció EHE-98.

2.2.6 MORTERS SENSE RETRACCIÓ

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no és un ciment pòrtland, o bé aquell que sent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que han de complir aquests productes són:

- Expansió a 28 dies 0,05%.
- Resistència a compressió a 24 h 200 kg/cm^2 .
- Resistència a compressió a 28 d 450 kg/cm^2 .

- Mòdul d'elasticitat a 28 d 300.000 kg/cm².
- Adherència al formigó a 28 d 30 kg/cm².

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Es mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i es col·locarà de manera manual.

2.2.7 FORMIGONS

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE i el PG 3/75.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient a què s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient a què s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la Direcció pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de l'EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la Direcció,

o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm^2).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm^2).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm^2).

A més a més de l'EHE-98 i RC-97 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-98. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a què s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per barrejar-lo amb el formigó en cas de què s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingui amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

2.2.7.1 Assaigs de control

D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

Planta preparadora: Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de pre-dosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

Identificació dels granulats: Procedència i assaigs d'identificació.

Identificació del ciment: procedència i assaigs de recepció.

Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó: Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

2.3 ACERS

2.3.1 ARMADURES PASSIVES

2.3.1.1 Material

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B-500-S, en compliment del què s'especifica a l'article 31.2 de la vigent Instrucció del Formigó Estructural (EHE), així com els requisits tècnics establerts en la UNE 36068.

Les formes, dimensions i tipus són els que s'indiquen als plànols corresponents a l'armat dels estreps i de les sabates de les piles.

Les barres no presentaran defectes superficials, esquerdes ni soldadures. La secció equivalent no serà inferior al 95% de la seva secció nominal.

La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

2.3.1.2 Subministrament

La qualitat de les barres corrugades estarà garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb l'indicat a l'apartat 31.5 de la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Hi ha dos casos de subministrament en funció de si els productes estan o no certificats. En qualsevol cas, la Instrucció exigeix assaigs de control de qualitat de l'acer (article 90, EHE) en la seva recepció.

- Productes certificats: les barres corrugades han d'anar acompanyades d'un certificat de garantia del fabricant, on s'indiquin els següents valor límit de les diferents característiques expressades a l'apartat 31.2 de l'EHE.
 - Límit elàstic (f_y).
 - Càrrega unitària de ruptura (f_s).
 - Allargament de ruptura % sobre base de cinc (5) diàmetres nominals.
 - Relació càrrega unitària de ruptura/límit elàstic (f_s/f_y).
- Productes no certificats: cada partida d'acer haurà d'anar acompanyada dels resultats dels assaigs corresponents a la composició química, característiques mecàniques i geomètriques, efectuats per un organisme autoritzat, i que per tant justifiqui les característiques expressades a l'apartat 31.2 de l'EHE, indicades a l'anterior paràgraf.

2.3.1.3 Emmagatzematge

Tant en la fase de transport com en la d'emmagatzematge, l'armadura passiva es protegirà de la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient.

Fins al moment del seu ús, es conservaran a obra, adequadament classificats segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Per a llarg períodes d'emmagatzematge a obra, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial que siguin superiors a l'1% respecte al pes inicial de la mostra.

En tot allò que no contradigui les indicacions del present Plec serà d'aplicació les indicacions de l'article 31 de la Instrucció EHE i els seus comentaris.

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a utilitzar en les armadures per tal que les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i a la Instrucció EHE.

Els controls de qualitat a realitzar seran els corresponents a un "Control a Nivell Normal", segons l'article 90.5 de la Instrucció EHE.

2.3.2 ACERS TIPUS GEWI I GEWI PLUS

L'acer del tipus "GEWI" és una barra d'acer corrugat que ha de complir els requeriments que especifica la Instrucció EHE-98. La particularitat que té, rau en la possibilitat de fer empalmaments de barres mitjançant maneguts.

Respecte l'acer tipus GEWI d'ús habitual en ancoratge de roques, l'acer GEWI Plus aporta una major resistència unitària, però també un marge més ampli entre el límit elàstic i plàstic, que en millora la ductilitat i, per tant, el repartiment de la sol·licitació global en càrregues sobre tots els ancoratges.

Les barres d'acer GEWI són d'acer B 500 S de vint (20), vint-i-cinc (25) i trenta-dos (32) mil·límetres de diàmetre. Les barres GEWI Plus són d'acer S 670/800 de trenta-cinc (35) i quaranta-tres (43) mil·límetres de diàmetre. Els accessoris principals del sistema d'unió han de ser femelles i maneguets. Aquests han de complir el que prescriu la Instrucció EHE-98, respecte la resistència i la deformabilitat que cal que tinguin.

La unió s'ha de realitzar amb el maneguet i dues contrafemelles, en els extrems d'aquest. Aquestes femelles assegurin que no hagi cap lliscament i, per tant, han d'anar collades mitjançant una clau dinamomètrica manual o hidràulica. El parell de collada s'ha d'ajustar a les prescripcions del subministrador del sistema, de manera que es garanteixi el que prescriu l'EHE-98.

- Acers per a ancoratges en roca: Torons de 0,6" (sis dècimes de polzada).

	Límit Elàstic	Càrrega unitària de ruptura
Barra tipus GEWI	500	550
Barra tipus GEWI Plus	670	800

La relaxació al cap de mil hores, al 80% de la càrrega de ruptura, ha de ser inferior al 2%. Els assaigs s'han de fer segons el que prescriuen les normes UNE 7326 i UNE 7288.

Les característiques i les toleràncies geomètriques i ponderables han de ser, per a cada mena de cordó, les que indica la norma UNE 36098.

La presa de mostres, assaigs i contra-assaigs de recepció s'han de realitzar segons el que prescriu la norma UNE 36098.

2.3.3 BARRES CORRUGADES PER A FORMIGÓ ESTRUCTURAL

2.3.3.1 Definició

S'entén com barres corrugades les d'acer que presenten en la seva superfície ressaltos o estries que, per les seves característiques, milloren la seva adherència amb el formigó, complint les prescripcions de la instrucció EHE. Les barres han d'estar fabricades a partir de lingots o semi-productes identificats per colades o lots de matèria prima controlada perquè, amb els processos de fabricació emprats, s'obtingui un producte homogeni. La designació de l'acer es realitzarà d'acord amb l' Article 31 de la Instrucció EHE.

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes.

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068 i UNE 36-065.

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068 i UNE 36-065, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

⇒ Mides nominals

Diàmetre nominal E (mm)	Àrea de secció transversal S (mm ²)	Massa (Kg/m)
6	28.3	0.222
8	50.3	0.395
10	78.5	0.617
12	113	0.888
14	154	1.21
16	201	1.58
20	314	2.47
25	491	3.85
32	804	6.31
40	1260	9.86

⇒ Característiques mecàniques de les barres

Designació	Classe acer	Límit elàstic f_y (N/mm ²)	Càrrega unitària de ruptura f_s (N/mm ²)	Allargament de ruptura (sobre base de 5 dim)	Relació f_s/f_y
B 400 S	Soldable	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1.05
B 500 S	Soldable	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1.05

Designació	Límit elàstic R_e (MPa)	Resistència a la tracció R_m (Mpa)	Relació Re-real/Re-nominal	Allargament de ruptura (sobre base de 5 dim)	Allargament total	Relació R_m/R_e
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	≥ 1.20	≥ 20%	9%	≥ 1.20
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	≥ 1.25	≥ 12%	8%	≥ 1.15

⇒ Composició química

Els percentatges màxims admissibles en fòsfor i sofre seran de cinc i sis centèsimes per cent (0.05% i 0.06%), respectivament, referits a l'anàlisi de colada, i de sis i set centèsimes per cent (0.06% i 0.07%) referits a l'anàlisi sobre producte acabat.

Anàlisis UNE 36-068	C %max	Ceq (Segons UNE 36-068) % max	P %max	S %max	N %max
Colada	0.22	0.50	0.050	0.050	0.012
Producte	0.24	0.52	0.055	0.055	0.013

Presència de fissures després dels assaigs de doblat simple a 180° i de doblat-desdoblant a 90°C (UNE 36-068 i UNE 36-065): Nul·la

⇒ Tensió d'adherència (UNE 36-068 i UNE 36-065):

- Tensió mitjana d'adherència:
 - $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (7,84-0,12 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$
- Tensió de trencament d'adherència:
 - $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74-0,19 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

⇒ Toleràncies:

- Secció barra:
 - Per a $D \leq 25 \text{ mm}$: $\geq 95 \%$ secció nominal
 - Per a $D > 25 \text{ mm}$: $\geq 96\%$ secció nominal
- Massa: $\pm 4,5\%$ massa nominal
- Ovalitat:

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència máxima (mm)
6	1
8	1
10	1.50
12	1.50
14	1.50
16	2.00
20	2.00
25	2.00
32	2.50
40	2.50

2.3.3.2 Processos de fabricació

S'inclouen en aquest Plec les barres les característiques de les quals poden aconseguir segons el procediment següent:

Procés N. Composició química: duresa natural.

2.3.3.3 Soldabilitat

Aquesta característica haurà de ser comprovada quan ho ordeni el Director de les Obres, amb arranament al que s'indica en la Norma UNE 36068.

2.3.3.4 Característiques d'adherència

El subministrador haurà de posseir el certificat d'homologació d'adherència indicat en la Instrucció EHE, en el que figuraran els límits admissibles de variació de les característiques geomètriques.

2.3.3.5 Emmagatzematge

Les barres corrugades s'emmagatzemaran de forma que no estiguin exposades a una oxidació excessiva, separades de terra i de manera que no es taquin de greix, lligant, oli o qualsevol altre producte que pugui perjudicar l'adherència de les barres al formigó.

2.3.3.6 Recepció

La presa de mostres, assaigs i contrassaigs de recepció es realitzarà d'acord amb allò prescrit en els articles 31, 32 i 90 de la Instrucció EHE.

2.3.4 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

2.3.4.1 Material

L'acer a utilitzar serà el S355JR. A l'acer se li realitzarà un tractament superficial de galvanitzat per millorar la durabilitat de l'estructura.

S'entén per acers laminats tots aquells acers estructurals en xapes o perfils, requerits per l'execució completa d'una estructura metàl·lica de qualsevol tipus.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

El Contractista posarà en coneixement del Director de les Obres la relació de subministradors dels materials perquè siguin acceptats, i justificarà posteriorment la procedència d'aquests materials.

Els assaigs de recepció s'ajustaran a allò previst a la Norma UNE 36.080-92, i s'hi afegirà sempre una anàlisi química per a la comprovació dels continguts de carboni, sofre i fòsfor.

Les característiques químiques i mecàniques dels acers, seran les especificades a la norma UNE 36-082-84.

Els límits màxims en la composició química, a anàlisis efectuades sobre lingots de colada, o sobre producte acabat, seran els que s'indiquen a la taula 250.1 del PG3.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control periferic i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

2.3.4.2 Subministrament

Tots els materials hauran de tenir certificats emesos pel fabricant. Aquests certificats acreditaran el compliment de tots els requisits establerts (característiques mecàniques, químiques, identificacions, etc. Es prohibirà la col·locació de materials sense certificats acreditatius de la seva qualitat.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

Els elèctrodes que s'utilitzin en el soldatge manual per arc elèctric de les peces d'acer, correspondran a una de les qualitats estructurals definides a la norma UNE 14.002. Serà preferible de qualitat estructural bàsica, encara que el Contractista podrà proposar una qualitat estructural diferent. Qualsevol que sigui en definitiva la qualitat utilitzada, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra prèviament al seu ús. En qualsevol cas les característiques del material d'aportació seran superiors a la del material base.

Els assaigs dels materials d'aportació es realitzaran segons el que preveu la Norma UNE 1.022.

Les inspeccions radiogràfiques i d'altra naturalesa a què hauran de sotmetre's els materials, es classificaran basant-se en els criteris de la norma UNE 14.001 i d'altres normes internacionals en ús. El Director d'Obra decidirà en conseqüència, l'acceptació o no de la unió en qüestió.

El material dels perns connectadors correspondrà a la qualitat definida a l'última edició del "Structural Welding Code" de l'American Welding Society.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Les xapes S355JRG3 hauran de disposar d'un certificat de control amb indicació del nombre de colada i característiques físiques i químiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

2.3.5 XARXES METÀL·LIQUES D'ENREIXAT

L'enreixat instal·lat serà del tipus triple torsió, malla hexagonal 80 x 100 mm., fil galvanitzat, Classe A de diàmetre 2,7 mm.

⇒ Característiques del fil:

- Resistència mínima a tracció = 35 DaN./mm².
- L'estirament abans de la ruptura del fil no ha de ser inferior a 12%.
- La quantitat mínima de zinc ha d'estar conforme a les normes (British Standard) BS.443/82 i ha de ser igual a 275 gr/m².

La cantonada de l'enreixat estarà reforçada per un fil de diàmetre 3,9 mm

L'amplada dels rotllos serà com mínim de 3 m.

La lligada dels mantells entre ells estarà realitzada malla a malla amb fil de 3,0 mm de diàmetre.

2.3.6 PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ DE LES PECES METÀL·LIQUES

Totes les peces metàl·liques utilitzades pels treballs i que, per la seva utilització, han de quedar a l'aire lliure, han de ser galvanitzades.

En el cas particular de què alguna d'aquestes peces no puguin ser galvanitzades per raons tècniques a demostrar pel Contractista, hauran de ser protegides de l'oxidació mitjançant l'aplicació, després d'un raspallat, de dues capes de pintura especial per la protecció de peces metàl·liques contra la corrosió. La pintura a emprar i la seva tècnica d'aplicació hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

2.3.7 ACERS INOXIDABLES

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3. Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

2.3.8 GALVANITZATS

Definició Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que la protegeix de l'oxidació.

Tipus de galvanitzat La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zinc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zinc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm²) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es

farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zinc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zinc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

Execució del galvanitzat El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zinc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zinc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

Aspecte L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zinc.

A aquelles peces en què la cristallització del recobriments sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

Adherència No es produirà cap mena de desprendiment del recobriments al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

Massa de zinc per unitat de superfície Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zinc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm²).

Continuïtat del revestiment de zinc Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriments apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

Gruix i densitat del revestiment Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriments serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm³).

2.4 PINTURES

2.4.1 PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS - MALLEES

2.4.1.1 Definició

Es defineix com a aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi emprar, que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites al present plec.

2.4.1.2 Condicions generals

L'estudi i l'obtenció del sistema de pintura, incloent els materials necessaris, tantes vegades com l'anomenat sistema es determini. Les proves i preses de mostra necessàries per a la comprovació de resultats.

La fabricació de les mesclures d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocat i aplicació d'aquestes.

Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.4.1.3 Condicions particulars

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

L'aplicació de la pintura serà de tal qualitat en els aspectes a assegurar amb la mateixa: anti-corrosiu, absència de defectes a la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques, que haurà d'acomplir els següents requisits:

- Comportament anticorrosiu:

La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura.

Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura no ha de registrar-se cap dels següents defectes que arribin o superin els graus següents:

Formació de butllofes: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273. Aparició d'esvorancs: 8 segons INTA 160.275. Clivellat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271. Enguixat: grau 8, segons INTA 160.271.

Perquè un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent a aquells que impliquin una alteració menor que 50 cm², ni que la seva superfície acumulada, sigui menor que l'1% del total. Tot defecte que impliqui alteració d'una superfície d'1 m², fins i tot estant aïllat, serà considerat com a errada.

- Manteniment de les característiques estètiques:

El manteniment de les característiques estètiques referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de tres unitats N.B.S. i/o al cap de quatre anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

2.4.1.4 Idoneïtat

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar prèviament a la seva posada en obra i així es farà constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat els requisits de conformitat exposats al present plec.

2.4.1.5 Identificació de les pintures

La identificació de cada una de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

- Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).
- Contingut en pigments (INTS 160.253).
- Contingut en cendres (NF-T30-603).
- Temps d'assecat (INTA 160.229).
- Duresa de la pel·lícula (Resistència al ratllat superficial (INTA 160.2206 B)).

- Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)
- Assaig de plegat (INTA 160.246 B).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la direcció d'obra serà condició indispensable per iniciar l'aplicació de pintura.

2.4.1.6 Control de qualitat

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, sent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent d'identificar-se les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la mostra.
- Tipus d'aplicació de pintura.
- Lot de fabricació.
- Data de fabricació.
- Nom del fabricant.
- Nom del producte.
- En el cas de productes de dos components, de la part de què es tracta.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

2.5 MATERIALS DIVERSOS

2.5.1 FUSTES D'ENCOFRAT I MOTLLES

Les fustes per a encofrat acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

3 UNITATS D'OBRA, PROCES D'EXECUCIÓ I CONTROL

3.1 TREBALLS GENERALS

3.1.1 REPLANTEJAMENT

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la manera que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectui, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

3.1.2 ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tal com carreteres, camins, senders, passarel·les, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

La Direcció d'Obra es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Direcció d'Obra es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

3.1.3 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del contractista.
- Instal·lacions per serveis del personal.
- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mesclures bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- Qualsevol altra instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.1.4 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per què puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en què s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contra que figurei en algun document contractual.

3.2 SANEJAMENT

3.2.1 DESBROSSADA GENERAL I PURGA

Comprenen tots els treballs de desbrossada necessaris per la realització de les obres, a més de sanejament de la paret eliminant la vegetació de tot tipus jutjada perjudicial o perillosa per la seva talla o el seu arrelament en les fissures del cingle.

L'esbrossada és d'accés difícil, i ha de ser realitzat per personal qualificat per treballar amb tècniques d'escalada.

Les purgues dels elements inestables situats al vessant seran realitzades mitjançant mitjans manuals amb l'ajuda de palanques de pota de cabra i gats hidràulics d'almenys 5T, equipats amb separadors, empenyedors o altres igualment idonis.

El preu de l'esbrossada i purga inclou la part proporcional d'instal·lació d'ancoratges i punts de reunió per poder accedir als diferents punts a esbrossar.

En el cas de volums reduïts d'esbrossada i material resultant de petites dimensions la Direcció d'Obra podrà autoritzar l'abocament dispers i estable al vessant, de forma natural. En casos de majors dimensions, com són arbres talats, es retirarà com a residu.

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

- Preparació de la zona de treball
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Esbrossada del terreny
- Càrrega del material resultant

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'han de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

3.3 DEMOLICIONS

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzen la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais públics La seva execució inclou les operacions següents:

- enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses
- retirada dels materials resultants a abocadors, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

Execució de les obres

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar desperfectes a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

Els materials resultants de l'enderroc hauran de tractar-se conforme al Decret 201/199 de la Generalitat de Catalunya sobre regulació d'enderrocs i altres residus de la construcció.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus (QP) del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i el transport a abocadors, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el director facultatiu de l'obra.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

Fressar

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m² executats.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió, el transport a abocador i la posterior compactació de la capa de paviment obtinguda, així com la manipulació dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució.

3.4 MOVIMENTS DE TERRES

3.4.1 OBJECTIUS

Documentar els treballs relatius al moviment de terres de l'obra, d'acord amb la memòria tècnica i els plànols de projecte.

3.4.2 CONDICIONS DE PARTIDA

3.4.2.1 Detall del terreny

Abans de procedir al moviment de terres, caldrà que el Contractista assabenti a la Direcció Facultativa - preferentment amb Document escrit- dels condicionants del solar, que es poden concretar en els següents punts:

- Ubicació, envergadura i estat actual de les estructures existents de qualsevol tipus, que puguin destorbar les feines del moviment de terres o bé les d'execució del projecte específic al qual documenta aquest Plec de Condicions.
- Localització de les línies de serveis d'ús públic en la zona d'actuació, tant si es troben en funcionament o no, detallant llur envergadura, per que la Direcció Facultativa pugui assabentar-se de la repercussió que pot representar la seva inutilització, i, en el cas corresponent, el seu enderroc.
- Constatació de la planimetria per mitjà del plànol topogràfic de la zona d'actuació, que caldrà aixecar-lo en el seu defecte, comparant-la amb les dades de projecte, a fi de poder valorar i quantificar certerament els treballs del moviment de terres.
- Realització d'un esquema suficientment detallat de la posició del pous de reconeixement del subsòl que s'hagin realitzat, detallant les característiques més representatives dels materials travessats, així com les característiques dels possibles restes de l'edificació que s'hi detectin.
- Realització d'un esquema en planta de l'ubicació de la tanca protectora, on es faci constar tipus i característiques més rellevants de la mateixa, així com de la posició que adoptaran les casetes d'obra.

3.4.2.2 Detall del subsòl

Adjunt a els documents anteriors, caldrà que el Contractista manifesti conèixer els continguts de l'Assaig Geotècnic, que figurarà com annex a la Memòria Tècnica de l'estructura.

El Contractista farà constar per escrit en Documents posteriors, totes les divergències que observi entre la realitat i l'estudi previ. En qualsevol cas, si aquestes divergències son notables, caldrà que ho posi en coneixement de la Direcció Facultativa abans de prosseguir els treballs de rebaix, a fi de que, de comú acord, es puguin acceptar les possibles repercussions econòmiques a que comportés tal eventualitat.

3.4.2.3 Coneixement del projecte

Paral·lelament a els punts anteriors, el Contractista deurà certificar que coneix en la seva totalitat els documents de projecte -plànols, Memòria Tècnica i Plecs de Condicions-, remetent a la Direcció Facultativa un recull de tots aquells dubtes i objeccions que consideri oportuns, amb l'objectiu de garantir una posta en obra del tot fidedigna.

3.4.2.4 Dades de les edificacions veïnes

La Direcció Facultativa es reserva el dret de demanar al Contractista que porti a terme un estudi de l'estat en que es troben les edificacions veïnes, posicionant sobre plànol o bé documentant amb fotografies les possibles esquerdes i patologies que puguin tenir. Caldrà, en aquests

casos, que el Contractista demani aquells permisos a l'Autoritat que correspongui, per a realitzar aquesta tasca de forma prou rigorosa.

3.4.2.5 Planing d'obra i procés constructiu

El Contractista deurà facilitar a la Direcció Facultativa un document per escrit, on faci constar els procediments constructius que pensa utilitzar durant tot el tems que sigui necessari per a realitzar l'obra, entenent-se a les següents consideracions:

- Possibilitat d'adoptar, en les feines del moviment de terres, l'organització que jutgi mes convenient, utilitzant els procediments que cregui mes oportuns, acceptant, en aquests casos, la responsabilitat total respecte a tot allò que es pugui derivar de la falta de precaució en la realització de les obres.
- Opció d'expressar la voluntat de que siguin o be l'Arquitecte o be l'Aparellador Directors els que decideixin la forma d'execució, lo qual portarà implícita la transmissió de responsabilitats cap a la Direcció Facultativa, quedant el Constructor relegat a realitzar les obres atenent a la totalitat de les recomanacions que els Tècnics Directors estimin oportunes.
- En qualsevol cas, si els procediments utilitzats resulten perillosos per causes imprevistes, o bé s'estimi que el Contractista s'ha excedit en els límits fixats prèviament, l'Arquitecte podrà ordenar un nou ordre d'execució dels treballs, restant el Contractista obligat a acceptar-los.

3.4.3 MATERIALS

Els materials a que fa referència aquest apartat del Plec de Condicions corresponen exclusivament a els utilitzats per a executar els reblerts i terraplenats. En referència a aquest concepte, caldrà que es satisfacin les següents puntualitzacions:

- Es notificarà a la Direcció Facultativa la procedència dels materials de reblert, la naturalesa dels mateixos i la forma utilitzada per el seu transport.
- En qualsevol cas, a no ser de que la Direcció Facultativa expressi la voluntat en sentit contrari, s'utilitzaran materials de tipus granular -sorres i graves de qualsevol naturalesa, sempre que satisfacin les demás condicions-, dels que es cuidarà convenientment llur granulometria, o bé materials argilosos de baixa plasticitat i sempre amb un contingut d'humitat relativament baix, que no deurà sobrepassar el 30% de la quantitat d'aigua de saturació.
- Serà preferible que les terres destinades a reblerts o terraplenats siguin resultants d'altres desmunts o be siguin terres naturals.
- Es prohibeix l'utilització de terres brutes que, per la seva composició o estat, puguin produir perjudicis de qualsevol mena. Igualment, queda prohibida l'utilització de terres d'origen orgànic, encara que siguin el resultat de desmunts de terreny natural, així com de runes d'altres obres, excepte indicació expressa de la Direcció Facultativa.
- Les característiques físiques i mecàniques dels materials de reblert o terraplenat compliran, a falta de dades específiques en els plànols, els següents requisits:
 - *Per a Terraplenats:*
 - Densitat aparent: 1.70 Tm/m³ (min).
 - Angle de fregament intern: 30° (min).

- Tamany màxim dels grans: 15 cms (màx).
- *Per a Pedraplenats:*
 - Densitat aparent: 1.80 Tm/m³ (mim).
 - Angle de fregament intern: 40° (min).
 - Tamany màxim dels grans: 20 cms (màx).

3.4.4 EXECUCIÓ

3.4.4.1 Condicions generals

El Contractista es farà responsable directe dels procediments utilitzats per l'execució dels treballs del moviment de terres. A tal fi, caldrà que observi les següents puntualitzacions:

- Restaran a càrrec del Contractista la conservació en perfectes condicions de les conduccions públiques d'aigua, gas, electricitat, telèfon, etc., així com el manteniment en perfecte estat de les construccions o elements de jardineria que pertanyin a les finques contigües a la de l'obra.
- Tan mateix, aniran a càrrec del Contractista la reparació de totes les avaries o desperfectes que s'hagessin produït per efecte del moviment de terres.
- Sempre que es detecti la presència de qualsevol conducció, encara que aparenti estar fora de servei, es donarà avís a la Direcció Facultativa, a fi de que ella decideixi la solució més convenient.
- Deuran efectuar-se els entibaments necessaris per garantir la seguretat de les operacions i la bona execució dels treballs, inclús en el cas de que no figurin en els amidaments o no hagin sigut expressament instruïdes, a tal efecte, per la Direcció Facultativa.
- Si el terreny que anés apareixent no coincidís amb el descrit pels Assajos Geotècnics realitzats, s'informarà immediatament a la Direcció Facultativa, per que aquesta adopti les mesures oportunes. A tal objecte, el Contractista caldrà que posi a disposició de la Direcció Facultativa els mitjans per a realitzar les proves que estimi oportunes -com l'execució de cales o senzilles comprovacions de resistència.
- El Contractista estarà obligat a disposar de tots els mitjans que la Direcció Facultativa estimi convenient per a realitzar l'obra. S'inclou en aquest concepte els sistemes de extracció i eliminació de les aigües que pugin aparèixer, degut a la posició del nivell freàtic respecte al fons de l'excavació o per l'acumulació d'aigua de pluja, així com la instal·lació de punts de llum i la connexió a la xarxa elèctrica i/o de clavegueram.
- El Contractista caldrà que estableixi un mecanisme per el qual garanteixi en tot moment l'eliminació del material d'excavació. La Direcció Facultativa, però, podrà ordenar el magatzematge de certa quantitat de terres a peu d'obra, amb l'objectiu de disposar-ne del seu ús per establir llenques de terra que no ofereixin les suficients garanties d'estabilitat.
- El Contractista deurà realitzar uns plànols referents al moviment de terres, expressant nivells, desmunts, inclinacions de talussos, característiques dels materials i altres característiques rellevants per a portar a terme les tasques pròpies al Moviment de Terres.

3.4.4.2 Replanteig

El replanteig de les tasques del moviment de terres s'atendrà a les següents puntualitzacions:

- Un cop efectuada l'adjudicació de l'obra, l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, dirigirà els treballs de definició del emplaçament de la mateixa, marcant la posició de les diverses parts del projecte. Aquest acte el realitzarà en presència del Contractista, o de la persona que aquest delegui.
- Es decidiran, llavors, els plans de anivellació, fixant la cota de referència, definida en projecte, de forma clara i perdurable.
- Posteriorment a la neteja de l'àrea dels treballs, es procedirà al replanteig de les tasques del moviment de terres, compatible amb l'execució de les mateixes i que permeti les feines posteriors que estiguin previstes en projecte, d'acord amb lo que s'hagi adoptat definitivament.
- Els elements utilitzats per executar el replanteig dels treballs seran perdurables, al menys mentre durin els treballs del moviment de terres, fonamentació i primers nivells d'estructura, en el seu cas. A tal efecte, s'evitarà el marcat amb guix o amb pedres de referència; el clavat d'estaques i l'estesa de cordills s'acceptarà únicament com a solució provisional. S'adoptaran, preferentment, sistemes de senyalització que quedin marcats sobre elements estables, tals com parets mitgeres, pals ben encastats en el terreny, estesa de cordills a alçades no accessibles fàcilment, o similars.
- Caldrà consultar els documents de projecte relatius a les toleràncies admeses en el replanteig de la posició dels elements de l'obra, especialment a aquells que puguin afectar a l'estructura.

3.4.4.3 Desmunts

En l'execució dels desmunts de terres, a part de les condicions generals i les normes per el replanteig, detallades anteriorment, caldrà observar les següents condicions específiques:

- Els talls que s'hagin de fer en el terreny d'acord amb el projecte, caldrà executar-los de manera que, els talussos resultants, sol·licitats a els estats de càrrega que correspongui, garanteixin llur estabilitat. Si l'Assaig Geotècnic no fes referència a la quantificació de l'alçada crítica de talús vertical o no detallés les dades necessàries per a determinar la geometria d'aquest, caldrà realitzar un nou Assaig Geotècnic o supeditar-se al que estimi la Direcció Facultativa, per poder realitzar l'excavació.
- La Direcció Facultativa podrà ordenar deixar unes banquetes de seguretat realitzades com a romanent de l'excavació, i no mitjançant material d'aportació, geometria de les quals quedarà definida abans de realitzar l'excavació, i que no es podrà variar, a no ser que la Direcció de l'obra ho estimi oportú.
- L'utilització de maquinaria trepanadora o de voladures, tant controlades com no, queda a aprovació definitiva de l'Arquitecte Director de l'obra, inclús en els casos en els que llur utilització representi poc volum d'obra.
- Les toleràncies d'execució, en el cas que no es detallin en els documents específics de projecte, no podran superar els següents valors:
 - *en dimensions en planta: +5.0 cms / -1.0 cms.*
 - *en talls verticals: +10.0 cms / -2.0 cms.*

3.4.4.4 Terraplens i reblerts

Els terraplenats i reblerts observaran, a més de les condicions generals, les següents normes específiques:

- Els reblerts dels trasdosos dels murs de contenció es realitzaran sempre, a no ser que la Direcció facultativa ho contradigui expressament, després d'haver executat les estructures necessàries per estabilitzar el mur. Això cal interpretar-ho en el sentit de que un mur d'edificació convencional deurà reomplir-se un cop realitzats i fraguats els forjats que incideixen en ell. Caldrà que el Contractista s'assabenti de les estructures precises que assegurin l'estabilitat del mur, en les fases provisionals i definitiva.
- En el moment de realitzar el reblert del trasdós dels murs, caldrà procedir cautelosament per no malmetre, afectar o inutilitzar les instal·lacions de drenatge i/o impermeabilització, realitzant, després d'haver efectuat el reblert, les proves convenientes per confirmar que aquestes instal·lacions funcionen correctament.
- La naturalesa del terreny a utilitzar per l'execució del drenatge, si no es fa menció en els plànols de projecte, caldrà que sigui granular, preferentment pedra o grava de granulometria adequada, en tot cas neta totalment d'àrids fins i matèria orgànica que pugui afectar a la conservació òptima de les instal·lacions de drenatge previstes.
- Els terraplenats s'efectuaran per tongades, que no excediran de 25 cms. de gruix, cadascuna de les quals deurà ésser piconada i regada convenientment.
- Si es requerís un nivell de compactació determinat, deuran adoptar-se les mesures oportunes per que s'aconsegueixi el nivell exigít.
- En l'execució de zones pavimentades, caldrà extreure els 50 cms. de terres situades per sota de la cota inferior de la solera, de manera que es puguin compactar convenientment els materials de reblert.
- Si en els plànols no s'indica el contrari, els nivells de compactació exigits en cada cas, estaran en funció de l'utilització que se'n faci de les terres compactades, segons el criteris següents:
 - 95% els 30 cms. superiors en assentaments de lloses de fonamentació o per a paviments.
 - 95% sobre la totalitat del replè situat per damunt del terreny natural, pel recolzament de sabates aïllades.
 - 90% sobre la totalitat del replè situat per sobre del terreny natural, pel recolzament d'altres elements estructurals.
 - 90% pels 30 cms. superiors dels reblerts al voltant dels elements estructurals, al costat de murs i per zones pavimentades.
 - 85% en els demés casos.
- Les toleràncies a tenir en compte en cada cas, queden referenciades en el detall següent:
 - En el grau de compactació: +2.0% -1.0%
 - En els nivells de terraplè: ± 2.5 cms. (abs) - 1/300 (relatiu).

3.4.4.5 Rases i Pous

Particularment, a mes de complir les condicions de caràcter general, l'execució de l'excavació de rases i pous quedarà especialment regulada per el compliment dels següents punts:

- Les rases, sabates i pous de fonamentació es replantejaran amb molta cura, de forma que tots els seus paraments quedin retallats perfectament i llurs fons siguin horitzontals.
- Les rases i pous quedaran encastats un mínim de 60 cms. a l'estrat de recolzament que es detalli en el projecte, a no ser que la Direcció Facultativa instrueixi el contrari.
- Es disposaran les entibaments necessàries per a garantir l'estabilitat dels paraments de les rases i pous executats.
- Amb l'objecte de garantir l'estabilitat de les terres, podran utilitzar-se llots bentonítics. Si, al respecte, en els documents de Projecte no es fa menció especial relativa a llur utilització, caldrà notificar a la Direcció Facultativa l'intenció de emprar aquesta tècnica.
- Pel que fa a l'excavació dels pous, vetllaran les mateixes normes que per a l'excavació de les rases, a no ser que la Direcció Facultativa ordeni que, a tenor de la major profunditat de l'excavació, s'adoptin mesures de seguretat mes estrictes.
- El Contractista aplicarà els procediments que consideri necessaris per evitar l'acumulació d'aigua de forma prolongada en les rases i les excavacions efectuades.
- Abans de procedir a l'excavació de les rases prèvies a l'execució d'un mur pantalla, caldrà haver efectuat amb la suficient antelació els corresponents murets guia, consultant detalls al respecte en el Plec de Condicions per a l'execució dels Elements de Fonamentació.
- Les toleràncies a tenir en compte en cada cas, queden referenciades en el detall següent:
 - En el replanteig: ± 2.5 cms.
 - De les dimensions de l'excavació: +10.0 cms. -0.0 cms.
La que estableixi l'element constructiu que correspongui executar, en el seu cas, la mes restrictiva
 - D'horitzontalitat: relativa 1% - absoluta 2%

Respecte a l'excavació d'altres elements de fonamentació, tals com pilots, micropilots, etc., cal veure el Plec de Condicions per a l'execució dels Elements de Fonamentació.

3.4.5 SEGURETAT I CONTROL

A efectes de garantir la seguretat de l'obra caldrà que es satisfacin les següents mesures, a mes de les detallades en el Pla de Seguretat i Higiene adjunt.

- La Direcció Facultativa podrà ordenar l'apuntament de qualsevol massa de terres o de qualsevol talús, a fi de garantir llur estabilitat, per la qual cosa caldrà que el Contractista disposi, de forma immediata, del material convenient per realitzar aquell sense demora.
- L'obra quedarà perfectament delimitada mitjançant tanques difícilment franquejables.
- Un pou, una rasa o qualsevol excavació que tingui una geometria tal que la profunditat sigui superior a 5 vegades la dimensió més petita en planta, caldrà que s'ompli com a mà-

xim, d'un dia per l'altre, amb formigó, o que es disposin les mesures oportunes que garanteixin l'impossibilitat d'accidents. Un pou de fonamentació mai quedarà obert un fi de setmana o mes de dues nits consecutives.

- El Contractista caldrà que destini obligatòriament a una persona, preferentment la mateixa sempre, per que efectuï cada dia, i el començament de la jornada, una revisió dels sistemes de entibament i estabilització dels talussos.

3.4.6 CRITERIS D'AMIDAMENTS

Els criteris d'amidament utilitzats per comptabilitzar les partides que intervenen en el moviment de terra, es concreten en els següents punts:

- Les medicions es referiran a els plànols acceptats per les dues parts -Contractista i Direcció Facultativa-, durant la fase de replanteig.
- A no ésser que en l'estat d'amidaments s'especifiqui el contrari, no es tindrà en compte l'esponjament de les terres, més que a les partides de trasbalsament i transport de les terres a l'abocador, on es considerarà, excepte indicació contrària en el Pressupost, un 15% d'augment.
- Si el terreny respon a les característiques que resulten dels Informes Geotècnics, el Contractista no podrà reclamar com abonables les terres despreses durant les tasques del moviment de terres, ni tampoc les degudes a un excés de dimensionat de les rases o pous.
- En el cas de que es produïssin despreniments de terres, per a llur cubicació tant sols es tindran en compte, i seran comptabilitzades, les dimensions d'excavació que figurin en els plànols, o les ordenades directament per la Direcció Facultativa.
- Sí que seran reclamables, per part del Contractista, aquells metres cúbics resultants d'una divergència entre l'Informe Geotècnic i la realitat, sempre i quan hagin sigut acceptats per la Direcció Facultativa, i fixada llur magnitud en el corresponent Llibre d'Ordres. En el mateix cas es troben les variacions d'amidament degudes a l'aparició del nivell freàtic, sempre i quan aquest no hagués estat detectat per els Informes Geotècnics.
- Si durant l'execució dels treballs d'excavació de terres es troben capes rocoses, terrenys durs o fàbriques antigues no previstes que fos precís demolir, tant sols tindrà dret el Contractista a un preu contradictori quan el gruix de la capa o de la fàbrica sigui superior als 20 cms., no admetent-se suplementos per a gruixos menors.

3.4.7 NORMATIVA

CTE.-DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación.

NTE-CEG. "Estudios Geotécnicos".

NTE-CCT. "Taludes".

"Pliego de Condiciones Generales de la Edificación. Facultativas y Económicas". Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid 1.989.

3.5 FONAMENTS

3.5.1 OBJECTIUS

Documentar els treballs relatius a la recepció dels materials i a l'execució de la fonamentació, d'acord amb la Memòria Tècnica i amb els plànols de Projecte.

3.5.2 CONDICIONS DE PARTIDA.

Abans de procedir a realitzar les tasques corresponents a l'execució de la fonamentació, la Direcció Facultativa podrà exigir que el Contractista redacti un document on hi figurin els següents conceptes:

- Certificat de haver examinat el lloc a on s'hi executaran els treballs, fent constar la possible localització d'estructures existents, registres i línies de serveis públic, tant en funcionament com no, així com els punts en els que s'han realitzat els sondejos i/o l'extracció de testimonis.
- Estudi respecte a l'accessibilitat del solar, tant a nivell local entrades i sortides dels vehicles de subministrament de material- com global, indicant, en aquest últim cas sobre el plànol d'emplaçament si així ho estima oportú la Direcció Facultativa, els possibles recorreguts dels vehicles nomenats abans.
- Estudi a on hi consti la comprovació dels nivells resultants de l'execució dels moviments de terres, detectant possibles anomalies respecte al projecte o respecte a les indicacions que la Direcció Facultativa hagués fet en el seu moment.
- Certificat que acrediti que el Contractista ha procedit a una anàlisi exhaustiva de tots els documents de projecte plànols, Memòria Tècnica i Plec de Condicions, adjuntant-hi un recull de totes aquelles dubtes, contradiccions i objeccions que consideri oportunes, per que es garanteixi la posta en obra de tots els elements de forma fidedigna. Al respecte, la Direcció Facultativa podrà exigir que el Contractista realitzi els plànols de muntatge, replan-teig o explicatius de part, o de la totalitat dels elements de projecte.
- Relació dels processos constructius, equipaments, mètodes d'esgotament i extracció d'aigua, sistemes de clava d'elements de la fonamentació, etc., que pensa fer servir en l'obra i dels que disposa fora d'ella en tot moment, per tal de poder pactar un canvi de tecnologia, si fos necessari, durant el desenvolupament de la mateixa.

3.5.3 MATERIALS.

Aquest apartat, referent a la descripció de les característiques dels materials necessaris per l'execució de la fonamentació, correspon a una explicació de les condicions que han de complir aquests, detallades de forma general en els Plecs de Condicions de la Posta en Obra dels elements d'estructura metàl·lica i dels de formigó armat.

Les argüides explicacions es centren en els següents punts:

- Els formigons de neteja, utilitzats per a la anivellació de les bases de les sabates, per el reomplert dels pous de fonamentació i, en general, per a resoldre el contacte dels elements armats amb el terreny, tindrà una resistència característica de 125 Kg/cm² com a mínim, presentant una consistència plàstica o tova i un tamany màxim de l'àrid no superior a els 40 mm, sempre i quan la Direcció Facultativa no instrueixi el contrari.
- Els formigons utilitzats per l'execució de tots els elements de fonamentació sabates, ríostres, lloses, murs de contenció, pilots, encepats, etc.- es realitzaran amb formigons de resistència característica no inferior a 200 Kg/cm², amb consistències compreses d'entre la plàstica i la tova. El tamany màxim de l'àrid no serà superior a 20 mm, sempre i quan la Direcció Facultativa o els documents de projecte no considerin el canvi corresponent. Per aquells casos en que l'execució de determinats elements de fonamentació, com puguin és-

- ser pilots i, en general, elements en els que s'executi el formigonat amb l'ajuda de bombes, faci necessària una consistència més líquida, es podrà negociar amb la Direcció Facultativa llur canvi, sempre i quan es faci amb l'addició de fluidificants.
- L'acer utilitzat per l'execució de l'armat dels elements de formigó serà del tipus B-500S, de límit elàstic no inferior a 5100 Kg/cm². Els recobriments de les armadures, d'acord amb la normativa vigent, seran sempre de 40 mm., a no ser que la Direcció Facultativa estimi altres valors. Aquests recobriments cal observar-los en tots els casos, inclòs quan s'hagi disposat una capa de formigó de neteja, per lo qual caldrà calçar convenientment les armadures amb els procediments que estableix el Plec de Condicions per la Posta en Obra del Formigó Armat.
 - Tots els elements de fonamentació que en els plànols de projecte s'indiqui que tenen que ésser galvanitzats, tindran una protecció de, al menys, 25 micres de metre.
 - Els elements d'acer laminat i, en general, tot l'acer que es col·loqui a obra, excepte el d'armar i el que s'especifiqui expressament tant en els plànols com estableixi la Direcció Facultativa, es realitzaran amb material del tipus S275JR, atenent a les condicions establertes per la seva posta en obra, que s'especifiquen en el Plec de Condicions per la Posta en Obra dels Elements d'Estructura Metàl·lica.
 - Els elements tipus cable, ja siguin per l'execució de atirantaments, ancoratges i, en general, sistemes d'armat actiu, es realitzaran amb acer d'alta resistència o amb acers especials, amb tensions mínimes de límit elàstic no inferior a 6000 Kg/cm², de trencament dúctil, que presentin allargaments en trencament superiors al 4%.
 - Els elements d'encofrat, preferentment metàl·lics, no presentaran abonyegadures i compliran tots els requeriments que s'especifiquen en el Plec de Condicions de la Posta en Obra del Formigó Armat. En aquells casos en els que un determinat element de formigó s'executi fent servir els paraments de l'excavació com a encofrat, es vetllarà per que en el procés de formigonat, realitzat amb el procediment que s'hagi previst, no es produeixin despreniments de terres. Es recomana, en aquest sentit, realitzar una part petita com a prova, per a verificar la validesa de la solució.

3.5.4 EXECUCIÓ.

A continuació es detallen, primer amb caràcter general i després de forma més específica, les prescripcions a tenir en compte per l'execució dels elements de fonamentació.

3.5.4.1 Condicions generals.

El Contractista es farà responsable directe dels procediments utilitzats per la realització dels treballs d'execució dels elements de la fonamentació, posant especial èmfasi en els punts que es detallen a continuació:

- Restaran a compte del Contractista la conservació en perfectes condicions de les conduccions públiques d'aigua, gas, electricitat, telèfon, clavegueram, etc., així com el manteniment en perfecte estat de les construccions o elements de jardineria que pertanyin a les finques contigües a l'obra.
- Tant mateix, anirà a càrrec del Contractista la reparació de totes les avaries o desperfectes que s'hagin produït per efecte de l'execució dels elements de la fonamentació.
- Sempre que es detecti la presència de qualsevol conducció, encara que aparenti estar fora de servei, es donarà avís a la Direcció Facultativa, a fi de que aquesta decideixi la solució

- mes convenient, al marge de que el Contractista deurà fer la previsió de poder inutilitzar-la d'immediat, retirant-la o taponant-la amb formigó.
- Deuran efectuar-se els entibaments necessaris per garantir la seguretat de les operacions i la bona execució dels treballs, tot i en el cas de no haver sigut expressament instruïdes, a tal efecte, per la Direcció Facultativa.
 - El Contractista estarà obligat a disposar tots els mitjans que la Direcció Facultativa estimi oportuns per a realitzar l'obra. S'inclou en aquest concepte els sistemes d'extracció i eliminació de les aigües que podessin aparèixer, tant degudes a moviments del nivell freàtic o bé per la posició d'aquest respecte al fons de l'excavació, com per l'acumulació de l'aigua de pluja, així com l'instal·lació dels punts de llum i connexió a la xarxa elèctrica general o la de clavegueram, en el cas corresponent.
 - En cap cas el Contractista estarà facultat per a variar per el seu compte les dimensions, posició, nombre de pilots (en el seu cas), geometria, procediment constructiu o tipus de qualsevol dels elements de fonamentació, sense el vist i plau de la Direcció Facultativa. Podrà, no obstant, expressar la conveniència d'efectuar aquells canvis que jutgi necessaris, de forma que l'Arquitecte Director, si ho considera convenient, pugui aplicar-los en l'execució de l'obra.
 - Abans de procedir al formigonat, es netejaran amb la màxima cura les rases i els pous de fonamentació o encepats, i, si estan armats, es vigilarà que les barres d'acer no tinguin adherències de fang, òxid o qualsevol element que dificulti la perfecta adherència del formigó amb l'esmentada armadura.
 - Les armadures dels elements de formigó armat de la fonamentació no restaran en contacte directe amb el terreny. A tal fi, es disposarà un llit de formigó de neteja o formigó pobre, de característiques ja esmentades anteriorment, de gruix mínim 10 cms., a no ser de que en els plànols s'especifiqui una solució alternativa.

3.5.4.2 Replanteig.

L'inici de les tasques de l'execució de la fonamentació tindrà com a punt de partida les relatives al replanteig de llurs elements. Per aquest concepte es vetllarà que es satisfacin els següents punts:

- Un cop realitzat total o parcialment el moviment de terres, es procedirà a comprovar que els nivells i rebaixos resultants s'adaptin al replanteig de la fonamentació.
- La senyalització del replanteig de la fonamentació es realitzarà amb mitjans perdurables, al menys mentre durin els treballs de moviment de terres, execució de la fonamentació i primers nivells de l'estructura, replantejant de nou quan, per alguna raó, s'hagin perdut les referències ja replantejades anteriorment. A diferència del replanteig del moviment de terres, per a senyalitzar la fonamentació serà aconsellable situar els eixos dels elements estructurals que arranquin de la fonamentació, ja siguin pilars, murs de càrrega o murs de contenció. Es recomana marcar amb pintura sobre la capa de formigó de neteja els citats eixos de referència.
- El replanteig de la fonamentació es realitzarà conjuntament per el Contractista i el Aparellador o Arquitecte Tècnic de l'obra. Un cop realitzat, aquest replanteig deurà ésser presentat a l'Arquitecte Director de l'obra, que donarà llur conformitat o bé ordenarà els ajustaments que consideri oportuns.

- El Contractista no tindrà dret a cap tipus d'abonament com a conseqüència d'errors que l'hi puguin ésser imputables. Sí existís divergència entre dos plànols o documents de Projecte, el Contractista està obligat a comunicar aquesta a la Direcció Facultativa perquè es manifesti a favor de donar prioritat a un o altre document. De no fer-ho així, no podrà argumentar error en el Projecte, en el suposat de haver optat per la solució incorrecta.

3.5.4.3 Sabates aïllades.

Per l'execució de les sabates aïllades es tindran en compte les prescripcions que s'exposen a continuació:

- Sota cap concepte es podran ajuntar dues o mes sabates, malgrat llur proximitat, a no ser que, o bé s'especifiqui en els plànols o, per contra, així ho disposi la Direcció Facultativa. Si existeix l'impossibilitat de no poder mantenir les terres que separen l'àmbit de cada sabata, es disposarà, com element substitutori, un muret de totxana, una làmina de pòrex o un material estable que serveixi d'encofrat.
- Les sabates s'encastaran totalment dins de l'estrat resistent, a no ser que la Direcció Facultativa estableixi el contrari.
- Les armadures es disposaran en la part inferior de les sabates, amb els recobriments que s'hagin estimat, proveïdes de patilles d'ancoratge doblegades a 90°, de longitud no inferior a 20 cm, formant un engraellat regular de cadència i diàmetre de les barres que, si no s'indica en els plànols, serà d'un rodó de 16 mm. cada 15 cm.
- El sistema de formigonat podrà ésser qualsevol emparat per el Plec de Condicions per la Posta en Obra del Formigó Armat, que garanteixi l'eliminació de coqueries i la segregació excessiva del àrids.
- No podrà realitzar-se el formigonat de les sabates en diferents tongades, separades en el temps mes de 24 hores, que representin la generació de juntes de formigonat. En cas de preveure una separació entre les tongades de formigonat superior a les dues (2) hores, caldrà assabentar a la Direcció Facultativa d'aquesta necessitat, per que aquesta instrueixi la posició i forma de la junta de formigonat.
- Les armadures corresponents a l'arrencada dels pilars quedaran recolzades i perfectament lligades a l'engraellat de base de les sabates, disposant-les amb patilles a la base de, com a mínim, 20 cm i preveient un solapament per prolongació recte d'aquestes armadures amb les del pilar pròpiament dit, de longitud tal i com es prescriu en els plànols i Plecs de Condicions corresponents.
- Les toleràncies admeses en l'execució d'aquests elements vindran donades en el Plec de Condicions per l'execució del Moviment de Terres, en l'apartat de toleràncies admeses en l'execució de l'excavació de les rases i pous i per les que es detallen a continuació:
 - Dimensió del cantell total: -0.0 cm. +5.0 cm.
 - Dimensió del cantell útil: -0.0 cm. +4.0 cm.
 - Horitzontalitat del parament superior: relativa 1% absoluta 2%

3.5.4.4 Riostres, bigues-riostres i sabates corregudes.

En l'execució de les riostres, les bigues-riostres i les sabates corregudes es vetllarà per el compliment de les següents condicions:

- Les dimensions dels elements que es detallen en aquest apartat no es modificaran per sobre de les toleràncies admeses, especificades mes endavant, sense coneixement i aprovació de la Direcció Facultativa. Tanmateix, no es podrà variar llur posició absoluta ni relativa en referència als elements que poguessin suportar, si no es amb el vist i plau de l'Arquitecte Director.
- El sistema de formigonat podrà ésser qualsevol emparat per el Plec de Condicions per la Posta en Obra del Formigó Armat, que garanteixi l'eliminació de coques i la segregació excessiva dels àrids. La forma de les juntes serà a uns 45°, deixant que sigui el mateix formigó el que adopti la inclinació, eliminant, per tant, tot encofrat. El formigonat addicional que completarà la junta es farà havent netejat amb un raspall de pues d'acer la superfície inclinada del formigó de la primera tongada i havent aplicat una pintura a base de resina epoxi, d'acord amb les condicions d'aplicació del fabricant de la mateixa.
- En el cas de les riostrs i bigues-riostra, l'empalmament de les armadures s'executarà per prolongació recte, en zones on no existeixin puntes d'esforç. Si no hi hagués cap instrucció específica de la Direcció Facultativa al respecte, aquest solapament es farà de tal manera que el seu eix estigui a un cinquè (1/5) de la llum entre pilars o eixos de sabata que s'estiguin lligant. Per l'empalmament de les armadures en sabates corregudes es seguiran les indicacions pertinents que hagi donat la Direcció Facultativa o bé es disposaran aquestes per prolongació recte, amb longituds de solapament del doble del valor de la longitud d'ancoratge que correspongui per el tipus de formigó, acer i posició relativa de les barres en la sabata.
- Estarà permesa la introducció de juntes de formigonat en els elements, sempre i quan es notifiqui a la Direcció Facultativa la intenció de fer-les, amb l'objecte de que instrueixi la posició, forma i condicions de les mateixes. A falta de indicació al respecte, caldrà que aquestes es solucionin fora dels punts on siguin presumibles concentracions d'esforços importants. Com a norma general, cal establir que en el cas de executar juntes en riostrs o bigues riostra, es faran a una distancia de un cinquè (1/5) de la llum entre pilars o eixos de sabates que lliguessin, i per el cas de sabates corregudes caldrà que sigui la Direcció Facultativa qui determini la posició de les mateixes.
- La base d'aquests elements serà sempre horitzontal, amb les toleràncies que s'especifiquen mes endavant, podent contemplar tan sols en les riostrs i bigues-riostra, mai per les sabates corregudes, la introducció de lleugeres inclinacions. En les sabates corregudes, per corregir possibles problemes d'horitzontalitat, caldrà introduir esglaonaments, tal i com indiqui particularment la Direcció Facultativa.
- L'armament d'aquests elements consistirà en una caixa formada per barres longitudinals superiors i inferiors, estreps i, en ocasions, armadura de pell, de dimensions tal i com s'especifica en els plànols. Per l'armat específic de les sabates corregudes, caldrà disposar un armament de caixa com el especificat abans, reforçat amb rodons de cadència i diàmetre segons els plànols, col·locats perpendicularment a la direcció principal de la sabata, que tindran una longitud igual a l'ample de la nomenada sabata, mes la de les patilles d'ancoratge a banda i banda de 20 cm, descomptant els recobriments que li pertoquin.
- Les armadures corresponents a l'arrencada dels pilars quedaran recolzades i perfectament lligades a les armadures inferiors de les sabates, disposant-les amb patilles d'ancoratge de 20 cm com a mínim i preveient un solapament per prolongació recte d'aquestes armadures amb les del pilar pròpiament dit, de longitud tal i com es prescriu en els plànols i Plecs de Condicions corresponents.

[1]
[SEP]

- Les toleràncies admeses en l'execució d'aquests elements, vindran donades per les establertes en el Plec de Condicions per l'Execució del Moviment de Terres, a l'apartat de toleràncies admeses en l'execució de l'excavació de les rases i pous, i per les que es detallen a continuació:
 - Dimensió del cantell total: -0.0 cm. +5.0 cm.
 - Dimensió del cantell útil: -0.0 cm. +4.0 cm.
 - Paral·lelisme entre paraments inferior i superior: relativa 1% absoluta 2%

3.5.4.5 Lloses.

L'execució de les lloses de fonamentació quedarà establerta d'una banda per el Plec de Condicions de l'Execució i Posta en Obra del Formigó Armat i, de l'altre, per els punts que es detallen a continuació i que complementen els de caràcter mes general ja detallats. Els referits punts son els següents:

- Les dimensions dels elements que es detallen en aquest apartat no es modificaran per sobre de les toleràncies permeses, especificades mes endavant, sense coneixement i aprovació de la Direcció Facultativa. Tanmateix, no es podrà variar llur posició absoluta ni relativa en referència als elements que suporta -pilars i/o murs de càrrega-, si no es amb el vist i plau de l'Arquitecte Director.
- El sistema de formigonat podrà ésser qualsevol emparat per el Plec de Condicions per la Posta en Obra del Formigó Armat, que garanteixi l'eliminació de coques i la segregació excessiva dels àrids.
- Estarà permesa la introducció de juntes de formigonat, sempre i quan es notifiqui a la Direcció Facultativa la intenció de fer-les, per tal de que instrueixi la posició, forma i condicions de les mateixes. A falta de indicació al respecte, caldrà que aquestes es solucionin fora dels punts on siguin presumibles concentracions d'esforços importants. Com a norma general, aquestes es faran a una distància de un cinquè (1/5) de la llum entre pilars. La forma de les juntes serà a uns 45°, deixant que sigui el mateix formigó el que adopti la inclinació, eliminant, per tant, tot encofrat. El formigonat addicional que completa la junta es farà havent netejat prèviament amb un raspall de pua d'acer la superfície inclinada del formigó de la primera tongada i havent-li aplicat després una pintura a base de resina epoxi, d'acord amb les condicions d'aplicació del fabricant de la mateixa.
- L'armament tipus de les lloses de fonamentació consistirà en dues capes d'armadura en forma d'engraellat, realitzada amb barres de diàmetre i cadència segons plànols, i proveïdes de patilles d'ancoratge de 20 cm de longitud, a 90° quan aquestes arribin a el perímetre de la llosa. Les graelles detallades s'estendran de forma continua en tota la superfície de la llosa, descomptant els recobriments corresponents. Tant l'armadura de la graella superior com la de la inferior s'organitzarà en dues capes, una per l'armadura longitudinal i l'altre per la transversal, incloent-hi en cada una d'elles l'armat bàsic i el de reforç.
- Generalment es completarà aquest armament amb una xarxa entrecreuada de jàsseres embegudes, del mateix cantell que la llosa, i un congreny continu situat al perímetre. L'armadura de la llosa pròpiament dita -la dels engraelats- es situarà per l'exterior de les jàsseres embegudes. El recobriment mínim de qualsevol de les armadures de la llosa, incloses les de les jàsseres embegudes, serà el que es detalla en el Plec de Condicions per la Posta en Obra del Formigó Armat.
- El solapament de les barres que constitueixen l'armadura bàsica de llosa i la de les jàsseres embegudes s'executarà per prolongació recta, en les zones on no hi hagin concentracions

d'esforç. Si no hi ha cap instrucció específica de la Direcció Facultativa al respecte, aquest solapament es farà de tal manera que el seu eix estigui a un cinquè (1/5) de la llum entre pilars o eixos dels elements que transmetin càrrega.

- La base de recolzament de la llosa serà sempre horitzontal, amb les toleràncies que s'especifiquen mes endavant. En els casos en els que es plantegin problemes d'horitzontalitat, podran introduir-se esglaonaments segons indicació concreta de la Direcció Facultativa.
- Les armadures corresponents a l'arrencada dels pilars quedaran recolzades i perfectament lligades a les armadures de la graella inferior de la llosa, disposant-les amb patilles d'ancoratge a la base de 20 cm com a mínim, i preveient un solapament per prolongació recta d'aquestes armadures amb les del pilar pròpiament dit, amb longitud segons especificacions indicades en els plànols i Plecs de Condicions corresponents.
- Les toleràncies admeses en l'execució de les lloses vindran donades, d'una banda, per les establertes en el Plec de Condicions per l'Execució del Moviment de Terres, en l'apartat de toleràncies admeses en l'execució de l'excavació de les rases i pous i, de l'altre, per les que es detallen a continuació:
 - Dimensió del cantell total: -0.0 cm. +5.0 cm.
 - Dimensió del cantell útil: -0.0 cm. +4.0 cm.
 - Paral·lelisme entre paraments inferior i superior: relativa 1%
 - Horitzontalitat: absoluta 2% relativa 1% absoluta 2%

3.5.4.6 Fonamentacions semiprofundes. Pous.

Per a l'execució dels elements de fonamentació semiprofunda o pous de fonamentació es tindran en compte les següents prescripcions complementaries, a més les de caràcter general detallades anteriorment:

- Aquest tipus de fonamentació quedarà organitzat mitjançant dos nivells clarament diferenciats. El primer el constituïran els elements pou pròpiament dits; el segon, un conjunt de sabates i riostres recolzades directament sota els elements del primer nivell. Les sabates, de dimensions en planta igual o inferior a les del pou suportant, seran de formigó armat i, normalment, quedaran interconnectades per una xarxa de riostres. Per les primeres, les sabates, es tindran en compte les puntualitzacions fetes en l'apartat 4.3 del present i per les segones, les riostres, les que es detallen en el 4.4.
- Els pous s'encastaran un mínim de 60 cm dins l'estrat resistent. En cap cas podran assentar-se aquests tipus d'elements en estrats de terreny de reblert o que tinguin característiques resistents deficientes.
- El tipus de formigó emprat per l'execució dels pous de fonamentació s'especifica convenientment en els plànols. Si no es detalla, aquest formigó serà de consistència tova i de grandària màxima de l'àrid de 40 mm, no admetent el formigó ciclopi.
- La dimensió a observar pel que fa al cantell d'aquest tipus d'elements serà com a mínim igual a la del voladís que tinguin respecte al pilar o element de transmissió de càrrega. Sota cap concepte el cantell d'un pou de fonamentació serà inferior a 60 cm, a no ser que la Direcció Facultativa estableixi el contrari.
- Les toleràncies admeses en l'execució dels pous de fonamentació vindran donades per les establertes en el Plec de Condicions per l'execució del Moviment de Terres, en l'apartat de toleràncies admeses en l'execució de l'excavació de les rases i pous, i per les que es detallen a continuació:

- Dimensió del cantell total: -5.0 cm. +10.0 cm.
- Dimensió del cantell útil: -0.0 cm. +4.0 cm.
- Horitzontalitat del parament superior: relativa 1% absoluta 2%

3.5.4.7 Pils.

El present subapartat estableix les condicions específiques per a l'execució de les tipologies de pilots contemplades per la "Norma Tecnològica de la Edificació (N.T.E.)", Normes NTE-CPP i NTE-CPI, amb lleugeres variants.

Aquestes tipologies corresponen a les següents:

- Pilots prefabricats: CPP-1.
- Pilots amb camisa perduda: CPI-1.
- Pilots de desplaçament: CPI-2, amb puntassa.
CPI-3, amb tap de graves.
- Pilots d'extracció: CPI-4, de camisa recuperable.
CPI-5, de camisa perduda.
- Pilots perforats: CPI-6, amb llots bentonítics.
- Pilots barrinats: CPI-7, sense entubació.
CPI-8, formigonat per el tub central de la barrina.

Condicions específiques:

- a. L'execució dels pilots es realitzarà tal i com es detalli en els plànols de projecte o determini la Direcció Facultativa, no estan facultat el Contractista per a alterar el tipus, el nombre, la posició o el diàmetre dels mateixos.
- b. Els pilots prefabricats o de clava seran elements lineals de directriu recta, composta per un o varis trams de secció transversal constant, circular o poligonal, amb un element especial a la punta o puntassa, per permetre llur clava. El material deurà ésser o bé formigó armat o bé acer laminat. Si es de formigó, llur resistència característica no serà inferior a 350 Kg/cm² i l'acer utilitzat per a armar-lo serà del tipus AEH-500S, a menys que la Direcció Facultativa instrueixi alguna variació al respecte. Deuran portar una identificació en la qual s'hi reflecteixi el fabricant, la data de fabricació i la sèrie a la qual correspon. El pilot serà capaç de suportar les operacions corresponents al transport, manipulació i clava, de forma que no es produeixin trencaments ni fissures mes grans de 0.15 mm. A més, no presentarà fletxes superiors al 1/300 de la seva longitud, ni guerxaments locals mes grans del 1.0%.

Si el pilot es realitza en varis trams, el sistema d'empalmament deurà ésser aprovat per la Direcció Facultativa, que vetllarà per que aquest sistema garanteixi el comportament del conjunt com si fos un sol element.

La puntassa pot ésser normal o bé especial. La normal, que s'utilitzarà per l'execució de pilots en terreny normal, estarà confeccionada amb acer o formigó i la punta tindrà una geometria que permeti la clava sense problemes; la especial s'utilitzarà per l'execució de pilots recolzats en roca i, si la Direcció Facultativa no estableix cap condició concreta al respecte, estarà composta per un cilindre d'acer massís tractat convenientment per evitar llur aixafament, de 60 mm de diàmetre, que tindrà una resistència igual a la del pilot.

L'armament d'aquest tipus de pilot consistirà en una sèrie de barres longitudinals, dispostes una a cada vèrtex de la secció poligonal o sis barres, com a mínim, si aquest té secció circular, lligades per una sèrie d'estreps, de diàmetre i cadència segons plànols, que s'estendran al llarg de tot el desenvolupament del pilot.

El procediment per a realitzar la clava o el martinet deurà assegurar la penetració vertical, amb les toleràncies que es detallen posteriorment, i estarà provist de massa de caiguda lliure o de doble efecte o Diesel i guies. Entre aquesta massa i el cap del pilot es disposarà un element amortidor de fusta de roure o algun material elàstic i un casc provist d'ales laterals que llisquin per les guies del martinet.

Els pilons es clavaràn en el terreny fins la profunditat que s'hagi previst en el projecte, refrentada per el contracop ("rechazo") que s'estimi per a cada cas. Si, arribada la profunditat prevista, no es presentés el contracop desitjat o aquest es donés abans d'haver clavat la totalitat de pilot prevista, es notificarà d'immediat a la Direcció Facultativa per que falli sobre les instruccions pertinents.

L'ordre de clava dels pilots correspondrà, en el cas de realitzar-la en terreny de tipus granular, a fer primer els pilots interiors de l'edifici i després procedint a la clava dels mes pròxims en els ja realitzats; en terreny de tipus cohesiu, l'ordre de la clava podrà ésser qualsevol.

- c. De cada pilot clavat es realitzarà un comunicat, on s'hi farà constar la data d'execució, la profunditat d'encastament i una síntesi del procés de clava: característiques dels estrats travessats, variacions en la freqüència dels cops necessaris per a clavar-lo i referències d'haver assolit el contracop, així com qualsevol dada que documenti la disconformitat de la seva execució real amb la prevista.
- d. Els pilots fets "in situ" seran elements verticals, executats mitjançant les tècniques que en cada cas es determinin, realitzats amb formigó armat de resistència característica no inferior a 200 Kg/cm², consistència plàstica o tova i grandària màxima de l'àrid de 20 mm. La consistència podrà ésser fluida sempre i quan s'aconsegueixi amb addició d'additius, segons s'especifica en el Plec de Condicions de la Posta en Obra del Formigó Armat.
- e. Les camises metàl·liques, recuperables o no, utilitzades en l'execució dels pilots tindran un gruix de xapa igual o superior a 4 mm; llur material tindrà un límit elàstic de, al menys, 2.600 Kg/cm². En els casos en els que la camisa sigui recuperable, el procediment utilitzat per a realitzar llur extracció assegurarà que com a mínim existeixi sempre, un solapament de la camisa i la massa de formigó fresc de dos diàmetres o un metre, la més restrictiva de les dues.
- f. Les puntasses utilitzades per l'execució de pilots, de desplaçament -tipus CPI-2, CPI-3 o similars- podran ésser d'acer, de formigó prefabricat, o un tap de graves, que restaran encastades un mínim de 3 diàmetres dins de la camisa utilitzada per executar el pilot.
- g. Per l'execució dels pilots d'extracció, caldrà que es vetlli per l'estabilitat de les parets laterals de la perforació. Per aquest motiu, caldrà que es prevegi l'ús de camises metàl·liques perdudes o recuperables, o be l'ús de llots tixotròpics. En aquest últim cas, el formigonat es realitzarà amb un sistema ascendent -introducció d'una vaina fins el fons del pilot per la qual s'injectarà el formigó-, utilitzant un formigó de consistència fluida, aconseguida mitjançant l'ús d'additius, dels quals la Direcció Facultativa fixarà les proporcions.

[1]
SEP

Si s'opta per l'execució d'aquest tipus de pilot sense l'ús de camises metàl·liques o llots bentonítics, caldrà que les perforacions no estiguin obertes mes de 48 hores, no essent permès d'executar una perforació a una distància inferior a els 3 diàmetres d'una altra oberta i no formigonada.

Es permet l'ús del trepant o martell trencador, prèvia comunicació a la Direcció facultativa de la necessitat de fer-los servir, aportant documentació i característiques del procediment escollit per a realitzar-los.

- h. Per l'execució dels pilots barrinats, caldrà que abans de procedir a la seva construcció el Contractista s'hagi assabentat de la viabilitat de realització, en funció de la potència dels mecanismes que utilitzarà en el desenvolupament dels treballs i la morfologia del subsòl.
- i. Els recobriments a garantir de les armadures en aquest tipus de pilot -barrinat- seran els que s'estableixen amb caràcter general i que permetin la introducció de les armadures en la perforació ja plena de formigó.
- j. Les armadures dels pilots fets in situ tindran un mínim de 6 barres longitudinals i cercols com a armament transversal i seran d'una llargada igual a la del pilot, excepte en els pilots tipus CPI-8 que seran d'una llargada tal que es garanteixi que, un cop realitzat el pilot i conclòs llur encepament, restin un mínim de sis metres (6.00) lliures de pilot, armat convenientment per sota del nivell inferior de l'encepat. Per aquest tipus de pilot caldrà que les armadures es dobleguin a la punta formant un con, i que es soldin en el punt de trobada, amb l'objectiu de facilitar la introducció de l'armament.
- k. Els pilots fets "in situ" tindran una llargada lliure mínima -distància entre la punta i la cota inferior del encepament- de sis metres (6.00), determinant llur llargada en cada cas, i, a menys que la Direcció Facultativa autoritzi altres criteris, assegurant un encastament de quatre (4) diàmetres en terrenys coherents o argilosos i de vuit (8) en els de tipus granular.
- l. Caldrà preveure en qualsevol tipus de pilot, excepte en els d'acer, un escapçat mínim de 1 diàmetre, per lo qual es tindran que deixar les llargades d'armadura i les longituds de pilot suficients perquè, un cop escapçat, es compleixin les condicions de llargada mínima argüides amb anterioritat.
- m. Les toleràncies admeses en l'execució dels pilots quedaran fixades per el detall dels següents punts:
 - Diàmetre: relatiu +10.0 cm. -0.0 cm.
absolut + 5.0 cm. - 0.0 cm.
 - Profunditat: \pm mig diàmetre de pilot o \pm 30.0 cm.
 - Verticalitat: 1.0%
 - Longitud d'armament dels pilots CPI-8: \pm 10.0 cm.
 - De replanteig: les desavinences amb el projecte es classifiquen com:
 - *Acceptables*: Quan no excedeixin de 5 cm, respecte a els pilots contigus i/o 10 cm quan la desviació sigui a nivell de tot el grup de pilots o encepament. En aquest cas es notificarà verbalment a la Direcció Facultativa, sense preveure cap modificació de projecte.

3.6 REBLERTS

3.6.1 TERRAPLÈ

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o prés-tecs.

Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i compactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigida. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu.

En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanida per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix qualsevol altre element portant (geotèxtil o similiar), segons el criteri de la direcció d'obra.

Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica.

Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

SÒLS INADEQUATS	SÒLS TOLERABLES	SÒLS ADEQUATS	SÒLS SELECCIONATS
No compleixen les condicions dels sòls tolerables.	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm
		Neteja del 35% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE	Menys del 25% en pes de partícules de mida 0,80 UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm ³	Densitat proctor > 1,750 kg/dm ³	
	CBR > 3	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica < 2%	Contingut de matèria orgànica < 1%	Sense matèria orgànica

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

3.6.2 PEDRAPLÈ

Consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats d'excavacions en roca.

3.6.3 REBLERTS DE MATERIALS RECICLATS

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m³ i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions de formigó amb un densitat superior a 2.100 kg/m³ i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m³, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

Aquests materials cal que procedeixin de centrals de reciclatge legalitzades.

Mesurament i abonament

Els reblerts es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m³) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats el preu serà únic, sempre que els préstecs s'obtinguin d'excavació de parcel·les del polígon. El director de les obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més pròximes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats, es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris, i abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient.

Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin.

3.7 ANCORATGES AL TERRENY

3.7.1 DEFINICIÓ

Entenem per ancoratge el dispositiu capaç de transmetre una càrrega de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar aquest esforç.

El dispositiu es compon, bàsicament, de:

- Cap o capçal: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o a l'estructura.
- Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, de l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix al seu torn en:
 - o Longitud lliure: Longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.
 - o Bulb o longitud fixa: zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega de l'ancoratge al terreny, en general mitjançant una beurada.

Per la seva forma de treballar, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratge passiu: Aquell que entra en tracció per si sol, en oposar-se el cap al moviment del terreny inestable o de l'estructura.

- Anclatge actiu: Aquell en el qual l'armadura, un cop instal·lat, es pretensa fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.

En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:

- Anclatges temporals: Els de vida útil no superior a dos (2) anys.
- Anclatges permanents: Els de vida útil considerada superior a dos (2) anys.

3.7.2 MATERIALS I PRODUCTES

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç d'acoblar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats hauran de ser compatibles entre sí. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es troben en contacte directe. Les característiques dels materials no seran susceptibles de sofrir modificacions durant la vida de l'ancoratge.

S'estarà d'acord, en tot cas, a allò disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.7.2.1 Armadura

Totes les armadures d'acer hauran de complir els requisits exigits per la UNE 36-094. Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està suficientment comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o de la Direcció d'Obra.

3.7.2.2 Capçal d'ancoratge

El capçal de l'ancoratge haurà de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si fos necessari, un relaxament i una nova posada en tensió. Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Haurà d'estar projectada per permetre desviacions angulars de l'armadura, respecte la direcció normal al cap, de tres graus sexagesimals (3o) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (f_{pk}) de l'armadura.

Haurà de transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

3.7.2.3 Maniguets per empalmar armadures

Els maniguets no hauran de disminuir la resistència a tracció de l'armadura.

Serà necessari que l'armadura no porti cap maniguet en la zona de bulb.

No podran modificar la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

3.7.2.4 Bulb d'ancoratge

Amb l'objectiu d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, excepte prescripció contrària del Projecte o de la Direcció d'Obra, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretensat, que tinguin una superfície llisa, només podran ser utilitzats, si s'ancoren mitjançant l'ajuda de dispositius d'ancoratge especials. Això haurà de venir fixat en el Projecte o ser acceptat per la Direcció d'Obra, i s'haurà de comprovar la seva validesa mitjançant un assaig previ.

Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per transmetre tensions de bloqueig superiors a tres cents quilonewtons (300 KN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assaigs previs.

3.7.2.5 Separadors i altres elements col·locats en la perforació

Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada en la paret del forat de perforació.

Per tal de garantir, en el forat de perforació, una disposició correcta de les armadures, dels seus components, dels elements de protecció contra la corrosió o de qualsevol altre element, s'hauran de col·locar separadors o centradors de manera que es respectin les exigències de recobriment mínim de la beurada. Aquests separadors no podran interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors haurà de tenir en compte la manera de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

3.7.2.6 Beurada de ciment i additius

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per segellar l'armadura a la beina serà convenient que la relació aigua/ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua/ciment, per a les beurades dels bulbs, s'hauran d'elegir en concordança amb les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar-se en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6).

Els ciments amb alt contingut de sulfats, resulten agressius als acers pretensats i, per tant, no es podran usar amb aquest tipus d'acer.

Els ciments, que no corrompin ni danyin als acers de pretensat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretensades.

Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del medi, a l'hora d'elegir el tipus de ciment per a les beurades en contacte amb el terreny circumdant.

Es podran utilitzar additius per millorar la maniobrabilitat, reduir l'aigua lliure o la retracció, i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretensat haurà de realitzar-se d'acord amb la Direcció d'Obra. Els additius no podran presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretensat o la mateixa beurada. No es podrà utilitzar cap additiu que contingui més de zero amb un per cent (0,1%), en pes, de clorurs, sulfats o nitrats.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", per tal de verificar el comportament de la mescla.

RESINES Les resines i morters de resina es podran utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les beurades de ciment.

La resina proposada per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau de la Direcció d'Obra.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", amb el fi de verificar el comportament de la mescla.

3.7.2.7 Protecció contra la corrosió

Considerant que no existeix cap procediment exacte per definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, posats directament o indirecta en tensió, s'hauran de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció hauran de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge.

Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos. El projecte inclourà explícitament les condicions i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.

Aquests productes no podran ser oxidables i seran resistents als atacs de bacteries i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, hauran d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per un caputxó no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes es podran utilitzar igualment per reomplir cavitats i per servir com a lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

3.7.3 ASPECTES GENERALS

La implantació dels ancoratges podrà efectuar-se en terrenys de diferent naturalesa i podrà ser necessària la utilització de diferents tipus d'ancoratges i la utilització de quantitats de productes d'ancoratge més o menys importants. El preu pagat inclou el de la beurada o morter d'ancoratge utilitzat, i és independent de la quantitat emprada. En qualsevol cas els ancoratges hauran de resistir a una tracció d'assaig igual a 120 % de la tracció admissible.

El contractista ha de portar al dia, per cada ancoratge, una fitxa tècnica conforme al model proposat pel Director d'Obra que inclou la identificació de l'ancoratge conforme al plànol de la implantació de les obres, la naturalesa i la profunditat del terreny travessat durant la perforació, el tipus i la longitud dels ancoratges previstos. Aquestes fitxes hauran de ser visades pel Director d'Obra al finalitzar les perforacions i abans de qualsevol execució dels ancoratges pròpiament dits (introducció de la barra i ancorat de la mateixa). Aquestes fitxes seran completades després de l'execució dels ancoratges, indicant el tipus i la longitud dels ancoratges realitzats, el tipus i la quantitat de producte emprat, i dels resultats dels assaigs de tracció, quan correspongui, realitzats conforme a les disposicions del Pla de Control de Qualitat.

Es crida l'atenció del Contractista sobre el fet que en tots els casos, la instal·lació pròpiament dita dels ancoratges en les perforacions i les operacions d'ancoratge estan subordinades a l'acord previ del Director d'Obra. El Contractista haurà de tenir en compte aquest imperatiu de programació en establir la seva planificació de treballs i en l'organització de l'obra.

El preu remunera la unitat d'execució d'ancoratges passius constituïts per barres d'acer B500 de diàmetre nominal corresponent, roscades en la seva part exterior i la seva longitud és 30 cm major que la longitud de l'ancoratge.

Comprèn sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministrament i col·locació dels ancoratges i peces annexes:
- Placa 200 x 200 mm de 10 mm de gruix, amb els cantons corbats.
- Femella alta del diàmetre corresponent.
- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.)
- La introducció de la barra
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.
- L'operació d'injecció
- Totes les peces metàl·liques que no estiguin protegides pel morter .

3.7.4 FABRICACIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components hauran de conservar-se en un ambient sec i net d'elements que puguin danyar les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures hauran d'estar perfectament lliures d'òxid.

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar-lo i en evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar el seu acoblament; evitant, així mateix, danyar els centradors-separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables engreixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos en la zona d'adherència.

La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presentin agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectats a la mateixa. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures s'hauran d'inspeccionar abans de la seva introducció en la barrinada, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que pogués presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'hauran de prendre les precaucions necessàries per no deformar-los o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

Abans de procedir a la posada en obra es considera convenient procedir a sondejar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixen les diferents operacions en l'execució d'un ancoratge s'hauran de determinar en funció de les propietats del terreny, tendint, en qualsevol cas, a intervals tan curts com sigui possible.

3.7.5 EXECUCIÓ DE LES PERFORACIONS D'ANCORATGE

La longitud nominal dels ancoratges passius, esta definida com igual a la longitud de la part encastada en la roca, designada com "profunditat" o "longitud de l'ancoratge". La longitud d'una barra d'ancoratge és superior a la seva profunditat, una quantitat igual a la longitud de la part rascada situada en l'exterior del forat. Aquesta longitud haurà de ser igual a 0,20 m, o superior.

La perforació haurà de tenir una longitud lleugerament superior a la profunditat de l'ancoratge, per permetre en tot cas el respecte de la longitud nominal prevista. En cas d'ancoratges per barres encastades en roca, el diàmetre de perforació haurà de permetre un espai anular al voltant de la barra. de 0 a 25 mm per l'ancoratge amb morter.

El diàmetre de la perforació haurà d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació haurà de ser seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Abans de la introducció del producte de l'ancoratge, les perforacions hauran de netejar-se amb aire comprimit.

3.7.6 INJECCIÓ DELS ANCORATGES

Després de netejar i controlar les perforacions d'ancoratge, el morter s'injectarà en el fons del forat de tal manera que s'obtingui un omplert complet sense bosses d'aire. En acabar la col·locació de la barra, el morter d'ancoratge ha de desbordar per la boca de la perforació.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl. En presència de sòls agressius s'hauran d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

La preparació i el subministrament del morter d'ancoratge haurà de ser conforme a les característiques aprovades pel Director d'Obra. Cal remarcar sobre aquest aspecte al contractista. En particular, els mitjans utilitzats en l'obra per la preparació del morter d'ancoratge, han de permetre garantir de manera correcta la seva regularitat i la seva preparació, i han de comportar medis de dosificació suficientment precisos i fiables, mitjançant pesat o mesura de volums calibrats.

S'haurà de procedir a injectar tan aviat com sigui possible un cop col·locat l'ancoratge en la barrinada.

La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés d'injecció, havent-se de prosseguir la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'haurà de realitzar sempre des de la zona més baixa a injectar cap amunt, i no podrà interrompre's una vegada iniciat el procés. El mètode empleat haurà d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament la barrinada.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o una reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguet.

El procés d'injecció haurà d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que en la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'assoleixi la resistència característica necessària estipulada en projecte. En general es considerarà suficient, per procedir al tensat de l'ancoratge, un interval de temps de set (7) dies des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants de presa.

3.7.7 ASSAIGS DE TRACCIÓ ALS ANCORATGES

3.7.7.1 Mètode operatiu dels assaigs

L'assaig de tracció, té com a finalitat mesurar la resistència d'un ancoratge passiu i sobretot verificar la qualitat de l'execució del segellat. Aquest assaig consisteix en mesurar el desplaçament del cap de l'ancoratge en funció de la càrrega de tracció.

Aquests assaigs permetran igualment ajustar amb la màxima precisió el mètode d'execució de l'ancoratge en funció dels diferents terrenys que siguin susceptibles de trobar-se en cada lloc.

Els ancoratges sotmesos a l'assaig hauran de ser executats conforme als ancoratges corrents. Tots els assaigs seran realitzats per l'oficina tècnica encarregada de la vigilància de les obres, amb el concurs de l'empresa contractista, que aportarà els medis auxiliars que es precisin.

El gat hidràulic utilitzat per la posada en tensió, haurà de permetre aplicar una càrrega de com a màxim 20 T. La càrrega aplicada, haurà de ser en tot moment coaxial a l'eix de l'ancoratge.

Els suports del sistema de càrrega hauran d'estar situats simètricament a un costat i a l'altre de l'ancoratge assajat, i hauran d'estar situats com a mínim a 2 m. d'aquest.

El programa i desenvolupament dels assaigs, seran proposats pel Director d'Obra, basant-se en l'esquema següent:

- Càrrega inicial de 500 Kg. per la posada en marxa del sistema.
- Increments de càrrega en graons de 2 T. fins la ruptura, (o un desplaçament de 50 mm.).

Els resultats es presentaran incloent els elements següents:

- Naturalesa de la superfície del terreny, i dels diferents estrats travessats en perforar.
- Tipus d'ancoratge i mètode de perforació.
- Mètode d'injecció, tipus i quantitat de producte d'ancoratge utilitzat.
- Mètode i durada de l'assaig.
- Naturalesa de la ruptura i totes les observacions destacables.
- Croquis o fotografia de l'ancoratge després de l'eventual extracció.
- Diagrama càrrega-desplaçament.
- Càlcul de l'estirament elàstic.

3.7.7.2 Assaigs previs

Abans de l'inici de les obres, els assaigs previs permetran per una part, conèixer la naturalesa general dels terrenys, i per altra part ajustar la metodologia del segellat en funció d'aquests.

L'emplaçament precís i el número exacte d'assaigs previs, estaran definits pel Director d'Obra junt amb l'empresa.

Aquests assaigs previs estaran realitzats segons el mètode operatiu definit anteriorment arribant si és possible al límit de l'ancoratge. (Assaig destructiu).

El Contractista aportarà per cada assaig un informe complet que comportarà el conjunt dels elements definits anteriorment i que haurà de remetre's al Director d'Obra en un termini màxim de 15 dies després de l'execució dels assaigs i abans de començar els treballs de segellat.

3.7.7.3 Assaigs de control

Durant l'obra, després de la instal·lació dels ancoratges el Director d'Obra, procedirà a realitzar assaigs de control sobre aquests ancoratges.

Aquests assaigs estaran realitzats en les mateixes condicions que els assaigs previs, però no s'arribarà més enllà d'una càrrega superior al 20 % de la càrrega de servei prevista en els càlculs.

El Director d'Obra es reserva el dret d'escollir l'emplaçament i el número d'aquests assaigs de control.

Aquests assaigs seran objecte d'un informe que haurà de remetre's al Director d'Obra en un terme de 15 dies des de l'execució d'aquests assaigs.

Els ancoratges que el seu control no fos satisfactori, hauran de ser reemplaçats a compte del contractista.

Únicament seran remunerats al contractista per aplicació dels preus unitaris del quadre de preus, els ancoratges que el resultat dels controls hagi donat satisfactori.

En cas de què, el número d'assaigs no satisfactoris sobrepassi el 25 % del número total d'assaigs realitzats (assaigs no satisfactoris inclosos), el Director d'Obra es reserva el dret de procedir assaigs sistemàtics dels ancoratges, sense limitació de número, sent a càrrec del contractista el cost dels mateixos.

3.7.7.4 Normes de referència en aquest article

- UNE 36-094 Fils i cordons d'acer per a armadures de formigó pretensat
- NLT-257 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant cicles incrementals per a la determinació del desplaçament per fluència del capçal de l'ancoratge
- NLT-258 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant fases incrementals per a la determinació del desplaçament per fluència del capçal de l'ancoratge

3.8 MALLA CABLE D'ACER

3.8.1 DEFINICIÓ

Aquesta tècnica consisteix en immobilitzar l'element inestable "in situ" vorejant-lo d'una xarxa metàl·lica ancorada als costats, en roca sana que té per funció el repartiment de càrregues del terreny cap als ancoratges passius en tota la superfície, exercint un suport continu en forma de membrana en el moment que comenci a entrar en càrrega.

Generalment són de cable d'acer galvanitzat, trama interior de malla 300 x 300 mm de forma romboïdal, realitzada en cable de 8 mm de diàmetre, galvanitzat, ànima metàl·lica, Rr 10.900 DaN la intersecció està immobilitzada per premsacables.

El cable perifèric superior i inferior, així com els cables de lligadura de las xarxes entre elles de cable de 16 mm de diàmetre, galvanitzat, ànima metàl·lica, 7 x 19 fils, Rr 19.000 DaN.

La xarxa està teixida en panells de dimensions preestablertes i formada per un sol cable continu i els punts de creuat fixats amb grapes antilliscants. El cable el formen fils galvanitzats de 1770 N/mm², segons la norma DIN-2078. En els casos que les condicions ambientals siguin molt agressives, la Direcció d'Obra decidirà l'ús de cables amb tractament especial anticorrosiu (supercoating).

3.8.2 XARXES DE FIL D'ACER

Opcionalment la malla de cable pot portar superposada una xarxa de fil de triple torsió en emplaçaments on existeixin roques molt fracturades que individualitzen blocs de mida petita, per evitar que aquests passin a través de la malla.

Es defineix com a tal, el material constituït per fils d'acer, de determinades característiques que, entrellaçats entre si convenientment, formen un teixit susceptible de ser sotmès a determinats esforços de tracció si es troba adequadament vinculat.

Estaran constituïdes per fils d'acer galvanitzat (225/275 gr de zinc per metre quadrat, segons DIN 1584), fil del No. 16 (2,7 mm de diàmetre) d'acer dolç amb allargament del 12 al 20% teixits amb una trama de 80x100mm. Se subministraran en rotlles d'amplada mínima de 3m.

El fil utilitzat per les lligadures de l'enreixat, ha de ser del mateix diàmetre que el fil de la malla de l'enreixat. Cada malla de dos mantells adjacents, estarà unida a l'altra mitjançant un fil lligat a cada nus de la trama de la xarxa que estarà retorçat sobre si mateix per una triple torsió de les dues extremitats lliures.

3.8.3 ANCORATGES D'ESLINGA DE CABLE

Els panells de malla de cable aniran fixats al massís mitjançant un ancoratge d'eslinga de cable simple, format per un sol cable trefilat doblegat al voltant d'un bucle amb guardacaps (normalment segons norma DIN 6899 A), amb ànima metàl·lica i bloquejat per un manigueta premsat d'aliatge d'alumini.

El cable utilitzat en la realització de l'ancoratge és sempre d'acer amb una resistència nominal de 1770 N/mm² i fil elemental galvanitzat. El revestiment del fil és conforme a allò previst a la norma UNE 7304/74 per la massa de zinc, la continuïtat i la uniformitat del dipòsit.

Per a la realització de l'anell o bucle, han d'utilitzar-se guardacaps metàl·lics. El guardacaps eviten un doblegament excessiu, sota l'efecte de la càrrega, que implicaria un ràpid deteriorament del cable. Aquest guardacables haurà de tenir unes característiques dimensionals d'acord al diàmetre del cable.

L'ambient humit prop de terra afavoreix la corrosió i exigeix mesures anticorrosives addicionals. L'anell de l'ancoratge està introduït en dos tubs. Un tub exterior galvanitzat en calent, que protegeix mecànicament i un tub interior més llarg introduït en el morter, que garanteix una llarga protecció anticorrosiva.

Les abraçadores han de ser adequades al diàmetre del cable a què s'han d'aplicar. Aquest fet s'ha de complir escrupolosament ja que si s'utilitza una abraçadora petita el cable resultarà danyat per aixafament. En cas contrari, si s'utilitza una abraçadora o grapa excessivament gran, no s'obté la pressió suficient sobre els ramals dels cables i per tant es poden produir lliscaments inesperats. La separació entre abraçadores ha de variar entre 6 i 8 vegades el diàmetre del cable.

La capacitat resistent de l'ancoratge ve donada per la resistència de l'armadura i la resistència de la zona d'ancoratge, en què es transmeten els esforços al terreny.

La resistència de l'armadura determina la secció necessària d'acer. La resistència de la zona d'ancoratge estarà determinada per l'adherència entre l'acer i el morter i per la possibilitat de lliscament de l'ancoratge i el terreny.

3.9 MALLA TRIPLE TORSIO REFORÇADA AMB CABLE

3.9.1 DEFINICIÓ

Aquesta tècnica consisteix en immobilitzar l'element inestable "in situ" vorejant-lo d'una xarxa metàl·lica ancorada als costats, en roca sana que té per funció el repartiment de càrregues del terreny cap als ancoratges passius en tota la superfície, exercint un suport continu en forma de membrana en el moment que comenci a entrar en càrrega.

Generalment es una xarxa de fil de triple torsió en emplaçaments on existeixin roques molt fracturades que individualitzen blocs de mida petita, per evitar que aquests passin a través de la malla.

Estaran constituïdes per fils d'acer galvanitzat (225/275 gr de zinc per metre quadrat, segons DIN 1584), fil del No. 16 (2,7 mm de diàmetre) d'acer dolç amb allargament del 12 al 20% teixits amb una trama de 80x100mm. Se subministraran en rotlles d'amplada mínima de 3m. Es reforçan amb cable perimetral en sentit vertical i longitudinal formen una quadrícula d'ample variable. El cable perifèric superior i inferior, així com els cables de lligadura de les xarxes entre elles de cable de 18 mm de diàmetre, galvanitzat, ànima metàl·lica, 7 x 19 fils, Rr 19.000 DaN. La xarxa està teixida en panells de dimensions preestablertes

El fil utilitzat per les lligadures de l'enreixat, ha de ser del mateix diàmetre que el fil de la malla de l'enreixat. Cada malla de dos mantells adjacents, estarà unida a l'altra mitjançant un fil lligat a cada nus de la trama de la xarxa que estarà retorçat sobre si mateix per una triple torsió de les dues extremitats lliures.

El cable el formen fils galvanitzats de 1770 N/mm², segons la norma DIN-2078. En els casos que les condicions ambientals siguin molt agressives, la Direcció d'Obra decidirà l'ús de cables amb tractament especial anticorrosiu (supercoating).

3.9.2 ANCORATGES D'ESLINGA DE CABLE

Els panells aniran fixats al massís mitjançant un ancoratge d'eslinga de cable simple, format per un sol cable trefilat doblegat al voltant d'un bucle amb guardacaps (normalment segons norma DIN 6899 A), amb ànima metàl·lica i bloquejat per un manigueta premat d'aliatge d'alumini.

El cable utilitzat en la realització de l'ancoratge és sempre d'acer amb una resistència nominal de 1770 N/mm² i fil elemental galvanitzat. El revestiment del fil és conforme a allò previst a la norma UNE 7304/74 per la massa de zinc, la continuïtat i la uniformitat del dipòsit.

Per a la realització de l'anell o bucle, han d'utilitzar-se guardacaps metàl·lics. El guardacaps eviten un doblegament excessiu, sota l'efecte de la càrrega, que implicaria un ràpid deteriorament del cable. Aquest guardacaps haurà de tenir unes característiques dimensionals d'acord al diàmetre del cable.

L'ambient humit prop de terra afavoreix la corrosió i exigeix mesures anticorrosives addicionals. L'anell de l'ancoratge està introduït en dos tubs. Un tub exterior galvanitzat en calent, que protegeix mecànicament i un tub interior més llarg introduït en el morter, que garanteix una llarga protecció anticorrosiva.

Les abraçadores han de ser adequades al diàmetre del cable a què s'han d'aplicar. Aquest fet s'ha de complir escrupolosament ja que si s'utilitza una abraçadora petita el cable resultarà danyat per aixafament. En cas contrari, si s'utilitza una abraçadora o grapa excessivament gran, no s'obté la pressió suficient sobre els ramals dels cables i per tant es poden produir lliscaments inesperats. La separació entre abraçadores ha de variar entre 6 i 8 vegades el diàmetre del cable.

La capacitat resistent de l'ancoratge ve donada per la resistència de l'armadura i la resistència de la zona d'ancoratge, en què es transmeten els esforços al terreny.

La resistència de l'armadura determina la secció necessària d'acer. La resistència de la zona d'ancoratge estarà determinada per l'adherència entre l'acer i el morter i per la possibilitat de lliscament de l'ancoratge i el terreny.

3.10 PANTALLA MICROPILOTS

3.10.1 EXECUCIÓ MICROPILOTS

Formació de micropilots perforats armats, excavats per extracció de terres mitjançant sistema mecànic desplaçable per l'interior d'una intubació vaig recadre-able.

S'han considerat els següents armats:

- Tub d'acer ST-35 de 114 mm de diàmetre i 09 mm de gruix de paret
- Feix de barres corrugades d'acer B 500 S i B 500 SD amb una quantia de 4 kg/m

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

- Perforació
- Col·locació de l'armadura
- Injecció de morter de ciment

Si la partida ho especifica es considera que un 25% de la longitud de la perforació requereix utilitzar mètodes especials per a la duresa dels materials travessats (roca i/o formigó).

3.10.2 CONDICIONS GENERALS:

La posició serà la reflectida en la DT o, en defecte d'això, la indicada per la DF.

La profunditat serà la indicada en la DT, comprovant que s'ha arribat a la capa del terreny prevista en la DT.

La secció del piloti no quedarà disminuïda en cap punt.

Les armadures i la seva posició seran indicades en la DT.

La lletada de ciment no presentarà disgregacions ni coqueres.

La mescla de la injecció estarà ben dosada i serà d'alta qualitat.

No hi haurà interrupció en la beina per a evitar una disminució de la secció i el risc de corrosió de l'armadura.

Els components de la lletada: aigua, àrids, ciment i additius, compliran les condicions generals com a components del formigó, a més de les indicades en aquest apartat.

L'entroncament dels tubs no tindrà imperfeccions.

El nivell final del piloti serà l'indicat en la *DT.

Proporció lletada de ciment/aigua: ≥ 2

Encast en les terres consolidades: ≥ 3 m

Pressió final de la injecció: ≥ 2 N/*mm²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig dels eixos:
- Sobre paraments de formigó: ± 5 cm
- Superfícies d'excavació o farciment: ± 10 cm
- Terreny natural sense excavar: ± 15 cm
- Inclinació: 6% de la longitud del piloti
- Profunditat: - 0 cm

3.10.3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF aprovarà l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució serà l'indicat en la DT, o el que determini la DF.

S'establirà la fórmula de treball de la lletada, que inclourà com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids.
- El dosatge de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, re-feridas a la mescla total.

- La resistència a compressió de la lletada a 28 dies.
- La consistència de la lletada.
- Característiques d'estabilitat.
- El temps de mescla i pastat.

L'execució del micropilot consta de tres fases:

- Perforació
- Preparació i col·locació de tubs
- Injecció de la lletada

El formigonat es farà en tres fases:

- Introducció de la lletada pels buits inferiors del tub per a emplenar l'espai entre el tub i el terreny
- Una vegada forjada la primera injecció, s'injectarà a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues en la punta del piloti
- Una vegada forjat el bulb s'extraurà el mecanisme d'injecció i s'emplenarà l'interior del tub.

Les injeccions per a la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina.

La lletada no ha de tenir grumolls ni bombolles d'aire. Per a evitar-ho deuen *interca-*larse filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

La pastada haurà de fer-se mecànicament.

Els maniguets s'injectaran un després d'un altre, començant sempre pel més baix.

Una vegada acabada la injecció del bulb, es procedirà a emplenar el tub amb la lletada.

La lletada de ciment s'utilitzarà abans que comenci el seu enduriment.

Les perforacions fetes i que no s'hagin d'utilitzar s'ompliran de formigó.

Per a cada piloti es confeccionar un comunicat amb les següents dades:

- Data d'execució
- Diàmetre
- Profunditat aconseguida
- Volum de lletada realment utilitzada
- Armadures utilitzades
- Estrats del terreny travessats
- Profunditat de l'encast per punta, si correspon

3.10.4 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de profunditat realment executat, mesurat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

3.10.5 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

No hi ha normativa d'obligat compliment.

3.10.6 CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL LLETADA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació del dosatge de la lletada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps de curat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies durant la seva execució, es realitzarà:
- Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de lletada de ciment, segons UNE EN 1015-11.
- Comprovació del replanteig d'un 10% dels micropilots.
- Control de les condicions del conducte en el qual ha d'injectar-se la lletada.
- Durant el procés d'execució es realitzaran, diàriament, els següents controls:
- Viscositat de la lletada (con de Marsch) en el moment de l'inici de la injecció.
- Control de la processo d'injecció.
- Control temperatura ambient màxima i mínima, els dies que es realitzi injecció, i en les 48 hores successives, especialment en temps fred.

OPERACIONS DE CONTROL MICROPILOTS:

- Comprovació del replanteig d'un 10% dels micropilots.
- Inspecció visual de l'estat dels tubs abans de la injecció

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i la norma Codigo Estructural.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT LLETADA:

No s'acceptarà la lletada de ciment si no es compleixen les especificacions indica-dones.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades abans de la injecció del micropilot.

3.10.7 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliars per a l'execució de micropilots.

S'han considerat els següents tipus d'operacions auxiliars:

- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'excavació i el *hormigo-nedo de micropilots.
- Enderrocament de cap de *micropilote per a extreure les parts de formigó de mala qualitat.

EQUIP PER A PILONS:

Després del muntatge, l'equip quedarà instal·lat en el lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines necessàries per a executar els *micropilotes, d'acord amb la DT.

És necessària l'aprovació de la DF per a utilitzar l'equip.

ENDERROCAMENT DE CAP DE MICROPILOT:

El cap del micropilot quedarà al nivell previst en la DT.

No quedaran parts de formigó de mala qualitat.

La superfície del cap serà plana, horitzontal i amb textura rugosa.

Les armadures quedaran en la posició prevista en la DT i netes.

3.10.8 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**EQUIP PER A PILOTS:**

No es treballarà amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests el seu llocs s'assegurà l'estabilitat de l'equip.

Es prendran precaucions per a no produir danys a construccions, instal·lacions o altres elements existents en la zona de muntatge i desmuntatge.

No es muntarà ni desmuntarà l'equip en les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

ENDERROCAMENT DE CAP DE MICROPILOT:

No es pot començar l'enderrocament fins que la resistència del formigó garanteixi que no es produiran danys en el formigó que no es derroca.

L'enderrocament es pot fer en dues fases, fent l'última quan el formigó arribi a la seva resistència definitiva.

Si en arribar al nivell de coronació previst el formigó no té la resistència indicada en la DT, es continuarà l'enderrocament fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronació amb formigó de les característiques indicades en la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.

Durant el procés no es desplaçaran les armadures.

La superfície de coronació es netejarà amb un raspall de pues metàl·liques.

3.11 VEGETACIÓ**3.11.1 PRESCRIPCIONS GENERALS**

El present Plec de condicions tècnic-facultatives de jardineria, té com objecte establir les condicions, processos i qualitats mínimes a acomplir en els subministres, plantacions i qualse-

vol altre treball necessari per a l'execució de les obres d'implantació del verd en aquest projecte d'urbanització.

3.11.2 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL VEGETAL

Les plantes ornamentals subministrades han de ser del gènere i espècie que es defineix en el projecte, i en el cas que es suggereix un tipus tal, es consultarà a la direcció facultativa.

La relació entre l'alçaria i el diàmetre de la tija o tronc ha de ser proporcional, a la edat de l'individu i segons l'espècie o varietat. Les arrels han d'estar ben desenvolupades i proporcionades, segons criteris anterior i de les condicions de sòl i el creixement. La mida del pa de terra ha de ser proporcional a l'espècie o varietat, a la mida de la planta i a les condicions del sòl.

Les plantes subministrades amb arrel nua han de presentar un sistema radical ben ramificat, no excessivament podat, sense símptomes de deshidratació i la capçada aclarida, mantenint l'equilibri entre la part aèria i la part subterrània.

Les plantes subministrades amb pa de terra han d'anar lligats amb ràfia o bé amb xarpellera de material degradable. Com a materials de protecció a de lligam del pa de terra només es permeten materials que es descomponguin abans d'un any i mig després de la plantació i que no afectin el creixement posterior de la planta i del seu sistema radical.

Les plantes subministrades en contenidor han de tenir una massa d'arrels desenvolupada de tal manera que aquesta mantingui la forma i s'aguanti de forma compacta quan en sigui tret. No es rebran plantes amb espiralització de les arrels. El contenidor ha de ser suficientment rígid per aguantar la forma del pa de terra, tot protegint la massa d'arrels durant el transport.

Estat sanitari dels vegetals

Les plantes han de ser sanes, madures i suficientment endurides per tal que no en perillin la represa i el desenvolupament futur. No poden mostrar defectes causals per malalties, plaques o fisiopaties que redueixin el valor o la qualificació per el seu ús. No han de tenir ferides a l'escorça, fora de les normals produïdes durant l'esporgat. No es poden admetre en cap cas plantes amb uns talls visibles de les arrels de diàmetre superiors a 1/8 del perímetre del tronc, ni superior a 3 cm.

Les plantes subministrades han de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal.

Subministrament i emmagatzematge

El transport s'ha de realitzar de comú acord entre el comprador i el venedor i s'ha de determinar les característiques del vehicle, el tipus de subministrament, el tipus d'emballatge, proteccions, fixacions i material emprat i el sistema de càrrega i descàrrega.

Durant el maneig, des de l'arrancada fins a la plantació, les plantes s'han de protegir de possibles danys i de l'exposició al dessecament o a temperatures extremes. Les arrels s'han de mantenir humides i fresques, especialment si les plantes van amb l'arrel nua.

Quan surt del viver, cada lot de cada varietat o espècies s'ha de subministrar amb una etiqueta duradora, amb els caràcters ben visibles i clars, i en la qual s'especifica: Nom botànic, cultivar o patró si escau, quantitat, perímetre del tronc, volum del contenidor, nombre de repicament.

Com a mínim un 10% de les plantes de cada lot ha d'estar degudament etiquetat.

Les condicions de qualitat de les plantes subministrades es comprovarà de forma visual segon la seva concordança amb les característiques definides. Es possible exigir la inspecció i el testatge d'un 2% de les plantes dels diferents lots. S'entén la inspecció i el testatge tant de la part aèria com del sistema radical netejat, sense terra.

Un lot acceptable ha d'estar construït almenys per un 95% de plantes de qualitat exterior justa i comercial segon les característiques ja definides.

La unitat d'amidament és el nombre d'exemplars de plantes.

Normativa d'obligat compliment

NTJ 07ª: 1993 Subministrament del material vegetal. Qualitat general.

3.11.3 PROTECCIÓ DELS VEGETALS I CONDICIONAMENT DEL TERRENY

Prescripcions generals

Es tindrà en compte la vegetació existent i si de cas, abans del començament de les obres s'hauran de protegir o s'ha de plantejar el seu trasplantament sempre que sigui factible.

El sòl, si es de bona qualitat es procedirà a l'extracció de la primera capa fèrtil a bans del replanteig i es reincorporarà una vegada efectuada l'obra civil. Els terrenys afectats per les obres d'urbanització i on corresponen fer treballs de jardineria han de estar degudament perfilats i condicionats per a la plantació.

Protecció dels elements vegetals

Condicions generals

Té la finalitat de garantir la protecció d'arbres, arbusts, àrees en coberta de sòl vegetal, fins i tots els boscos.

Criteris per a la protecció dels elements vegetals i de les àrees de vegetació:

1.- Arbres i àrees de vegetació que s'han de protegir totalment. Arbres singulars i catalogats, i espècies protegides. Arbres i àrees de vegetació amb valor històric. Exemplars rars inusitats. Arbres i àrees de vegetació d'importància visual.

2.- Arbres i àrees de vegetació la protecció dels quals és desitjable. Arbres joves, vigorosos i que vegeten bé a la zona.

L'aplicació d'aquest apartat inclou les mesures de protecció dels elements vegetals durant tot el temps que durin els treballs de construcció.

Qualsevol element vegetal afectat pels treballs de construcció i que per raons imponderables, no es pugui protegir s'ha de consultar a la direcció tècnica per que es valori el seu trasplantament.

Condicions de la partida d'obra executada

Mesures de protecció

La necessitat, el grau i el moment de cada mesura de protecció dependrà de l'espècie que cal protegir així com del tipus i de la duració dels treballs de construcció.

Si per raons tècniques no es pot protegir la coberta de sòl vegetal o superficial, per modificació de la cota del terreny, camins, etc.

S'ha de separar la coberta de sòl i s'ha d'emmagatzemar en pilons no superiors a 1,25 m d'alçària. S'ha d'assegurar un bon airejat i evitar el creixement de les males herbes.

Condicions del procés d'execució

Protecció dels arbres contra possibles danys mecànics

Cal encerclar els arbres amb una tanca que rodegi completament la zona de l'aparell radical per a protegir-los de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides i altres destrosses a l'escorça, la fusta o les arrels produïdes per vehicles, maquinària de la construcció o per accions de tipus laboral.

S'entén per zona radical la superfície de sòl per sota la capçada de l'arbre més 2 m. En cas d'arbres columnars s'han d'afegir 5 m per tot el seu voltant.

Si per problemes d'espai no és possible protegir la zona radical, s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta, de 2 m d'alçària com a mínim, amb encoixinat per dins, el qual s'instal·larà de forma que no perjudiqui l'arbre. Mai no s'ha de col·locar directament sobre les arrels. Si és possible, les branques baixes o pèndules es lligaran cap amunt. Cal protegir el lloc de la lligadura per tal de no danyar les branques ni el tronc.

S'ha de evitar abocar res sobre la zona radical. Si és inevitable s'ha de tenir en compte la capacitat de resistència de cada espècie, la vitalitat, la formació del sistema radical i amb les característiques del sòl. Abans de procedir a l'abocament ha de netejar-se la cobertura vegetal que pugui haver-hi, les fulles caigudes i altres substàncies orgàniques, respectant sempre les arrels. Aquesta operació, si és possible, s'ha de fer manualment.

- Protecció de la zona radical contra buidades de terra: no s'ha de treure terra de tota la zona radical.
- Protecció de la zona radical durant les excavacions: les excavacions que afectin la zona radical, han de fer-se manualment, i com a mínim a 2,5 m del peu del tronc.

La instal·lació de les canalitzacions dels diferents serveis s'han de fer a una profunditat per sota de la zona radical seguint la normativa de cada servei. Durant el procés d'excavació no s'ha de tallar cap arrel d'un diàmetre major a 3 cm. Les arrels s'han de tallar deixant sempre un tall llis i polit. Els extrems de les arrels, amb un diàmetre menor a 2 cm, s'han de tractar amb una substància de cicatrització. Les arrels s'han de protegir de la dessecació i de les gelades amb un recobrament.

El procés de reomplir, en cas de trobar-s'hi arrels d'un diàmetre major a 3 cm., s'ha de realitzar manualment. Cal posar suficient material drenant, de gra petit, al voltant de les arrels per evitar ferides per compactacions posteriors amb maquinària pesant.

Posteriorment, s'ha de tenir en compte una possible poda correctora de la capçada per a contrarestar la pèrdua d'arrels.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 03E: 1993. Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció.

Norma Granada. Mètode de valoració del arbrat ornamental. Ed. Raíces. 1990 i les seves correccions.

Condicionament del terreny per a la plantació

Condicions generals

Una vagada realitzada l'obra civil, el sòl on se ha d'intervenir per realitzar les treballs de jardineria ha de tenir las característiques adequades per fer la plantació de arbres i arbusts.

Ha de tenir una capa superficial de sòl vegetal amb una fondària de 25-30 cm., i uns valors que s'emmarquen dintre d'aquests paràmetres:

Textura: franca, franca arenosa, franca argilosa, franca llimosa.

Exempta de residus d'obra, o de materials amb una granulometria superior als 14 mm.

Ph: entre 6 i 8,5

Conductivitat elèctrica inferior a 4 dS/m

Exempta de patògens, contaminants que puguin afectar el desenvolupament dels vegetals.

En el cas de tractar sobre un sòl fèrtil i que coincideixi la cota del terreny amb la de projecte es podrà procedir directament al seu condicionament.

Els processos de condicionament tindran un ordre en funció del tipus de plantació a executar. En funció de les diferents plantacions es consideren el següents ordres d'operacions:

- 1.- Subministrament i estesa de terres preparades en zones indicades en el projecte.
- 2.- Preparació del terreny per a la plantació d'arbres.
- 3.- Preparació del terreny per a la plantació d'arbusts.

Condicions de la partida d'obra executada

En tots els casos, els diferents tipus de plantació, el terreny haurà de estar perfectament condicionat, tan físicament com químicament, això implica en cada cas un procés concret.

En general, físicament ha de quedar homogeni, esmentat, airejat i ben treballat per tal de que la plantació es trobi amb un sol que s'hi pugui ancorar bé, trobant aigua i aire en la proporció adequada per el seu desenvolupament.

En general, químicament ha de quedar homogeni, esmenat i tots els elements minerals necessaris incorporats per tal de que les plantacions ho puguin assimilar per a nodrir-se correctament.

Les terres han d'estar netes de llavors, insectes i fongs.

En tots els casos de plantació i si el projecte ho contempla caldrà estendre en la part superior una capa no inferior a 5 cm, ni superior a 10 cm d'encaixament.

Condicions generals del procés d'execució

En el moment de fer el condicionament del terreny la superfície ha d'estar neta de soques, materials grollers i d'obra així com d'elements estranys.

En l'aportació de terres caldrà tenir en compte a l'hora de calcular el volum per a assolir la cota final de projecte l'assentament del mateix.

Els adobats locals, com són els que corresponen a plantacions individualitzades, es faran directament al forat, en el moment de la plantació.

Tots els materials s'hauran de manejar en un estat d'humitat en que ni s'aterronin ni es compactin excessivament.

El tipus de maquinaria emprada, e les operacions amb elles realitzades, han de ser tal que evitin la compactació excessiva del suport o sòl base i de la capa de substrat.

L'acabat i refinat de la superfícies a de quedar adaptat al futur perfil de final d'obra.

Condicions particulars del procés d'execució

- En la plantació d'arbrat

Els clots i les rases per a la plantació definitiva s'han d'obrir amb el màxim de temps d'antelació per afavorir l a meteorització del sòl.

En aquesta operació cal diferenciar les possibilitats següents:

Si el material és homogeni i adient al desenvolupament radicular, és possible l'ús directe.

Si el material és homogeni i mitjanament adient al desenvolupament radicular, s'ha de substituir en la seva totalitat amb terra fèrtil.

La terra excavada s'ha de portar a l'abocador.

En tots els casos i si el projecte ho contempla caldrà posar encoixinament en la capa superior màxim de 10 cm.

- A la plantació d'arbust

El sòl haurà d'estar treballat (airejat i esmentat), com a mínim, a 50 cm. de fondària.

Un cop acabada la plantació caldrà posar una capa de mulch de 5 cm., si així ho especifica el projecte.

3.12 PINTURES

3.12.1 PINTURES PER A PERFILS METÀL·LICS

3.12.1.1 Idoneïtat

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar prèviament a la seva posada en obra i així es farà constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat els requisits de conformitat exposats al present plec.

3.12.1.2 Assaigs

Els assaigs a sotmetre a l'aplicació de pintura seran:

- Assaig d'adherència, que es realitzarà segons el procediment descrit a la norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.
- Assaig d'envelliment accelerat, formats per cinc seqüències de 24 hores de duració i una sisena de 48 hores. Cada una de les cinc seqüències primeres es componen de fases, una, la principal de 8 hores de duració i una altra, la secundària de 16 hores. La fase principal se subdivideix en dues subfases idèntiques de 230 minuts de duració i 10 minuts entre ambdues i entre la segona i la fase complementària.

Cada fase es compon de:

- 30 minuts d'exposició a l'aigua de pluja artificial.
- 60 minuts d'exposició al fred.
- 60 minuts d'exposició al calor humit.
- 80 minuts d'exposició a la radiació U.V.B.

Les condicions d'assaig són en cada cas:

- Pluja artificial: polvorització d'aigua destil·lada a $20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Fred: Recinte a $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Calor humit: recinte en cambra a $55 \pm 3^{\circ}\text{C}$ i $95 \pm 5\%$ d'humitat relativa.
- Radiació ultraviolada: la produïda per llums U.V.B. a $60^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$.

Aquestes dues últimes exposicions es realitzaran segons el procediment descrit a la norma ASTM G-53-84.

Els assaigs es realitzaran en cambres disposades pròximament una a altres de manera tal que els trasllats siguin ràpids. A les dues primeres exposicions, les provetes es col·locaran en suports inclinats en angle de 15 a 30° amb la vertical.

Les fases complementàries de 16 hores són:

- A la primera seqüència: Exposició a la radiació U.V.B. segons les condicions ja descrites.
- A la segona seqüència: Exposició a la calor humida segons s'ha mencionat.
- A la tercera seqüència: Exposició a la boira salina segons INTA 160.604.
- A la quarta seqüència: Exposició al SO_2 , segons SFW2, OS DIN 50018.
- A la cinquena seqüència: Condicionament a recer de la llum a $23^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ d'humitat relativa.
- La sisena seqüència és de condicionament (recinte a recer de la llum a $23^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ d'humitat relativa), durant 48 hores.
- Assaig de resistència a la boira salina, realitzat segons INTA 160.604 sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte de l'assaig.

3.12.1.3 Requisits de conformitat

L'assaig d'adherència no haurà de proporcionar una qualificació superior a 1, amb l'única excepció de les pintures d'alt contingut en zinc.

A l'assaig d'envelliment accelerat no s'admetrà aparició de butllofes, civells, esvorancs o enguixats, així com una pèrdua d'adherència que superi un grau a la determinada abans de l'assaig. La variació de color no serà superior a quatre unitats N.B.S., ni la variació de lluentor superior al 75% de l'original (INTA 160.206 B). La variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

A l'assaig de boira salina, fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà presència de punts d'òxid o butllofes que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (p) segons INTA 160.273.

A la zona de l'aspa, la corrosió s'ha de limitar al tall, havent de tolerar la formació de butllofes, sempre que l'adherència de la pintura no variï. Per verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de manera paral·lela a aquest, i que al ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriment de la base.

3.12.1.4 Identificació de les pintures

La identificació de cada una de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

- Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).
- Contingut en pigments (INTS 160.253).
- Contingut en cendres (NF-T30-603).
- Temps d'assecat (INTA 160.229).
- Duresa de la pel·lícula (Resistència al ratllat superficial) (INTA 160.2206 B).
- Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)
- Assaig de plegat (INTA 160.246 B).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la direcció d'obra serà condició indispensable per iniciar l'aplicació de pintura.

3.13 PAVIMENTS

3.13.1 SUB-BASE

La capa de sub-base es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La sub-base col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

Sub-base granular Es defineix com a sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada. S'utilitzarà tot-u reciclat procedent de l'esmicolament de material de pedrera o d'enderrocs.

Condicions mínimes d'acceptació del tot-ú artificial La granulometria haurà ser tal que la fracció del material que passi pel tamís 80 m UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 400 m UNE. La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits següents:

QUADRE 2 - TOT-Ú PROCEDENT D'ESMICOLAMENT DE PEDRERA

TAMISOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	TA (40)	TA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la sub-base s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refinament, preparació i com-

pactació de l'esplanada, així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

3.13.2 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó H-175, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat o rigola és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de calçada.

3.13.2.1 Vorades de formigó

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

Normes aplicable a vorades i elements comuns d'urbanització (vorades, encintats i rigoles)

Control dimensional:

La Norma UNE 127.025 defineix i limita les toleràncies admissibles en les mides de les peces així com el guexament i conicitat. Els defectes d'aspecte com fluixeres, escantonaments, exfoliacions, esquerdes i revaves.

La Norma UNE 127.026 estableix el mètode d'assaig per a la comprovació dimensional, el guexament i conicitat. Determinació de la absorció d'aigua:

La Norma UNE 127.025 estableix un límit màxim d'absorció d'aigua de $CA = 9\%$; la Norma UNE 127.025 estableix el mètode d'assaig per a la seva determinació

Resistència mecànica a la flexió:

La Norma UNE 127.025 determina els valors mínims de resistència a la flexió, en N/mm^2 , depenent del tipus i classe de peça a assajar; la Norma UNE 127.028 estableix el mètode d'assaig per a determinar la resistència a flexió de les vorades rectes i rigoles rectes. No és d'aplicació a vorades ni rigoles corbes ni a esquadres.

Resistència mecànica a la compressió:

La Norma UNE 83.302 estableix els procediments per la extracció i conservació de provetes testimoni obtingudes de peces de formigó endurit. També estableix les relacions entre longitud i diàmetre (guexament) de les provetes.

La Norma UNE 83.303 estableix els procediments de refrentat de les provetes destinades a assaig de ruptura per compressió.

La Norma 83.304 indica els mitjans i procediments que s'han d'utilitzar per a la ruptura per compressió de provetes cilíndriques de formigó.

Desgast per fregament:

- Recorregut: sis-cents metres (600 m)
- Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm²)
- Abrasiu: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm² per via humida)
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

Recepció

Es rebutjarà a la recepció les peces de vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport; tampoc seran rebudes aquelles que hagin estat malmeses després de la seva col·locació.

No s'acceptaran les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals, amb unes toleràncies de més menys 0,5 cm.

Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terrenys.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

3.13.2.2 Rigola de rajola Hidràulica

És una rajola formada per una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 20 x 20 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran exclusivament amb ciment portland blanc. Normes de qualitat

- Desgast per fregament:
- Recorregut: dos-cents cinquanta metres (250 m)
- Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm²)
- Abrasiu: Sorra de sílice; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm² per via humida)
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor d'un amb cinc mil·límetres (1,5 mm)

Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 2 mm.

De cada partida s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra; si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà la partida.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment blanc i abeurada. Qualsevol peça tacada o deteriorada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó H-175 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

3.13.3 FORMIGÓ DE BASE PER A VORERES I ZONES EXCLUSIVES PER A VIANANTS

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la fluida, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent cinquanta quilograms per centímetre quadrat ($F_{ck} > 150 \text{ kg/cm}^2$), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m2 realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escossells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

3.13.4 PAVIMENTS ASFÀLTICS

El paviment més usual en calçades és el de barreja asfàltica en calent.

Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

Condicions mínimes d'acceptació

El Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts (PG-3), regirà amb caràcter general en l'execució de les obres en aquells aspectes que no estiguin regularitzats específicament per la resta de documents aplicables al contracte. En cas de contradicció entre els documents contractuals, l'ordre de prelació serà el següent:

- Plec de bases per la contractació.
- Plec de Condicions Tècniques i Facultatives.
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte (aquest document).
- Quadre de preus.
- Plànols.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la recepció de ciments. Reial
- Ordre Ministerial del 8 de maig de 1989. Modificació de determinats
- Ordre circular 290/86 T. Lligants Bituminosos.
- Ordre circular 294/87 T. Reg amb lligants hidrocarbonats.
- Ordre circular 297/88 T. Recomanacions sobre estabilitzacions in situ i tractaments superficials amb lligants hidrocarbonats.
- Ordre circular 299/89 T. Recomanacions sobre barrejes bituminoses en calent.

3.13.4.1 Materials

Lligant

El lligant bituminos serà tipus B-60/70 en sanejaments, regularitzacions, reforç i obra nova. El betum ha de complir les especificacions dels betums asfàltics de l'article 211 del PG-3 i les modificacions introduïdes per ordre de 21 de gener de 1988.

Adicionalment a les especificacions exigides en aquest document, s'han de complir les següents: El contingut en asfaltens, segons la norma ASTM D-4124, serà igual o major del 18%. Si s'utilitza la norma NLT, 131/72 el contingut d'asfaltens serà igual o major del 16%.

L'índex de penetració, segons la norma NLT 181/84, serà major de menys set dècimes (-0,7).

El contingut en parafines, segons la norma NFT 66-015, serà menor del quatre i mig per cent (4,5%). La direcció de l'obra podrà exigir segons el seu criteri, assajos periòdics.

Àrids

Àrids gruixuts.

L'àrid gruixut a utilitzar en mescles bituminoses, procedirà de picament i trituració de pedres de cantera o grava natural. El coeficient de qualitat mesurat per l'assaig dels Angels serà inferior a 25 en les capes intermèdies, 23 en les capes de rodament i de 20 en les mescles drenants. Les pèrdues d'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc cicles, serà inferior al 5% i al 10% en pes respectivament. Per els àrids de capa de rodamnet, s'exigirà un coeficient de poliment accelerat, major de 0,47 segons norma NLT 174/72 i 175/73.

Adhesivitat.- Es considerarà l'adhesivitat com a suficient quan al realitzar-se l'assaig d'immersió-compensió de la barreja d'àrids a utilitzar en la proporció adequada corresponent a la corba de treball amb el betum especificat i en condicions de compactació similars a les exigides en cada cas, la pèrdua de resistència no sobrepassi el vint-i-cinc per cent (25%). A les mescles drenants la proporció d'àrid solt, després de l'assaig d'immersió a l'aigua segons la norma NLT-166/76 ha d'ésser superior al noranta-cinc per cent (95%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, a no ser que la direcció de l'obra autoritzi l'ús d'un additiu adient, establint les condicions de la seva utilització.

Forma.- Els àrids utilitzats tindran les següents característiques: Un índex d'exfoliació que no excedeixi del trenta per cent (30% segons la norma British Standard B.S.-1241), i un vint-i-cinc per cent (25%) a les mescles drenants. Un índex d'allargament, segons la grandària dels àrids: Per $-1\ 1/2''$ (38,1mm), $1\ 1/4''$ (31,7mm) i $3/4''$ (19,1mm) = 40%. Per $1''$ (25,4mm) i $3/8''$ (9,52mm) =45% segons la B.S. 63.

Àrids fins

A la fracció de l'àrid fi, s'admetrà com a màxim un cinquanta per cent (50%) de material caliç, sempre i quan no es tracti de calices que el seu coeficient de poliment accelerat sigui superior a 0,35 o bé el seu residu en clorhídric més gran de 2. Els materials no seran susceptibles d'una meteorització apreciable sota les pitjors condicions existents a la zona d'ús. Aquest efecte es quantificarà a través de les anàlisis granulomètriques, segons la norma NLT-150/89, utilitzant la mateixa sèrie de tamisos, abans i després de la compactació s'obtindrà la degradació granulomètrica, com la meitat de la mitja aritmètica de les diferències absolutes de material retinut per cada tamís de la sèrie abans i després de la compactació. El valor màxim admès, serà igual o menor de dues dècimes (0,2).

Les arenes naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la barreja en proporció superior al 10% del pes total dels àrids. Les arenes artificials s'obtindran de materials amb un coeficient de desgast als Angels que compleixi les condicions de l'àrid gruixut.

Cada un dels àrids que sigui possible realitzar un assaig d'equivalent d'arena, presentarà un equivalent d'arena superior a seixanta-cinc (65) per arenes artificials i a setanta-cinc (75) per les naturals.

Adhesivitat.- Es considerarà l'adhesivitat com a suficient quan, al realitzar-se un assaig de immersió-compressió de la mescla d'àrids a utilitzar en la proporció adient corresponent a la corba de treball amb el betum especificat i en condicions de compactació similars a les exigides en cada cas, la pèrdua de resistència no sobrepassi el vint-i-cinc per cent (25%). En mescles obertes o drenants l'índex d'adhesivitat, segons la norma NLT-355/74, ha de ser superior a quatre (4).

Si la adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid a no ser que la direcció de l'obra autoritzi l'ús d'un additiu adient, establint les condicions de la seva utilització.

Pols mineral S'exigeix que el cent per cent de pols mineral, sigui d'aportació, llevat lo inevitablement adherit als àrids que no sobrepassarà el dos per cent (2%) en massa. Si la pols natural dels àrids complís amb les condicions exigides al d'aportació, la direcció d'obra podrà rebaixar i inclòs anular el d'aportació.

3.13.4.2 Tipus i composició de la mescla

Les mescles seran del tipus S-20 o G-20 en capa intermitja, i D-8 o D-12 a la capa de rodadura. La relació entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat a la mescla bituminosa en calent serà de 1,3 a les capes de regularització, reforç i obra nova igual o major a 1,1 per sanejaments. Les corbes granulomètriques de les mescles bituminoses en calent s'ajustaran a les següents finalitats

AULA 542.6P ÚS GRANULOMÈTRIC PER MESCLES BITUMINOSAS EN CALENT

[Error! Marcador no definido. ÚS GRANULOMÈTRIC	SEDASSAT ACUMULAT (% en massa) SEDASSOS I TAMISSOS UNE											
	40	25	20	12,5	10	5	2,5	630mm	320mm	160mm	80mm	
DENS D8 D12 D20			100	80-95	80-95	72-87	70-90	45-70	18-34	12-25	8-17	5-10
		100	80-95	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8	5-8
SEMI-DENS S20 S25		100	100	80-95	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
	100	80-95	75-88	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8	4-8
GRUDKUT G20 G25		100	100	75-95	75-95	62-82	30-48	20-35	8-20	5-14	3-9	2-5
	100	75-95	65-85	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-6	2-5
DRENANT P12 PA12			100	100	70-90	70-90	15-30	10-22	6-13			3-6
			100	75-100	60-90	32-50	10-18	6-12				3-6
			100	70-100	50-80	15-30	10-22	6-13				3-6

ÚS GRANULOMÈTRIC	SEDASSAT ACUMULAT (% en massa) SEDASSOS I TAMISSOS UNE									
	12,5	11	8	5	2	0,63	0,32	0,16	0,08	
SMA-12	100	90-100	45-75	30-45	20-30	14-22	11-18	9-15	6-10	

A la mescla SMA-12, entre el tamís 5 i 2 mm no hi haurà més del 15% de diferència. (L'òptim és d'un 8%)

El criteri de dosificació per ajustar les mescles bituminoses en calent serà, utilitzant l'aparell Marshall:

Número cops per cara -75
Estabilitat >10 kn
Deformació 2-3,5mm

Buits mescla:
capa de rodadura 4-6%
capa intermèdia 4-8%
capa de base 4-9%

Els buits en àrids seran:
mescles -8 >16
mescles -12 >15
mescles -20 >14
mescles -25 >13

La resistència a la deformació plàstica mitjançant la pista d'assaig de laboratori, segons la norma NLT-173/84, en capes intermèdies i de rodadura, serà l'interval de 105 a 120 minuts, inferior a 15mm/min.

El criteri de dosificació per les mescles poroses serà que la pèrdua al desgast mitjançant l'assaig cantabro (NLT-325/86), compleixi les següents condicions:

Pèrdua en sec <15%
Pèrdua per via humida <25%

Amb una antelació mínima d'una setmana sobre la data prevista d'utilització, el contractista presentarà a la direcció de l'obra la proposta de la fórmula, o fórmules de treball que consideri

més adients dintre del tipus que s'ha d'utilitzar. La proposta estarà basada en els corresponents estudis de laboratori realitzats amb mostres suficientment representatives del materials a emprar. La direcció d'obra podrà no acceptar la fórmula de treball proposada basant-se en l'incompliment de especificacions, poca representativitat o altres criteris objectius, en aquest cas el contractista haurà de realitzar nous estudis que tinguin en compte els criteris abans esmentats. L'acceptació d'una fórmula de treball per la direcció d'obra no eximeix al contractista del compliment de les especificacions exigibles per les mescles posades en obra.

L'Ajuntament podrà decidir el canvi de fórmula i fins i tot el canvi del tipus de mescla durant l'execució en aquells trams en que la intensitat del trànsit o de les condicions climatològiques i de traçat ho aconsellin. Així doncs, juntament amb les acceptacions de fórmules de treball s'establiran programes detallats de les zones d'ús que, igual que les fórmules triades, podran ser objecte d'ajustaments al llarg de l'obra a la vista dels resultats que s'obtinguin.

3.13.4.3 Equip necessari per a l'execució de l'obes

Estenedores L'amplada màxima d'extensió serà de vuit metres i mig (8,5 m), i la mínima de dos metres i mig (2,5 m).

3.13.4.4 Execució de les obres

S'aplicaran les especificacions previstes en el PG3 i PG-4, en particular les previstes a l'article 542.5 i complementades per les següents.

Preparació de la superfície existent

S'aplicaran les especificacions previstes en el O.C.294/87T, l'article 531 i les següents.

Prèviament a l'extensió del rec d'adherència, es procedirà a suprimir el trànsit i a la neteja mitjançant escombrat i bufat profund, amb l'objecte d'eliminar la terra, fang, restes de greix, exsudacions de betum o qualsevol altre tipus de material que pugui reduir l'adherència de la nova capa amb la superfície existent.

Es cuidarà especialment la uniformitat del rec evitant excessos localitzats de betum o punts insuficients.

- No es procedirà a l'estesa de la mescla asfàltica fins no haver assolit el trencament de l'emulsió.
- Amb aquesta finalitat la direcció de l'obra té la facultat de rebutjar les capes mal adherides.

Compactació La compactació s'iniciarà amb la barreja a una temperatura no inferior a 120c.

El tren de compactació, a proposta del contractista, serà acceptat per la direcció d'obra en funció de l'obtenció del resultats més adients. En la compactació amb corròns vibrants es posarà especial atenció en eliminar la vibració quan s'inverteixi la marxa, a la fi d'evitar ondulacions.

Execució de capes de gruixos constants

Les capes de gruix constant seran de 5 o 7cm i s'estendran en una sola capa. Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticalment i perpendiculars a la direcció de trànsit. L'extensió de la mescla no es realitzarà mai a un ritme superior al que asseguri que amb els mitjans de compactació en servei, puguin obtenir les densitats prescrites.

3.13.4.5 Especificacion de la unitat finalitzada

Densitat

En mescles bituminoses denses, semidenses o gruixudes, la densitat no serà inferior a la següent fracció de la densitat de referència, obtinguda aplicant a la granulometria i dosificacions mitges del lot definit a l'apartat 542.9,3.3 de l'ordre circular 299/89T "Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente", la compactació prevista a la norma NLT-159/86:

- a) Per capes de gruix igual o menor a 5cm. no serà inferior al 95% de la densitat Marshall, determinada segons la norma NLT-159/75
- b) Per capes de gruix entre 5 i 6cm. no serà mai inferior al 96% de la referència indicada.
- c) Per capes de gruix superior a 6cm. no serà mai inferior al 97% de la referència indicada.

Regularitat superficial

Els límits d'irregularitat superficial de les capes de mescla bituminosa en calent no seran superiors als següents:

Irregularitat màxima (mm)
Sota regle de 3m (NLT-334-88)

Rodament	4
Intermitja	6
Base	9

3.13.4.6 Manteniment del trànsit, senyalització i normes de seguretat per l'execució de les obres

El contractista destinarà de forma continuada durant el període d'obres, un equip de persones i mitjans suficients per mantenir la senyalització en bones condicions, segons les instruccions que directament dicti la direcció de l'obra i d'acord amb la norma 8.3.I.C. El subministrament i la col·locació de senyals i el seu manteniment de dia i de nit és total responsabilitat del contractista.

3.13.4.7 5.4.7. Mescles bituminoses en calent de gruix monogranular

Descripció

Es consideren mescles bituminoses en calent esteses en gruix monogranular, aquelles que tenen una granulometria determinada, estesa en gruixos molt prims sobre un rec d'adherència amb betum modificat.

Materials

El lligant bituminós emprat en la mescla asfàltica serà modificat del tipus BM-3b.

Aquest betum haurà de complir les següents especificacions.

Temperatura anell i bola NLT 125/84.....	>60
Penetració NLT 124/84	55/70
Punt de fragilitat Fraas NLT 182/84	<-12
Ductilitat a 5oc (5cm/min) NLT 126/84.....	<25
Flotador (60oc) NLT 183.....	1200 S

L'àrid s'ajustarà a les exigències de l'article 540 de la O.C. 297/88T amb les següents prescripcions tècniques:

L'àrid gruixut tindrà un coeficient de desgast dels Angels segons la norma NLT-149/72 inferior a vint (20). - El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut segons les normes NLT- 84/72 i NLT-175/72, serà superior a cinquanta centèsimes (0,50).

Composició i tipus de mescla

La granulometria és del tipus 0/10mm. amb discontinuïtat en la fracció 2-6
La formulació estarà dins les següents proporcions:

Grava 6/10	70 a 80%
Arena 0/2 ó 0/3.....	20 a 30%
Fller.....	4 a 6%
Betúm	5 a 6% (sobre àrids)

La dotació comprendrà entre 25 i 35 Kg/m²

El criteri de dosificació serà a través de l'assaig càntabre NLT-325/86 amb uns valors màxims de :

Pèrdua per desgast en sec <15% es massa
Pèrdua per desgast en humit<25% en massa

Característiques de l'emulsió en rec d'adherència i dosificació

L'emulsió serà catiònica de ruptura ràpida amb betum modificat per elastòmers.

L'emulsió tindrà d'un 32 a un 34% d'aigua i el betum emulsionat serà el modificat del tipus BM-3b, amb les següents característiques.

Temperatura anell i bola NLT-125/84.....	>60
Penetració NLT-124/84.....	55-77
Punt de fragilitat Fraas NLT-182/84.....	>-12
Ductilitat a 5oc (5cm/min.) NLT-126/84.....	>25
Flotador (60o) NLT 183	1200S

La dosificació depèn de la textura i porositat del ferm vell. Es posarà de 0,7 a 1,5 Kg/m² d'emulsió ó de 0,4 a 1,0 Kg/m² de betum modificat residual.

Macrotectura

El valor característic de l'assaig del cercle d'arena NLT-335/87 pres cada cent metres (100), no serà inferior a un mil·límetre i dues dècimes (1,2mm).

El valor del coeficient de fregament transversal, no serà inferior a seixanta-cinc centèsimes (0,65).

Lligants bituminosos. Podran ser del tipus B 40/50, B 60/70, B 80/100.

Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal.lació d'esmicolament.La porció retinuda al tamís 5 UNE contindrà com a mínim un 75% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següents quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

Mescles a emprar: rodadura tipus D, intermèdia tipus D, S, G.

Rodadura	D12 - S12		3-5
	D20 - S20		>5
Intermedia	D20 - S20	G20	6-9

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a 30. Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior a quaranta (0,40) (únicament a capa de rodadura). L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (< 30) (únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).
- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3 i PG4).
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra inferior a trenta (>30).
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves de l'Assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG3 i PG4).

Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

3.13.5 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres (>0,15 m) i inferior a vint-i-cinc centímetres (<0,25 m); es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de dilatació i/o contracció.

Condicions mínimes d'acceptació

Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu de l'assaig a flexo-tracció, s'ajusta a més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas, la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En cas que el projecte defineixi HP-200, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta kg/cm².

La relació en pes aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

La consistència del formigó serà entre plàstica i fluida. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferiors a cinc centímetres (5 cm) ni superiors a vuit centímetres (8 cm).

A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que, com a mínim, un trenta per cent (30%) en pes de la sorra sigui de tipus silici.

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

TAMÍS UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90

1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons L'àrid ha de presentar un equivalent de partícules silícees no serà inferior al trenta per cent (> 30%).

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta-graus (60°).

elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta. Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

3.14 SENYALITZACIÓ DELS TREBALLS

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària d'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Mediambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

3.15 CONTROL DE QUALITAT

3.15.1 BEURADA D'INJECCIÓ

3.15.1.1 Normativa i documents de referència

- NF EN 197-1: "Ciment - partie 1: Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants". Norma de la AFNOR (Association Française de Normalisation). Abril 2001.
- EN 1015-11:2000 / A1:2007: "Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie - Partie 11: Détermination de la résistance à la flexion et à la compression du mortier durci". Norma Europea.
- ASTM C109 / C109M - 12: Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens). ASTM (American Society of Testing and Materials). Julio 2.004.
- H.P.8-96: "Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno". Ministerio de Fomento. 1996.

3.15.1.2 Característiques de la beurada de ciment

En la composició de les beurades s'utilitzaran ciments de classe 42.5 o superiors.

Les dosificacions habituals de les injeccions de beurada de ciment (relació aigua/ciment) oscil·laran entre 0.4 i 0.6.

S'utilitzarà aigua d'amassat que es consideri admissible segons la normativa vigent i en qualsevol cas limitant el contingut de ió clor a 250 p.p.m.

En cas que sigui necessari agregar additius amb la finalitat d'augmentar la maniobrabilitat i compacitat de la beurada, per reduir l'aigua lliure i la retracció o pera accelerar l'enduriment, aquests no hauran de contenir més d'un 0.1% en pes de clorurs, sulfats o nitrats.

Durant l'execució de l'obra es prendran mostres de beurada a la sortida de las mànegues d'injecció per al seu assaig in situ i al laboratori.

La densitat aparent de les beurades líquides es comprovarà abans de la seva injecció, en qualsevol cas serà superior a 1500 kg/m³.

L'exsudació de la beurada serà menor o igual que el tres per cent (3%) en volum, transcorregudes dues hores (2h) des de la preparació de la barreja.

La resistència característica a compressió de la beurada haurà de complir:

- A vint-i-vuit dies d'edat (28) serà superior o igual a 25 MPa.
- A set dies d'edat (7) serà superior o igual a 15 MPa.

Fins que la injecció no arribi a la resistència de projecte, no es podran realitzar assaigs de tensat dels ancoratges. Sense accelerants aquest període serà d'almenys 7 dies.

3.15.1.3 Control durant la realització dels treballs

Al mateix temps que es realitzin els treballs d'elaboració de les injeccions, s'elaboraran uns informes de treball on es reflecteixin a més a més de les dades de l'obra i data, els ancoratges injectats, la dosificació i el tipus de ciment, la utilització o no d'additius, la densitat de la beurada i en el cas de que així fos, la numeració de les provetes d'assaig.

Dades a reflectir en cada informe d'amassat d'injecció:

- Nom de l'obra
- Persona responsable de la injecció
- Equips d'injecció
- Ancoratges injectats (referits a plànols)
- Data d'injecció
- Dosificació
- Tipus d'additiu i dosificació (si fos el cas)
- Quantitats (volum i pes) injectat en cada ancoratge
- Incidències de qualsevol tipus esdevinguda durant els treballs

3.15.1.4 Assaig de la beurada d'injecció

Durant l'execució de l'obra es prendran mostres de beurada a la sortida de las mànegues d'injecció per al seu assaig in situ i al laboratori.

La presa de mostres de beurada d'injecció es realitzarà de manera sistemàtica mitjançant l'abocament de beurada en motlles per a la confecció de provetes prismàtiques de 160x40x40 mm,m per a la seva posterior ruptura a compressió.

Els motlles hauran d'estar adequadament tancats. Els motlles no hauran de tenir més de tres compartiments i hauran de ser separables en no més de dues parts. Les parts dels motlles quan s'uneixin hauran d'estar armades completament. Els motlles hauran d'estar fets de material dur no atacable per la beurada de ciment.

Els costats dels motlles hauran de ser suficientment rígids per prevenir l'expansió o bombat. La cara interior dels motlles haurà de ser completament plana i haurà d'estar degudament segellada per evitar la pèrdua de beurada o aigua d'amassat. Tampoc es disposaran perforacions laterals ni cap altre element de drenatge de l'aigua lliure, a les parts dels motlles.

Es pesaran els motlles en buit i un cop plens de beurada per a l'estimació de la densitat de la mateixa.

Els motlles, així reomplerts es guardaran a l'ombra a l'obra de manera que no s'alteri el procés natural de cristallització i enduriment de la beurada. Abans de 24 hores des de la presa de mostres, es portaran al laboratori, on s'emmagatzemaran en càmera humida en la posició en la que es va produir el seu reompliment, fins al moment de la seva ruptura a compressió.

Transcorreguts els dies d'enduriment que corresponguin abans de la ruptura a compressió (però no abans de les 72 hores des de l'abocament), es procedirà a desemmotllar les provetes. Es descartaran els extrems inferior i superior dels prismes tallant-los de forma transversal amb serra de diamant refrigerada amb aigua.

Es recomana la elaboració de provetes per a la seva ruptura als 7, 15 i 28 dies. Això significa que, de cada presa, s'ompliran tres motlles dels descrits anteriorment, obtenint-se un total de

nou provetes, per trencar en grups de tres provetes, en cada data de ruptura (nou provetes en total).

Estimació dels intervals de resistència a obtenir en funció del tipus de ciment utilitzat:

CIMENT	Dosificació w/c	Resistència esperada a 7 dies	Resistència esperada a 28 dies
CEM 42.5	0.4-0.6	250 - 300 Kg/cm ²	400 - 450 kg/cm ²

La resistència característica a compressió mínima de projecte hauria de ser:

Resistència mínima exigible a 7 dies	Resistència mínima exigible a 28 dies
150 kg/cm ²	250 kg/cm ²

3.15.2 ANCORATGES AL TERRENY

3.15.2.1 Operacions de control de materials

En la recepció de les partides de barres d'acer per als ancoratges es durà a terme el control de qualitat de les mateixes segons la norma EHE 98. No es podran fer servir partides d'acer que no estiguin acompanyades de del certificat de garantia, firmat per persona física, segons el prescrit en el EHE 98 Article 31. Els resultats del control de l'acer en origen hauran de ser coneguts abans de la posada en ús de l'ancoratge. Les barres es dividiran en lots corresponents cadascun a un sol subministrador, designació i sèrie.

Per la beurada de ciment s'aplica igualment la norma EHE 98. En cas de què les centrals disposin d'un Control de Producció i posseeixin d'un Segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques, o si no, posseeixin un distintiu reconegut o un certificat CC-EHE tal com s'exposa en l'Article 1 del EHE 98, no caldrà, en qualsevol d'ambdós casos, un control en recepció en obra dels materials que componen el ciment. La recepció del ciment es realitzarà segons el que s'ha establert en la vigent instrucció per a la recepció de ciments. En qualsevol cas el responsable de la rebuda del ciment en planta haurà de conservar durant 100 dies una mostra de ciment de cadascun dels lots subministrats.

3.15.2.2 Criteris de presa de mostra

Els controls per a l'acer es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE-98. Es prendran com a mostra dues barres de cada lot i sobre aquestes:

- Es comprovarà que la secció equivalent compleix les especificacions de l'EHE 98 Article 31.1 sobre armadures passives.
- Es comprovarà que les característiques geomètriques dels ressalts de les barres corrugades, estan compreses entre els límits admissibles establerts en el certificat específic d'adherència segons EHE 98 Article 31.2.

La presa de mostres per a la beurada de ciment es realitzarà de manera sistemàtica mitjançant l'abocament de beurada en tubs disposats verticalment per a la seva posterior ruptura a compressió. Els tubs han de ser de PVC o similar, d'uns 50 o 75 mm i una longitud mínima de vuit diàmetres interiors i no tindran cap perforació lateral per on pugui drenar l'aigua lliure. La mostra es prendrà directament des de la sortida dels tubs de purga a la zona del capçal. Si la D.O. ho estima necessari, es poden prendre mostres directament des de la batidora per comparar la variació de resistència i viscositat.

Els tubs de beurada s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical a l'ombra les primeres 24h des de la presa de mostres. Passat aquest període s'ha de lliurar al laboratori on s'emmagatzemarà en cambra humida en la posició en què es va produir el seu ompliment. És aconsellable prendre mostres per al seu trencament a 3, 7 i 28 dies, agafant tres mostres per a cada data. Per realitzar el trencament se seguirà el procediment descrit en l'Annex 4 del manual Recomendaciones para el proyecto, construcción i control de anclajes al terreno H.P.8-96.

3.15.2.3 Especificacions

L'acer per als ancoratges de barra al massís rocós seguiran les mateixes especificacions que l'armat d'obres de formigó que especifica la instrucció EHE-98 Articles 31.1 per a generalitats d'armadures passives i 31.2 per a barres corrugades.

Tot el procés d'execució d'ancoratges es regirà pels criteris establerts en Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno (H.P. 8-96) i la Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras (Ministerio de Fomento, 2001).

Les especificacions per a la beurada de formigó són aquelles definides en Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno (H.P. 8-96) a l'apartat 4.5.2. sobre característiques de la beurada, i a l'EHE 98 en els Art. 26 per a les característiques del ciment, Art. 27 per a les característiques de l'aigua i Art. 29 per a altres components del formigó i els seus additius, a més a més de les instruccions afegides al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

3.15.2.4 Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà el subministrament de lots de barres d'acer que no arribin degudament identificats segons les condicions d'EHE-98 o que incompleixin les especificacions dels Articles EHE 31.1 i 31.2.

No es faran servir beurades de formigó que no compleixin les especificacions d'acord amb l'establert en la vigent instrucció per a la Recepció de Ciments. Així mateix no es faran servir ciments que no tinguin un Segell o Marca de Qualitat reconeguts per un Centre Directiu de les Administracions Públiques, o posseeixi un distintiu reconegut o un certificat CC-EHE. La corresponent documentació haurà d'estar a disposició de la Direcció d'Obra i dels Laboratoris que eventualment exerceixin control extern de la beurada fabricada.

3.15.2.5 Control d'execució.

OPERACIONS DE CONTROL

Es controlarà el conjunt de les operacions d'instal·lació i especialment el replantejament a l'hora de la perforació. La D.O. prioritzarà els aspectes a controlar, i al seu criteri podrà encarregar assaigs de tracció als ancoratges no destructius, sobretot en cas de dubte del resultat obtingut en l'ancoratge.

Els assaigs previs han de permetre avaluar el sistema constructiu en el context específic.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

ESPECIFICACIONS

El gat hidràulic per a la posada en tensió haurà de permetre aplicar una càrrega de com a mínim 20 tones. La càrrega aplicada serà en tot moment coaxial a l'eix del pern i en esglaons successius d'increment de càrrega.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els ancoratges que el seu control no fos satisfactori hauran de ser reemplaçats a compte del contractista en el cas que el nombre assaigs no satisfactoris sobrepassi el 50% del total.

Se seguiran les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Particulars per garantir la resistència d'acord amb l'esgotament últim de l'acer.

3.15.3 ANCORATGES LINIES DE VIDA

Per tal de determinar la qualitat i seguretat dels ancoratges instal·lats es realitzaran assaigs d'extracció no destructius.

Consisteix en assajar una sèrie d'ancoratges o de barres corrugades instal·lades a posteriori fins a un nivell de càrrega prefixat durant un període de temps predefinit, per garantir que la instal·lació és correcta. S'utilitzen equips d'assaig calibrats i equipats amb la tecnologia més moderna que pot mesurar la càrrega i el desplaçament.

La norma EN 795:2012 disposa entre altres coses que un dispositiu d'ancoratge ha de tenir una resistència mínima de 12 kN en la direcció en la que s'aplicarà la força en cas de caiguda (comprovada per assaig sobre un model a laboratori o per càlcul)

Cal considerar que aquests assaigs es realitzen sobre ancoratges recentment instal·lats, per tant ni l'element ni la superfície han patit cap tipus d'estrès, ni han acumulat el desgast produït per l'ús o les caigudes. Per altra banda les forces màximes requerides en aquests ancoratges són molt inferiors als requisits normatius. Estudis realitzats per la Comissió Tècnica de la EAAM, testimonien que els esforços transmesos al punt de reunió durant un descens difícilment superen els 4 kN.

Els ancoratges seran comprovats i certificats amb dinamòmetre 600 Kg d'extracció durant 1 minut.

Un cop finalitzat l'assaig cal subministrar un informe d'assaig i avaluació oficial detallat, amb dades tècniques de l'assaig.

Aquest certificat ha d'incloure:

- Estudi tècnic per determinar la capacitat estructural dels elements de suport
- Assaigs no destructius dels punts d'ancoratge
- Verificació del compliment de les especificacions exigides pels fabricants dels components del sistema i punts d'ancoratge

La seguretat de la instal·lació de les línies d'ancoratges així com qualsevol altre dispositiu assimilable ha de ser garantida en base a allò establert a les disposicions legals derivades de la llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.

4 AMIDAMENT I ABONAMENT

De manera general, els textos descriptius de les partides d'obra al pressupost i els seus amidaments defineixen inequívocament la manera d'amidament i d'abonament. Els preus a aplicar corresponen als establerts al Quadre de preus. Per a major precisió i detall, en aquest capítol es detalla la manera de pagament de les principals unitats d'obra.

4.1 GENERALITATS

Els treballs de posada en marxa de l'obra i implantació de les obres, estan calculats a un tant alçat.

Els altres treballs estan calculats, per cada unitat d'obra, a la unitat de mesura.

Seràn abonats segons les dimensions definitivament realitzades o les quantitats realment efectuades.

Les mesures seràn realitzades conjuntament pel contractista i el director d'obra o el seu representant.

Les xifres del quadre de preus són preus mitjos que tenen en compte tots els condicionants imposats per la situació i la naturalesa dels treballs, així com totes les disposicions del present plec de Prescripcions Tècniques.

Tenen en compte també les despeses generals, impostos, assegurances de tot tipus, despeses d'obra i benefici de l'empresa.

4.2 PAGAMENT DE LES DIFERENTS PARTIDES

4.2.1 TREBALLS PRELIMINARS I FINALS

Una partida alçada considera el conjunt de tots els treballs preliminars necessaris per a la implantació de l'obra, dels equips, instal·lacions, maquinària i eines corresponents als treballs a desenvolupar.

En general també inclou les tasques de desbrossada que puguin ser necessàries per a les instal·lacions o moviment, a no ser que es considerin en una partida addicional separada.

Igualment exigeix una retirada final completa de l'obra, de tots els materials i residus i una neteja per restituir l'estat natural del medi.

Només queden expressament exclosos el transport amb helicòpter.

4.2.2 ANCORATGES DE BARRA D'ACER

El projecte tipificarà els ancoratges a utilitzar en funció de la seva longitud i càrrega admissible. Es tindran presents els següents conceptes:

- Unitat de parts fixes de l'ancoratge, que inclourà el capçal, placa, tensat i sistemes de protecció externa (caputxons, etc.).
- Metre lineal d'ancoratge realment executat, incloent el conjunt d'operacions i subministraments necessaris per a la seva execució. Aquesta unitat es mesurarà sempre des de la cara de suport del capçal d'ancoratge.

Els ancoratges al terreny s'amiden per longitud d'armadura, sigui barra o cable. El preu té en compte les dificultats d'accés i aprovisionament dels diferents talls. Inclou tots els accessoris necessaris (centradors, maneguets d'unió, femelles, placa de suport, etc. així com la injecció de la beurada de formigó o la fixació amb resines bicomponents, segons les condicions.

Els ancoratges previstos de diàmetre i longitud reduïts es realitzen amb martell pneumàtic manual.

Els ancoratges previstos de major diàmetre i longitud, amb un diàmetre de perforació superior a 65mm requeriran columna perforadora pneumàtica sobre cistella o trineu.

Les operacions que comporten són similars en tots els casos. Comprèn, sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge amb una prolongació de 0,50 m. respecte a la longitud de l'ancoratge a instal·lar.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministrament dels ancoratges i peces annexes (Placa d'acer A-42-b, 300 x 300 mm de 15 mm de gruix. femella alta de diàmetre 28 mm d'acer A-42-b galvanitzada).
- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.)
- La introducció de la barra, que estarà equipada d'un centrador cada dos metres.
- L'operació d'injecció.
- La realització d'un suport en morter d'alta resistència pel contacte entre la placa i la roca.
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.

4.2.3 MALLA CABLE D'ACER I MALLA TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA AMB CABLE

Es mesuraran i abonaran per m², al corresponent preu del quadre de preus número ú, les unitats de protecció del tipus definit, executades conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, completament acabades, incloent totes les operacions especificades en aquest plec i annex de la memòria, qualsevol que sigui la seva repercussió.

El preu no inclou les tasques de preparació prèvia als punts on s'hagi d'actuar, tal com tala de vegetació i sanejament de la superfície rocosa, les quals es mesuraran i abonaran com a unitats independents.

4.2.4 ANCORATGE D'ESLINGA

S'abonarà per metres lineals (ml) d'ancoratge d'eslinga realment executat incloent el conjunt d'operacions i subministraments necessaris per a la seva execució, tal com s'especifica al Quadre de Preus. El preu té en compte les dificultats d'accés i aprovisionament dels diferents talls.

4.2.5 OBERTURA D'ACCESSOS PERMANENTS

La desbrossada i sanejament es mesurarà i abonarà per metre lineal (m), realment executat tal com s'especifica al Quadre de Preus.

La instal·lació de la línia de vida cable es mesurarà i abonarà per metre lineal (m), realment executat tal com s'especifica al Quadre de Preus. Inclou la part proporcional dels ancoratges intremitjos i extrems.

DOCUMENT N°5

PRESSUPOST

ÍNDEX DEL PRESSUPOST

1. PREUS UNITARIS
2. QUADRE DE PREUS N°1
3. PRESSUPOST AMB DESCOMPOSSATS I AMIDAMENTS
4. RESUM PRESSUPOST

1. PREUS UNITARIS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

MÀ D'OBRA

CODI	UD	RESUM	PREU
mo018	h	Oficial 1ª serraller.	28,26 €
mo019	h	Oficial 1ª soldador.	28,22 €
mo021	h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	27,76 €
mo040	h	Oficial 1ª estructurista.	27,76 €
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76 €
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	27,76 €
mo044	h	Oficial 1ª encofrador.	27,76 €
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,12 €
mo059	h	Ajudant serraller.	26,15 €
mo078	h	Ajudant construcció en treballs de ram de paleta.	24,46 €
mo083	h	Ajudant estructurista.	24,65 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65 €
mo090	h	Ajudant ferrallista.	24,65 €
mo091	h	Ajudant encofrador.	24,65 €
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	26,43 €
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	23,96 €
mo113	h	Peó ordinari construcció	23,17 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

MAQUINÀRIA

CODI	UD	RESUM	PREU
mq01exc020a	h	Retroexcavadora sobre cadenes, de 118 kW, amb pinça per a escullera.	52,25 €
mq01exn020a	h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW.	51,91 €
mq01exn050c	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 kW, amb martell trencador.	72,80 €
mq01ret020b	h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	57,97 €
mq02cia020j	h	Camió cisterna de 8 m ³ de capacitat.	52,76 €
mq01ret010	h	Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de 15 kW.	49,68 €
mq02roa010a	h	Corró vibrant de guiat manual, de 700 kg, amplada de treball 70 cm.	9,48 €
mq02rod010d	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,16 €
mq02rop020	h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	5,23 €
mq02rov010c	h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 74 kW, de 7,42 t, amplada de treball 167,6 cm.	52,32 €
mq03pva020	h	Equip complet de perforació per a injeccions profundes.	282,69 €
mq04cag010b	h	Camió amb grua de fins a 10 t.	63,96 €
mq04cab010c	h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	47,68 €
mq04dua020b	h	Dúmpfer de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	57,40 €
mq05mai030	h	Martell pneumàtic.	6,57 €
mq05pdm110	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m ³ /min.	13,60 €
mq06bhe010	h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	190,40 €
mq06cor010b	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment.	8,46 €
mq06hor010	h	Formigonera elèctrica amb una capacitat de pastat de 160 l.	3,45 €
mq06fra010	h	Arremolinadora mecànica de formigó.	5,68 €
mq06vib020	h	Regla vibrant de 3 m.	5,23 €
mq08sol010	h	Equip d'oxitall, amb acetilè com combustible i oxigen com comburent.	8,25 €
mq08sol020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,42 €
mq09bro010	h	Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall, de 0,42 kW de potència.	5,09 €
mq09sie010	h	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	4,36 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

MATERIALS

CODI	UD	RESUM	PREU
mt01ara010	m³	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	14,61 €
mt01arg005a	t	Sorra de pedrera, per a morter preparat en obra.	18,00 €
mt01arg006	t	Sorra de cantera, per a formigó preparat en obra.	17,50 €
mt01arg007b	t	Àrid gruixut homogeneïtzat, de mida màxima 12 mm.	16,64 €
mt01ard030b	t	Grava filtrant sense classificar.	14,94 €
mt01ard030c	t	Tot-u artificial calcari.	11,50 €
mt01arr010a	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	13,75 €
mt01var010	m	Cinta plastificada.	9,25 €
mt02bhg010ea	U	Bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x25 cm, categoria II, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), densitat 1100 kg/m³. Segons UNE-EN 771-3.	1,13 €
mt04lmb010a	U	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica, per revestir, 29x14x5 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 2400 kg/m³, segons UNE-EN 771-1.	0,65 €
mt52vpm055	U	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.	1,00 €
mt52vst030a	U	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat 48mm diàmetre,1,5mm gruix, altura 1m.	7,24 €
mt52vst030i	U	Pal interior de tub d'acer galvanitzat de 48mm diàmetre,1,5mm gruix, altura 1m.	8,03 €
mt52vst030q	U	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat de 48mm diàmetre i 1,5mm gruix,altura 1m.	9,85 €
mt52vst030y	U	Pal en escaire de tub d'acer galv. de 4 mm diàmetre,1,5mm gruix,altura 1m.	11,11 €
mt52vst010aa	m²	Malla simple torsió galvanitzada, de 8mm pas de malla i 1,1mm de diàmetre.	1,40 €
mt06psm020h	t	Bloc de pedra granítica, confrontada, de 800 a 1200 kg.	16,28 €
mt07aco020a	U	Separador homologat per fonamentacions.	0,15 €
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	111,00 €
mt07aco010g	kg	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barres sense elaborar, de varis diàmetres.	1,95 €
mt07aco020d	U	Separador homologat per murs.	0,06 €
mt07aco020n	U	Separador homologat per malla electrosoldada superior.	1,06 €
mt07ame010v	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	8,14 €
mt07mpi020ef	m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons, de 114,3 mm de diàmetre exterior i 9 mm de gruix, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm² i càrrega de trencament 690 N/mm².	55,68 €
mt08aaa010a	m³	Aigua.	1,53 €
mt08adt010	kg	Additiu hidròfug per a impermeabilització de morters o formigons.	1,20 €
mt08cem010d	kg	Ciment Pòrtland CEM I 42,5 R, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,18 €
mt08cem011a	kg	Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,14 €
mt08dba010d	l	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,80 €
mt08ema050b	m³	Fusta per a encofrar, de 26 mm d'espessor.	393,34 €
mt08eme070b	m²	Panells metàl·lics modulars, per encofrar murs de formigó d'entre 3 i 6 m d'altura.	200,00 €
mt08eme075l	U	Estructura suport de sistema d'encofrat vertical, per a murs de formigó a dues cares, d'entre 3 i 6 m d'altura, formada per tornapunts metàl·lics per a estabilització i aplomat de la superfície encofrant.	257,95 €
mt08var015	kg	Bentonita de sodi granular.	1,73 €
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,53 €
mt08var060	kg	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,94 €
mt08var204	U	Passamurs de PVC per a pas dels tensors de l'encofrat, de diversos diàmetres i longituds.	1,35 €
mt09mif010ca	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²) s, subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	54,64 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

mt09mif010la	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-15 (resistència a compressió 15 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	75,14 €
--------------	---	--	---------

MATERIALS

CODI	UD	RESUM	PREU
mt09wnc011ca	kg	Morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color blanc, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments.	0,45 €
mt10haf010ctms	m ³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	104,33 €
mt10hmf010tLb	m ³	Formigó HM-20/B/20/XO, fabricat en central.	98,01 €
mt10hmf010rRb	m ³	Formigó HM-30/B/20/XO+XA2, fabricat en central, amb ciment SR.	128,37 €
mt10hmf011fb	m ³	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central.	88,29 €
mt11ade020e	m	Tub per sanejament de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, diàmetre nominal 250 mm, diàmetre exterior 250 mm, diàmetre interior 227,5 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m ² , segons UNE-EN 13476-1, coeficient de fluència inferior a 2, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica de EPDM.	38,13 €
mt11ade100a	kg	Lubrificant per a unió mitjançant junta elàstica de tubs i accessoris.	21,59 €
mt11tfa010c	U	Marc i tapa de ferro colat, 60x60 cm, per pericó registrable, classe B-125 segons UNE-EN 124.	56,87 €
mt11tdv015g	m	Tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diàmetre nominal, RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 8 kN/m ² , segons UNE-EN 13476-1, coeficient de fluència inferior a 2, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica de EPDM.	17,45 €
mt11var100	U	Conjunt d'elements necessaris per garantir el tancament hermètic al pas d'olors mefítics en pericons de sanejament, compost per: angulars i xapes metàl·liques amb els seus elements de fixació i ancoratge, junt de neoprè, oli i altres accessoris.	8,43 €
mt11var130	U	Col·lector de connexió de PVC, amb tres entrades i una sortida, amb tapa de registre.	38,31 €
mt11var300	m	Tub de PVC llis, de varis diàmetres.	6,50 €
mt14gsa020ce	m ²	Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistència CBR a punxonament 0,4 kN i una massa superficial de 200 g/m ² , segons UNE-EN 13252.	1,43 €
mt15bas030b	U	Cartutx de massilla elastòmera monocomponent a base de poliuretà, de color gris, de 600 ml, tipus F-25 HM segons UNE-EN ISO 11600, d'alta adherència i d'enduriment ràpid, amb elevades propietats elàstiques, resistència a la intempèrie, a l'envel·liment i als rajos UV, apta per estar en contacte amb aigua potable, duresa Shore A aproximada de 35 i allargament en trencament > 600%, segons UNE-EN ISO 11600.	6,52 €
mt15iea010g	m ²	Geocompost de bentonita de sodi, de 6 mm d'espessor, format per un geotèxtil no teixit de polipropilè, de 200 g/m ² , 5 kg/m ² de grànuls de bentonita de sodi natural i un geotèxtil teixit de polipropilè, de 110 g/m ² .	4,17 €
mt36tie010da	m	Tub de PVC, sèrie B, de 75 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb extrem atrompetat, segons UNE-EN 1329-1.	3,34 €
mt47adh024a	m ²	Làmina de polietilè, de 120 g/m ² .	0,52 €

2. QUADRE DE PREUS N°1

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

oo1	U	TRANSPORT MICROPILOTS Movilització, transport, muntatge i desmuntatge en obra d'equip mecànic i personal especialitzat per a l'execució de micropilons a mes de 100 Km. Inclou neteja de l'obra.			
		<i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA	5.350,00	
oo2	U	TRANSPORT MAQUINARIA EXCAVACIONS P.A Partida en alçada d'abonament íntegre per a la movilització, transport, muntatge i desmuntatge en obra d'equips mecànics de mides especials i personal especialitzat a mes de 100 Km. Inclou una minigradora amb pala i martell pneumàtic, un minidumpers i una minicarregadora.			
		<i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA	1.800,00	
oo3	M	DEMOLICIÓ TANCAMENT METÀL·LIC Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic enrotllatble, de fins a 2 m d'alçada com a màxim, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, amb mitjans manuals i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo018	h	Oficial 1ª serraller.	28,26	0,385	10,88 €
mo059	h	Ajudant serraller.	26,15	0,385	10,07 €
mo113	h	Peó ordinari construcció	23,17	0,265	6,14 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	27,09	0,03	0,81 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	27,90	0,02	0,56 €
			TOTAL PARTIDA		28,46
oo4	M	TALL D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ Tall amb disc de diamant de paviment de formigó i mur de fàbrica de maó buit i formigó, de 10 cm de fondària per marcar límit d'enderroc, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,100	2,78 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,100	2,47 €
mq06cor010b	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment.	8,46	0,320	2,71 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	7,95	0,03	0,24 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	8,19	0,02	0,16 €
			TOTAL PARTIDA		8,35
oo5	M3	DEMOLICIÓ MUR DE FABRICA I DE FORMIGÓ ARMAT Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit i formigó armat, amb mitjans mecànics i manuals, martell neumàtic i equip de oxitall, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo019	h	Oficial 1ª soldador.	28,22	1,439	40,61 €
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	23,96	3,597	86,18 €
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	2,398	55,56 €
mq05mai030	h	Martell pneumàtic.	6,57	1,600	10,51 €
mq05pdm110	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	13,60	1,200	16,32 €
mq08sol010	h	Equip d'oxitall, amb acetilè com combustible i oxigen com comburent.	8,25	0,610	5,03 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	214,22	0,030	6,43 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	220,65	0,020	4,41 €
			TOTAL PARTIDA		225,06
oo6	M3	DEMOLICIÓ DE FONAMENTACIÓ DE FORMIGÓ Demolició de sabata correguda de formigó armat, de més de 1,5 m de profunditat màxima, amb retroexcavadora amb martell picador i equip de oxitall, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor.			

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo019	h	Oficial 1ª soldador.	28,22	0,400	11,29 €
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	23,96	0,980	23,48 €
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,320	7,41 €
mq01exn050c	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 kW, amb martell trencador.	72,80	0,500	36,40 €
mq01ret010	h	Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de 15 kW.	49,68	0,250	12,42 €
mq08sol010	h	Equip d'oxitall, amb acetilè com combustible i oxigen com comburent.	8,25	1,000	8,25 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	99,25	0,030	2,98 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	102,23	0,020	2,04 €
			TOTAL PARTIDA		104,28

oo7	M2	PICONATGE FONS D'EXCAVACIÓ			
Repàs i piconatge de fons d'excavació, amb compactació del 95% PM i amb picó vibrant de guiat manual.					
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,220	5,42 €
mq02rop020	h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconador de granota.	5,23	0,165	0,86 €
mq02cia020j	h	Camió cisterna de 8 m³ de capacitat.	52,76	0,025	1,32 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	7,60	0,030	0,23 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	7,83	0,020	0,16 €
			TOTAL PARTIDA		7,99

oo8	M2	ESBROSSADA I NETEJA DE TERRENY AMB ARBUSTOS			
Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes d'actuació: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.					
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,150	4,16 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,350	8,63 €
mq09sie010	h	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	5,09	0,020	0,10 €
mq09bro010	h	Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall, de 0,42 kW de potència.	4,48	0,035	0,16 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	13,05	0,030	0,39 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	13,44	0,020	0,27 €
			TOTAL PARTIDA		13,71

oo9	M2	TALA D'ARBRE DE 15 A 30 CM DIAMETRE			
Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa poc frondosa, amb motoserra, amb extracció de la soca, i carga manual a camió. El preu no inclou el transport dels materials retirats.					
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,380	10,55 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,725	17,87 €
mq09sie010	h	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	4,36	0,240	1,05 €
mq01exn020a	h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW.	51,91	0,054	2,80 €
mq02roa010a	h	Corró vibrant de guiat manual, de 700 kg, amplada de treball 70 cm.	9,48	0,150	1,42 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	33,69	0,030	1,01 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	34,70	0,020	0,69 €
			TOTAL PARTIDA		35,40

o10	PA	CREACIÓ D'ACCESSOS A OBRA			
Creació d'accessos, excavació, formació de banquetes i perfilat de la superfície, per tal de poder treballar en la base del mur en parcel·les P-712 i P-714. Accés via principal pel carrer Collformic.					
<i>Sense descomposició</i>			TOTAL PARTIDA		280,00

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

o11		M3	EXCAVACIÓ EN DESMUNT		
			Excavació de terres a cel obert a una alçada no major de 4,00 m , en terreny de transit compacte , conformant un tall 2:3 amb mitjans mecànics tipus giratòria, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. No inclou transport fins a zona d'acopi.		
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,050	1,39 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,130	3,20 €
mq01ret020b	h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	57,97	0,205	11,88 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	16,48	0,030	0,49 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	16,97	0,020	0,34 €
TOTAL PARTIDA					17,31

o12		M3	EXCAVACIÓ EN RASA PER A FONAMENTS		
			Excavació de rasa a cel obert per a fonaments de fins a 2,00 m d'amplària i fins a 1,50 m de fondària màxima, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics retirada dels materias excavats i càrrega mecànica del material a camió. Inclou fins a zona d'acopi temporal , sense explanació. Encepat pantalla micropilots.		
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,145	4,03 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,335	8,26 €
mq01ret020b	h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	57,97	0,415	24,06 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	36,34	0,030	1,09 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	37,43	0,020	0,75 €
TOTAL PARTIDA					38,18

o13		M3	REBLIMENTS DE RASES PER INSTAL·LACIONS		
			Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació al 95% del Proctor Modificat mitjançant equip manual amb taula vibrant. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.		
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,195	4,52 €
mt01var010	m	Cinta plastificada.	9,25	0,150	1,39 €
mq04dua020b	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic.	57,40	0,130	7,46 €
mq02rod010d	h	Safata vibrant de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	7,16	0,150	1,07 €
mq02cia020	h	Camió amb cisterna d'aigua.	52,76	0,010	0,53 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	14,97	0,030	0,45 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	15,42	0,020	0,31 €
TOTAL PARTIDA					15,73

o14		M3	REBLERT EN EXTRADÓS		
			Reblert en extradós de mur de formigó, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, , inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.		
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,150	3,48 €
mq04dua020b	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	57,40	0,135	7,75 €
mq02rod010d	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible	7,16	0,095	0,68 €
mq02cia020j	h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	52,76	0,007	0,37 €
mq04cab010c	h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	47,68	0,010	0,48 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	12,75	0,030	0,38 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	13,13	0,020	0,26 €
TOTAL PARTIDA					13,40

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

o15		M2 FORMIGO NETEJA BASE FONAMENTACIÓ			
		Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament amb bomba, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,12	0,045	1,27 €
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	26,43	0,095	2,51 €
mt10hmf011fb	m3	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central.	88,29	0,120	10,59 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	14,37	0,033	0,47 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	14,85	0,020	0,30 €
TOTAL PARTIDA					15,14

o16		M3 SABATA CORREGUDA DE FONAMENTACIÓ DE FORMIGÓ ARMAT			
		Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 83 kg/m³. Inclús armadures d'espera dels pilars o altres elements, filferro de lligar, i separadors. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	27,76	0,150	4,16 €
mo090	h	Ajudant ferrallista.	24,65	0,150	3,70 €
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,12	0,060	1,69 €
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	26,43	0,300	7,93 €
mq06bhe010	h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	190,40	0,055	10,47 €
mt07aco020a	U	Separador homologat per fonamentacions.	0,15	7,000	1,05 €
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	111,00	1,600	177,60 €
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,53	0,300	0,46 €
mt10haf010ctm	m³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	104,33	1,050	109,55 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	316,61	0,030	9,50 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	326,10	0,020	6,52 €
TOTAL PARTIDA					332,63

o17		M3 MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT			
		Mur de contenció de terres de superfície plana, amb puntera i taló, de formigó armat, de entre 3 i 6 m d'altura, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 96,61 kg/m³. Inclús impermeabilitació amb emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(s·m) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques, filferro de lligar i separadors. Drenatge de mur de soterrani o estructura soterrada, per la seva cara exterior, amb làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(s·m) i massa nominal 0,5 kg/m², subjecta al mur prèviament impermeabilitzat mitjançant fixacions mecàniques, i rematat superiorment amb perfil metàl·lic. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller d'obra i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat, ni la fonamentació.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	27,76	1,200	33,31 €
mo090	h	Ajudant ferrallista.	24,65	2,300	56,70 €
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,12	0,060	1,69 €
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	26,43	0,300	7,93 €
mq06bhe010	h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	190,40	0,053	10,09 €
mt07aco020d	U	Separador homologat per murs.	0,06	8,000	0,48 €

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

mt07aco010g	kg	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barres sense elaborar, de varis diàmetres.	1,95	98,542	192,16 €
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,53	0,966	1,48 €
mt36tie010da	m	Tub de PVC, sèrie B, de 75 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb extrem atrompetat, segons UNE-EN 1329-1.	3,34	0,050	0,17 €
mt10haf010ctm	m³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	104,33	1,050	109,55 €
mt08var015	kg	Bentonita de sodi granular.	1,73	0,130	0,22 €
mt15iea010g	m²	Geocompost de bentonita de sodi, de 6 mm d'espessor, format per un geotèxtil no teixit de polipropilè, de 200 g/m², 5 kg/m² de grànuls de bentonita de sodi natural i un geotèxtil teixit de polipropilè, de 110 g/m².	4,17	1,150	4,80 €
mt08var060	kg	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,94	0,100	0,89 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	419,46	0,030	12,58 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	432,04	0,020	8,64 €
TOTAL PARTIDA					440,68

o18	M2	SISTEMA D'ENCOFRAT PER A MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ Muntatge i desmuntatge en una cara del mur, de sistema d'encofrat a dues cares amb acabat tipus industrial per revestir, realitzat amb panells metàl·lics modulars, amortitzables en 150 usos, per a formació de mur de formigó armat, d'entre 3 i 6 m d'altura i superfície plana, per a contenció de terres. Inclús tubs de PVC per a formació d'escorrentius; passamurs per a pas dels tensors; elements de sustentació, fixació i apuntament necessaris per a la seva estabilitat; i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo044	h	Oficial 1ª encofrador.	27,76	0,455	12,63 €
mo091	h	Ajudant encofrador.	24,65	0,655	16,15 €
mt08eme070b	m²	Panells metàl·lics modulars, per encofrar murs de formigó d'entre 3 i 6 m d'altura	200,00	0,015	3,00 €
mt08eme075l	U	Estructura suport de sistema d'encofrat vertical, per a murs de formigó a dues cares, d'entre 3 i 6 m d'altura, formada per tornapuntes metàl·lics per a estabilització i aplomat de la superfície encofrant.	257,95	0,015	3,87 €
mt08dba010d	l	Agent desemmotllant, a base d'olis especials, emulsionant en aigua, per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	1,80	0,030	0,05 €
mt11var300	m	Tub de PVC llis, de varis diàmetres.	6,50	0,020	0,13 €
mt08var204	U	Passamurs de PVC per a pas dels tensors de l'encofrat, de diversos diàmetres i ll	1,35	0,400	0,54 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	36,37	0,030	1,09 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	37,46	0,020	0,75 €
TOTAL PARTIDA					38,21

o19	M3	REBLERT. LOC GRAV. RECICLA. COMPC. TONG 25-30 CM Reomplert i compactació de rasa d'un metre d'ample, amb material granular de graves reciclat, compactades en tongades d'espessor màxim 20-30 cm, amb rodillo vibratori per a compactar, al 95% PM. Inclou subministre i transport de material.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,020	0,56 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,025	0,62 €
mq01exc020a	h	Retroexcavadora sobre cadenes, de 118 kW, amb pinça per a escullera.	52,25	0,012	0,63 €
mq04cab010c	h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	47,68	0,012	0,57 €
mq02rov010c	h	Compactador monocíndric vibrant autopropulsat, de 74 kW, de 7,42 t, amplada	52,32	0,012	0,63 €
mt01ard030b	t	Grava filtrant sense classificar, reciclada, per drenatge.	14,94	1,800	26,89 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	29,89	0,030	0,90 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	30,79	0,020	0,62 €
TOTAL PARTIDA					31,40

o20	M2	GEOTEXTIL NO TEIXIT			
------------	-----------	----------------------------	--	--	--

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

		Subministrament i col·locació sobre el terreny de geotèxtil no teixit compost per fibres de polipropilè unides per perforació, amb una resistència a la tracció longitudinal de 12,0 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 12,0 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 21,9 mm, resistència CBR a punxonament 2 kN i una massa superficial de 160 g/m². Inclou tall, fixacions al terreny, resolució de solapes i unions.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,005	0,14 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,015	0,37 €
mt14gsa030gg	m2	Geotèxtil no teixit UNE-EN 13252.	1,43	1,200	1,72 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	2,22	0,030	0,07 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	2,29	0,020	0,05 €
TOTAL PARTIDA					2,34

o21	M	EJEC. MICROPILOTS D=200MM PERF. SOLS GRANULARS DENSOS AMB ESPAI=0,90 M Micropiló de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 9,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra.
------------	----------	--

CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,12	0,360	10,12 €
mo083	h	Ajudant estructurista.	24,65	0,360	8,87 €
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,180	4,17 €
mq03pva020	h	Equip complet de perforació Equip per a injeccions profundes.	282,69	0,175	49,47 €
mt07mpi020ef	m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons, de 114,3 mm de diàmetre exterior i 9 mm de gruix, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm² i càrrega de trencament 690 N/mm².	55,68	1,050	58,46 €
mt08cem010d	kg	Ciment Pòrtland CEM I 42,5 R, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,18	40,000	7,20 €
mt08aaa010a	m³	Aigua.	1,53	0,016	0,02 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	138,33	0,030	4,15 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	142,48	0,020	2,85 €
TOTAL PARTIDA					145,33

o22	U	ESCAPÇAT DE MICROPILOT Escapçat de micropilot fabricat "in situ", de fins a 219,1 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.
------------	----------	--

CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	23,96	0,400	9,58 €
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,300	6,95 €
mq05mai030	h	Martell pneumàtic.	6,57	0,150	0,99 €
mq05pdm110	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	13,60	0,215	2,92 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	20,44	0,030	0,61 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	21,06	0,020	0,42 €
TOTAL PARTIDA					21,48

o23	U	CONNECTOR MICROPILOTS A ENCEPAT Suministre i connexió de micropiló a l'encep amb barres corrugades d'acer UNE-EN 10080 B 500 S fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep.
------------	----------	---

CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo019	h	Oficial 1ª soldador.	28,22	0,100	2,82 €
mq08sol020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,42	0,100	0,34 €
mt07aco010g	kg	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat	1,95	1,900	3,71 €

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

mt07ala011d	Kg	en obra en barres			
A%AUX001	%	sense elaborar, de varis diàmetres.			
CI%CI001	%	Despeses auxiliars	6,87	0,030	0,21 €
		Costos indirectes	7,08	0,020	0,14 €
			TOTAL PARTIDA		7,22

o24	M3	FONAMENT MUR D'ESCULLERA			
		Col·locació fonament de l'escullera amb blocs de pedra granítica, careada, classificats entre 800-1200 Kg de pes, colocats amb excavadora giratoria sobre carenas amb pinces per a escullera, amb reomplert de forats i parcialment formigonda amb formigó no estructural HM-15/P/40/I, fabricats a central i abocat desde camió. Inclou suministre i transport de material.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,305	8,47 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,420	10,35 €
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,710	16,45 €
mq01exc020a	h	Retroexcavadora sobre cadenes, de 118 kW, amb pinça per a escullera.	52,25	1,000	52,25 €
mt10hmf011fb	m3	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat en central.	88,29	0,200	17,66 €
mt06psm020h	t	Bloc de pedra granítica, confrontada, de 800 a 1200 kg.	16,28	2,050	33,37 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	138,55	0,030	4,16 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	142,71	0,020	2,85 €
			TOTAL PARTIDA		145,56

o25	M3	COS MUR ESCULLERA			
		Col·locació de cos d'escullera de blocs de pedra granítica, careada, classificats entre 800-1200 Kg de pes, colocats amb excavadora giratoria sobre carenas amb pinces per a escullera. Inclou suministre y transport de material.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,305	8,47 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,400	9,86 €
mo113	h	Peó ordinari construcció.	23,17	0,600	13,90 €
mq01exc020a	h	Retroexcavadora sobre cadenes, de 118 kW, amb pinça per a escullera.	52,25	1,000	52,25 €
mt06psm020h	t	Bloc de pedra granítica, confrontada, de 800 a 1200 kg.	16,28	2,050	33,37 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	117,85	0,030	3,54 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	121,39	0,020	2,43 €
			TOTAL PARTIDA		123,82

o26	ML	RASA DRENANT TRASDOS MUR			
		Rasa drenant amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre nominal, 182,4 mm de diàmetre interior, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar, tot això embolicat en un geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistència CBR a punxonament 0,4 kN i una massa superficial de 200 g/m². Inclú lubricant per a muntatge. El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,180	5,00 €
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	23,96	0,420	10,06 €
mt10hmf010tLb	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	98,01	0,066	6,47 €
mt11tdv015g	m	Tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge,	17,45	1,020	17,80 €

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

mt11ade100a	kg	rigidesa anular nominal 8 kN/m ² , segons UNE-EN 13476-1, coeficient de fluència inferior a 2, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica de EPDM.	21,59	0,005	0,11 €
mt01ard030b	t	Lubrificant per a unió mitjançant junt elàstica de tubs i accessoris.	14,94	0,418	6,24 €
mt14gsa020ce	m ²	Grava filtrant sense classificar.	1,43	2,420	3,46 €
A%AUX001	%	Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistència CBR a punxonament 0,4 kN i una massa superficial de 200 g/m ² , segons UNE-EN 13252.	49,14	0,030	1,47 €
CI%CI001	%	Gastos auxiliars sobre la mano de obra	50,62	0,020	1,01 €
			TOTAL PARTIDA		51,63

o27	ML	TUBERÍA PVC SANEJAMENT D=250 mm			
Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m ² . El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.					
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,250	6,94 €
mo112	h	Ajudant construcció d'obra civil.	23,96	0,110	2,64 €
mQ04cag010b	h	Camió amb grua de fins a 10 t.	63,96	0,069	4,41 €
mQ01ret020b	h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	57,97	0,046	2,67 €
mQ02rop020	h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconador de granota.	5,23	0,308	1,61 €
mt11ade020e	m	Tub per sanejament de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, diàmetre nominal 250 mm, diàmetre exterior 250 mm, diàmetre interior 227,5 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m ² , segons UNE-EN 13476-1, coeficient de fluència inferior a 2, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica de EPDM.	38,13	1,050	40,04 €
mt11ade100a	kg	Lubrificant per a unió mitjançant junt elàstica de tubs i accessoris.	21,59	0,006	0,13 €
mt01ara010	m ³	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta.	14,61	0,373	5,45 €
A%AUX001	%	Gastos auxiliars sobre la mano de obra	63,88	0,030	1,92 €
CI%CI001	%	Costes indirectos	65,80	0,020	1,32 €
			TOTAL PARTIDA		67,11

o28	U	PERICÓ D'OBRA DE FÀBRICA REGISTRABLE			
Pericó de pas, registrable, d'obra de fàbrica, de dimensions 100x100x80 cm, amb marc i tapa de ferro colat, sobre solera de formigó en massa; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Totalment acabat i conexonat a xarxa de pluvial.					
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	1,750	48,58 €
mo112	h	Ajudant construcció d'obra civil.	23,96	1,880	45,04 €
mQ01ret020b	h	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	57,97	0,115	6,67 €
mt10hmf010rR	m ³	Formigó HM-30/B/20/X0+XA2, fabricat en central, amb ciment SR.	128,37	0,195	25,03 €
mt04lmb010a	U	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica, per revestir, 29x14x5 cm, per a ús exterior.	0,65	90,000	58,50 €
mt08aaa010a	m ³	Aigua.	1,53	0,021	0,03 €
mt09mif010ca	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	54,64	0,085	4,64 €
mt11var130	U	Col·lector de connexió de PVC, amb tres entrades i una sortida, amb tapa de registre.	38,31	1,000	38,31 €
mt09mif010la	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfil, categoria M-15 (resistència a compressió 15 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	75,14	0,035	2,63 €
mt11var100	U	Conjunt d'elements necessaris per garantir el tancament hermètic al pas d'olors i mefítics en pericons de sanejament, compost per: angulars i xapes metàl·liques amb els seus elements de fixació i ancoratge, junt de neoprè, oli i altres accessoris.	8,43	1,000	8,43 €
mt11fa010c	U	Marc i tapa de ferro colat, 60x60 cm, per pericó registrable, classe B-125 segons UNE-EN 124.	56,87	1,000	56,87 €

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

mt01arr010a	t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	13,75	0,600	8,25 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	302,99	0,030	9,09 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	312,08	0,020	6,24 €
			TOTAL PARTIDA		318,32

o29	ML	CUNETA REVESTIDA FORMIGÓ 100X50X50 Cuneta de secció trapezoïdal de 50 cm de base i 50 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor amb replè de la base amb tot-ú artificial compactada al 98% del proctor modificat. No inclou l'excavació.			
CODI	UD	RESUM	PREU	RENDIMENT	SUBTOTAL
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,650	18,04 €
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	23,96	0,650	15,57 €
mq02rod010d	h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible	7,16	0,550	3,94 €
mt10hmf010tLc	m³	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat en central.	98,01	0,255	24,99 €
mt08ema050b	m³	Fusta per a encofrar, de 26 mm d'espessor.	393,34	0,002	0,79 €
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,53	0,050	0,08 €
mt08var060	kg	Puntes d'acer de 20x100 mm.	8,94	0,020	0,18 €
mt15bas030b	U	Cartutx de massilla elastòmera monocomponent a base de poliuretà, de color gr de 600 ml, tipus F-25 HM segons UNE-EN ISO 11600, d'alta adherència i d'endu- riment ràpid, amb elevades propietats elàstiques, resistència a la intempèrie, a l'en- velliment i als rajos UV, apta per estar en contacte amb aigua potable, duresa Shore A aproximada de 35 i allargament en trencament > 600%, segons UNE-EN ISO 11600.	6,52	0,510	3,33 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	66,92	0,030	2,01 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	68,92	0,020	1,38 €
			TOTAL PARTIDA		70,30

o30	M3	CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS ACOPIATS INERTS Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts no especials a instal·lació autoritzada de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.			
			<i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA	21,27

o31	M3	CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE TERRES Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.			
			<i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA	6,32

o32	M3	CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE RESIDUS FORMIGÓ, MORTERS I PREFABRICATS Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.			
			<i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA	8,24

o33	M3	CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE RESIDUS METALLS Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts metàl·lics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.			
			<i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA	13,36

o34	M3	RESIDUS VEGETALS PROCEDENTS ESBROSSADA			
------------	-----------	---	--	--	--

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

		Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus vegetals, tronc i soques no perilloses amb una densitat de 0,9 t/m3. amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (Ordre MAM/304/202)
--	--	---

Sense descomposició **TOTAL PARTIDA** **19,50**

o35	M3	CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE RESIDUS VEGETALS Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts dde residus vegetals, tronc i soques produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.
------------	-----------	--

Sense descomposició **TOTAL PARTIDA** **6,83**

o36	U	ASSAIG FORMIGONS FABRICATS EN CENTRAL/obra Assaig sobre una mostra de formigó amb determinació de: consistència del formigó fresc mitjançant el mètode d'assentament del con d'Abrams i resistència característica a compressió del formigó endurit amb fabricació de dues provetes, curació, recapat i ruptura a compressió.
------------	----------	---

Sense descomposició **TOTAL PARTIDA** **73,89**

o37	M2	PAVIMENT CONTINU DE FORMIGÓ TRACTAT SUPERFICIALMENT Paviment continu exterior de formigó amb malla electrosoldada, amb junts, de 10 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, amb malla electrosoldada superior com a armadura de repartiment, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant; amb làmina de polietilè com a capa separadora sota el paviment; tractat superficialment amb capa de trànsit de morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color blanc, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments, amb un rendiment aproximat de 3 kg/m², espolsat manualment sobre el formigó encara fresc i posterior remolinat mecànic de tota la superfície fins aconseguir que el morter quedi completament integrat en el formigó. El preu no inclou la base de la coloració, ni l'execució i el segellat dels junts.
------------	-----------	--

mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,285	7,91 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,400	9,86 €
mq06vib020	h	Regla vibrant de 3 m.	5,23	0,016	0,08 €
mq06fra010	h	Arremolinadora mecànica de formigó.	5,68	0,550	3,12 €
mt47adh024a	m²	Làmina de polietilè, de 120 g/m².	0,52	1,050	0,55 €
mt07aco020n	U	Separador homologat per malla electrosoldada superior.	1,06	2,000	2,12 €
mt07ame010d	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	8,14	1,200	9,77 €
mt10hmf010tLb	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	98,01	0,120	11,76 €
mt09wnc011ca	kg	Morters decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color blanc, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments.	0,45	3,000	1,35 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	46,52	0,030	1,40 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	47,92	0,020	0,96 €
TOTAL PARTIDA					48,88

o38	M2	MURET DE BLOCS DE FORMIGÓ Muret de 25 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x25 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 250 kg/m³ de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, dosificació 1:6, subministrat en sacs, amb pilastres intermitjos i cercol de coronació, de formigó de replè, HA-25/B/12/XC2, preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, volum 0,003 m³/m², amb armadura d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 5 kg/m². Inclús filferro de lligar. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller d'obra i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.
------------	-----------	---

mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	27,76	0,185	5,14 €
mo090	h	Ajudant ferrallista.	24,65	0,310	7,64 €
mo021	h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	27,76	0,850	23,60 €

QUADRE DE PREUS Nº1

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS

CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

mo078	h	Ajudant construcció en treballs de ram de paleta.	24,46	0,675	16,51 €
mq06hor010	h	Formigonera elèctrica amb una capacitat de pastat de 160 l.	3,45	0,016	0,06 €
mt02bhg010ea	U	Bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x25 cm, categoria II, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), densitat 1100 kg/m³. Segons UNE-EN 771-3.	1,13	12,500	14,13 €
mt08aaa010a	m³	Aigua.	1,53	0,008	0,01 €
mt01arg005a	t	Sorra de pedrera, per a morter preparat en obra.	18,00	0,032	0,58 €
mt08cem011a	kg	Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,14	6,203	0,87 €
mt08adt010	kg	Additiu hidròfug per a impermeabilització de morters o formigons.	1,20	0,098	0,12 €
mt07aco010g	kg	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barra.	1,95	5,100	9,95 €
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,53	0,040	0,06 €
mt01arg006	t	Sorra de cantera, per a formigó preparat en obra.	17,50	0,002	0,04 €
mt01arg007b	t	Àrid gruixut homogeneïtzat, de mida màxima 12 mm.	16,64	0,004	0,07 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	78,75	0,030	2,36 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	81,11	0,020	1,62 €
			TOTAL PARTIDA		82,73

o39	M	TANCAT DE PARCEL·LA AMB MALLA O TUB D'ACER 1,60 M Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 1,5 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics. Inclòs elements de fixació, material auxiliar, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi.			
mo041	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,76	0,038	1,05 €
mo087	h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,65	0,350	8,63 €
mt52vst030a	U	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat 48mm diàmetre,1,5mm gruix, altura 1m	7,24	0,220	1,59 €
mt52vst030i	U	Pal interior de tub d'acer galvanitzat de 48mm diàmetre,1,5mm gruix, altura 1m	8,03	0,060	0,48 €
mt52vst030q	U	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat de 48mm diàmetre i 1,5mm gruix,altura 1m	9,85	0,040	0,39 €
mt52vst030y	U	Pal en escaire de tub d'acer galv. de 4 mm diàmetre,1,5mm gruix,altura 1m.	11,11	0,200	2,22 €
mt52vst010aa	m²	Malla simple torsió galvanitzada, de 8mm pas de malla i 1,1mm de diàmetre.	1,40	1,200	1,68 €
mt52vpm055	U	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.	1,00	1,000	1,00 €
mt10hmf010tLb	m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	98,01	0,020	1,96 €
A%AUX001	%	Despeses auxiliars	19,01	0,030	0,57 €
CI%CI001	%	Costos indirectes	19,58	0,020	0,39 €
			TOTAL PARTIDA		19,98

o40	M3	IMPREVISTOS D' OBRA P.A Partida en alçada per imprevistos d'obra a justificar. Criteri d'amidament 5% PEM sense IVA. <i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA		4.000,00
------------	-----------	--	----------------------	--	-----------------

o41	U	SEGURETAT I SALUT P.A Partida en alçada de Seguretat i Salut a justificar. Criteri d'amidament 2%PEM sense IVA. <i>Sense descomposició</i>	TOTAL PARTIDA		2.500,00
------------	----------	---	----------------------	--	-----------------

3. PRESSUPOST AMB DESCOMPOSSATS I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

oo6 M3 DEMOLICIÓ DE FONAMENTACIÓ DE FORMIGÓ

Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit i formigó armat, amb mitjans mecànics i manuals, martell neumàtic i equip de oxitall, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Mur P-714	0,00	3,30	1,00	0,60	1,98		
					1,98	104,28	206,47

oo7 M2 PICONATGE FONS D'EXCAVACIÓ

Repàs i piconatge de fons d'excavació, amb compactació del 95% PM.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Estrep Escullera	0,00	2,80	1,50	0,00	4,20		
Mur lllindar P-713	0,00	6,00	0,90	0,00	5,40		
Mur P-713	0,00	22,00	1,50	0,00	33,00		
Mur P-714	0,00	7,00	1,50	0,00	10,50		
					53,10	7,99	424,27
					TOTAL SUB-CAPÍTOL	C1.02	2.165,53
					TOTAL CAPÍTOL	C1	9.315,53

C2 MOVIMENTS DE TERRES

C2.01 ESBROSSADA DEL TERRENY

oo8 M2 ESBROSSADA I NETEJA DE TERRENY AMB ARBUSTOS

Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes d'actuació: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats a abocador.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Trasdos mur	400,00	0,00	0,00	0,00	400,00		
					400,00	13,71	5.484,00

oo9 M2 TALA D'ARBRE DE 15 A 30 CM DIAMETRE

Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa poc frondosa, amb motoserra, amb extracció de la soca, i carga manual a camió. El preu no inclou el transport dels materials retirats.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Talús - Trasdos mur	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00		
					5,00	35,40	177,00

o10 PA CREACIÓ D'ACCESSOS A OBRA

Creació d'accessos, excavació, formació de les banquetes i perfilat de la superfície formant dues rampes d'accés a l'interior de la P-714, i desde l'interior a P-713, per tal de poder treballar en la base del mur. Accés principal pel carrer Collformic P-714.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Superfície actuació	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00		
					1,00	280,00	280,00
					TOTAL SUB-CAPÍTOL	C2.01	5.941,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

C2.2 EXCAVACIONS

o11 M3 EXCAVACIÓ EN DESMUNT

Excavació de terres a cel obert a una alçada no major de 4,00 m , en terreny de transit compacte , conformant un tall 2:3 amb mitjans mecànics tipus giratòria, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. No inclou transport fins a zona d'acopi.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Accés P-713	0,50	6,00	3,00	1,70	15,30		
Trasdos mur P-713	0,50	24,80	1,00	3,00	37,20		
Trasdos mur P-714	0,50	7,00	4,00	3,50	49,00		
					101,50	17,31	1.756,97

o12 M3 EXCAVACIÓ EN RASA PER A FONAMENTS

Excavació de rasa a cel obert per a fonaments de mes de 2,00 m d'amplària i fins a 1,50 m de fondària màxima, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics retirada de el materias excavats i càrrega mecànica del material a camió. Inclou fins a zona d'acopi temporal , sense explanació.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Sanejament P-714	0,00	20,00	0,50	0,60	6,00		
Cuneta P-704	0,00	20,00	0,75	0,50	7,50		
Conexió P-711	0,00	10,00	0,50	0,50	2,50		
Mur llinard P-713	0,00	6,00	1,00	1,00	6,00		
Mur P-713	0,00	22,00	1,50	1,00	33,00		
Mur P-714	0,00	7,00	1,50	1,00	10,50		
					65,50	38,18	2.500,75

TOTAL SUB-CAPÍTOL C2.2 4.257,72

C2.3 TERRAPLENATS I REBLIMENTS

o13 M3 REBLIMENTS DE RASES PER INSTAL·LACIONS

Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació al 95% del Proctor Modificat mitjançant equip manual amb taula vibrant. El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Conexió Cuneta	0,00	15,00	0,60	1,00	9,00		
Sanejament P-714	0,00	20,00	0,60	1,00	12,00		
					21,00	15,73	330,33

o14 M3 REBLERT EN EXTRADÓS

Reblert en extradós de mur de formigó, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, , inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Trasdos mur P-713	0,50	22,00	2,00	3,00	66,00		
Trasdos mur P-714	0,50	7,00	2,00	3,00	21,00		
					87,00	13,40	1.165,80

TOTAL SUB-CAPÍTOL C2.3 1.496,13

TOTAL CAPÍTOL **C2** 11.694,85

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

C3	ESTRUCTURES DE CONTENCIÓ																																
C3.1	MUR DE CONTENCIÓ																																
o15	M2 FORMIGO NETEJA BASE FONAMENTACIÓ Formigó de neteja en base sabata mur, de 10 cm de gruix com a màxim, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.																																
	<table border="1"><thead><tr><th>AMIDAMENT</th><th>UNITATS</th><th>LONGITUD</th><th>AMPLADA</th><th>ALÇADA</th><th>QUANTITAT</th><th>PREU</th><th>IMPORT</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mur P-713</td><td>0,00</td><td>22,00</td><td>1,50</td><td>0,00</td><td>33,00</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mur P-714</td><td>0,00</td><td>7,00</td><td>1,50</td><td>0,00</td><td>10,50</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>43,50</td><td>15,14</td><td>658,69</td></tr></tbody></table>	AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	Mur P-713	0,00	22,00	1,50	0,00	33,00			Mur P-714	0,00	7,00	1,50	0,00	10,50								43,50	15,14	658,69
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT																										
Mur P-713	0,00	22,00	1,50	0,00	33,00																												
Mur P-714	0,00	7,00	1,50	0,00	10,50																												
					43,50	15,14	658,69																										
o16	M3 SABATA CORREGUDA DE FONAMENTACIÓ DE FORMIGÓ ARMAT Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 83 kg/m ³ . Inclús armadures d'espera dels pilars o altres elements, filferro de lligar, i separadors. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat.																																
	<table border="1"><thead><tr><th>AMIDAMENT</th><th>UNITATS</th><th>LONGITUD</th><th>AMPLADA</th><th>ALÇADA</th><th>QUANTITAT</th><th>PREU</th><th>IMPORT</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mur P-713</td><td>0,00</td><td>22,00</td><td>1,50</td><td>0,80</td><td>26,40</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mur P-714</td><td>0,00</td><td>7,00</td><td>1,50</td><td>0,80</td><td>8,40</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>34,80</td><td>332,63</td><td>11.575,52</td></tr></tbody></table>	AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	Mur P-713	0,00	22,00	1,50	0,80	26,40			Mur P-714	0,00	7,00	1,50	0,80	8,40								34,80	332,63	11.575,52
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT																										
Mur P-713	0,00	22,00	1,50	0,80	26,40																												
Mur P-714	0,00	7,00	1,50	0,80	8,40																												
					34,80	332,63	11.575,52																										
o17	M3 MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT Mur de contenció de terres de superfície plana, amb puntera i taló, de formigó armat, de entre 3 i 6 m d'altura, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 96,61 kg/m ³ . Inclús impermeabilització amb emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines aplicada a dos mans, i làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m ² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(s·m) i massa nominal 0,5 kg/m ² , subjecta al mur mitjançant fixacions mecàniques, filferro de lligar i separadors. Drenatge de mur de soterrani o estructura soterrada, per la seva cara exterior, amb làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (PEAD/HDPE), amb nòduls de 8 mm d'altura, resistència a la compressió 150 kN/m ² segons UNE-EN ISO 604, capacitat de drenatge 5 l/(s·m) i massa nominal 0,5 kg/m ² , subjecta al mur prèviament impermeabilitzat mitjançant fixacions mecàniques, i rematat superiorment amb perfil metàl·lic. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller d'obra i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat ni la fonamentació.																																
	<table border="1"><thead><tr><th>AMIDAMENT</th><th>UNITATS</th><th>LONGITUD</th><th>AMPLADA</th><th>ALÇADA</th><th>QUANTITAT</th><th>PREU</th><th>IMPORT</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mur P-713</td><td>0,00</td><td>22,00</td><td>0,35</td><td>3,00</td><td>23,10</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mur P-714</td><td>0,00</td><td>7,00</td><td>0,35</td><td>3,00</td><td>7,35</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>30,45</td><td>440,68</td><td>13.418,71</td></tr></tbody></table>	AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	Mur P-713	0,00	22,00	0,35	3,00	23,10			Mur P-714	0,00	7,00	0,35	3,00	7,35								30,45	440,68	13.418,71
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT																										
Mur P-713	0,00	22,00	0,35	3,00	23,10																												
Mur P-714	0,00	7,00	0,35	3,00	7,35																												
					30,45	440,68	13.418,71																										
o18	M2 SISTEMA D'ENCOFRAT PER A MUR DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ Muntatge i desmuntatge en una cara del mur, de sistema d'encofrat a dues cares amb acabat tipus industrial per revestir, realitzat amb panells metàl·lics modulars, amortitzables en 150 usos, per a formació de mur de formigó armat, d'entre 3 i 6 m d'altura i superfície plana, per a contenció de terres. Inclús tubs de PVC per a formació d'escorrentius; passamurs per a pas dels tensors; elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat; i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó																																
	<table border="1"><thead><tr><th>AMIDAMENT</th><th>UNITATS</th><th>LONGITUD</th><th>AMPLADA</th><th>ALÇADA</th><th>QUANTITAT</th><th>PREU</th><th>IMPORT</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mur P-713</td><td>0,00</td><td>22,00</td><td>0,00</td><td>3,00</td><td>66,00</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mur P-714</td><td>0,00</td><td>7,00</td><td>0,00</td><td>3,00</td><td>21,00</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>87,00</td><td>38,21</td><td>3.324,27</td></tr></tbody></table>	AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	Mur P-713	0,00	22,00	0,00	3,00	66,00			Mur P-714	0,00	7,00	0,00	3,00	21,00								87,00	38,21	3.324,27
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT																										
Mur P-713	0,00	22,00	0,00	3,00	66,00																												
Mur P-714	0,00	7,00	0,00	3,00	21,00																												
					87,00	38,21	3.324,27																										

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

o19 M3 REBLERT. LOC GRAV. RECICLA. COMPC. TONG 25-30 CM

Reomplert i compactació de rasa d'un metre d'ample, amb material granular de graves reciclat, compactades en tongades d'espessor màxim 20-30 cm, amb rodillo vibratori per a compactar, al 95% PM. Inclou subministre i transport de material.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Mur P-713	0,50	22,00	1,50	3,00	49,50		
Mur P-714	0,50	7,00	1,50	3,00	15,75		
					65,25	31,40	2.048,85

o20 M2 GEOTEXTIL NO TEIXIT

Subministrament i col·locació sobre el terreny de geotèxtil no teixit compost per fibres de polipropilè unides per perforació, amb una resistència a la tracció longitudinal de 12,0 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 12,0 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 21,9 mm, resistència CBR a punxonament 2 kN i una massa superficial de 160 g/m². Inclou tall, fixacions al terreny, resolució de solapes i unions.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
Trasdos Mur P-713	2,00	25,00	0,00	4,00	200,00			
					200,00	2,34	468,00	
TOTAL SUB-CAPÍTOL C3.1								31.494,04

C3.2 PANTALLA MICROPILOTS

o21 M EJEC. MICROPILOTS D=200MM PERF. SOLS GRANULARS DENSOS AMB ESPAI=0,90 M

Micropiló de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 114,3 mm de diàmetre exterior i 9,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5R, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Pantalla P-713	15,00	6,00	0,00	0,00	90,00		
Pantalla P-714	48,00	6,00	0,00	0,00	288,00		
					378,00	145,33	54.933,37

o22 U ESCAPÇAT DE MICROPILOT

Escapçat de micropilot fabricat "in situ", de fins a 219,1 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Pantalla P-713	15,00	0,00	0,00	0,00	15,00		
Pantalla P-714	48,00	0,00	0,00	0,00	48,00		
					63,00	21,48	1.353,18

o23 U CONECTOR MICROPILOTS A ENCEPAT

Suministre i connexió de micropiló a l'encep amb barres corrugades d'acer UNE-EN 10080 B 500 S fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
Pantalla P-713	15,00	0,00	0,00	0,00	15,00			
Pantalla P-714	48,00	0,00	0,00	0,00	48,00			
					63,00	7,22	454,64	
TOTAL SUB-CAPÍTOL C3.2								56.741,19

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

C3.3 MUR D'ESCULLERA

o15 M2 FORMIGO NETEJA BASE FONAMENTACIÓ

Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament amb bomba, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Escullera P-714	0,00	2,80	1,70	0,00	4,76		
					4,76	15,14	72,08

o24 M3 FONAMENT MUR D'ESCULLERA

Col·locació fonament de l'escullera amb blocs de pedra granítica, careada, classificats entre 800-1200 Kg de pes, col·locats amb excavadora giratoria sobre carenas amb pinces per a escullera, amb reomplert de forats i parcialment formigonda amb formigó no estructural HM-15/P/40/I, fabricats a central i abocat desde camió. Inclou suministre i transport de material.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Escullera P-714	0,00	2,80	1,70	1,00	4,76		
					4,76	145,56	692,87

o25 M3 COS MUR ESCULLERA

Col·locació de cos d'escullera de blocs de pedra granítica, careada, classificats entre 800-1200 Kg de pes, col·locats amb excavadora giratoria sobre carenas amb pinces per a escullera. Inclou suministre y transport de material.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Escullera P-714	0,00	2,80	1,20	2,10	7,06		
					7,06	123,82	874,17
TOTAL SUB-CAPÍTOL C3.3							1.639,12
TOTAL CAPÍTOL C3							89.874,35

C4 DRENATGES

C4.1 DRENATGES SUBTERRANIS

o26 ML RASA DRENANT TRASDOS MUR

Rasa drenant amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, en el fons de la qual es disposa un tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre nominal, 182,4 mm de diàmetre interior, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar, tot això embolicat en un geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistència CBR a punxonament 0,4 kN i una massa superficial de 200 g/m². Inclús lubricant per a muntatge. El preu no

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Mur P-713	0,00	22,00	0,00	0,00	22,00		
Mur P-714	0,00	7,00	0,00	0,00	7,00		
					29,00	51,63	1.497,27

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

o27 ML TUBERÍA PVC SANEJAMENT D=250 mm

Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m². El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Nova Servitut P-713	0,00	22,00	0,00	0,00	22,00		
					22,00	67,11	1.476,42

o28 U PERICÓ D'OBRA DE FÀBRICA REGISTRABLE

Pericó de pas, registrable, d'obra de fàbrica, de dimensions 100x100x80 cm, amb marc i tapa de ferro colat, sobre solera de formigó en massa; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Totalment acabat i conexionat a xarxa de pluvial.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Servitut P-713	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00		
					1,00	318,32	318,32
TOTAL SUB-CAPÍTOL C4.1							3.292,01

C4.2 DRENATGES SUPERFICIALS

o29 ML CUNETA REVESTIDA FORMIGÓ 100X50X50

Cuneta de secció trapezoïdal de 50 cm de base i 50 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm d'espessor amb replè de la base amb tot-ú artificial compactada al 98% del proctor modificat. No inclou l'excavació.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Coronació P-704	0,00	20,00	0,00	0,00	20,00		
					20,00	70,30	1.406,00

o27 ML TUBERÍA PVC SANEJAMENT D=250 mm

Col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, diàmetre nominal 250 mm, rigidesa anular nominal 8 kN/m². El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Coronació P-704	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00		
					10,00	67,11	671,10
TOTAL SUB-CAPÍTOL C4.2							2.077,10
TOTAL CAPÍTOL C4							5.369,11

C5 GESTIÓ DE RESIDUS

C5.01 TRACTAMENT DE RCD PETRIS

o30 M3 CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS ACOPIATS INERTS

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts no especials a instal·lació autoritzada de residus, amb contenidor de 9 m³ de capacitat.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Desmunt	101,50	0,00	0,00	1,20	121,80		
Rases	65,50	0,00	0,00	1,20	78,60		
Reprofitaments	-108,00	0,00	0,00	0,00	-108,00		
Enderrocs formigó	6,77	0,00	0,00	1,50	10,16		
Enderrocs metalls	0,00	12,00	0,00	0,04	0,48		
Esbrossada	400,00	0,00	0,00	0,05	20,00		

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

123,04 21,27 2.617,06

o31 M3 CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE TERRES

Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Desmunts i rases	92,40	0,00	0,00	0,00	92,40		
					92,40	6,32	583,97

o32 M3 CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE RESIDUS FORMIGÓ, MORTERS I PREFABRICATS

Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Coronació	10,16	0,00	0,00	0,00	10,16		
					10,16	8,24	83,72

o33 M3 CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE RESIDUS METALLS

Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts metàl·lics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Tancat metàl·lic	0,48	0,00	0,00	0,00	0,48		
					0,48	13,36	6,41

TOTAL SUB-CAPÍTOL C5.01 3.291,16

C5.02 TRACTAMENT DE RCD NO PETRIS

o34 M3 RESIDUS VEGETALS PROCEDENTS ESBROSSADA

Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus vegetals, tronc i soques no perilloses amb una densitat de 0,9 t/m3. amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (Ordre MAM/304/202)

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Zona actuació	20,00	0,00	0,00	0,00	20,00		
					20,00	19,50	390,00

o35 M3 CÀNON D'ABOCAMENT GESTOR DE RESIDUS VEGETALS

Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de residus vegetals, tronc i soques produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, centre de valorització o eliminació de residus. El preu no inclou el transport.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Zona actuació	20,00	0,00	0,00	1,00	20,00		
					20,00	6,83	136,60

TOTAL SUB-CAPÍTOL C5.02 526,60

TOTAL CAPÍTOL C5 3.817,76

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

C6 CONTROL DE QUALITAT							
C6.01 FORMIGÓ							
o36 U ASSAIG FORMIGONS FABRICATS EN CENTRAL/obra							
Assaig sobre una mostra de formigó amb determinació de: consistència del formigó fresc mitjançant el mètode d'assentament del con d'Abrams i resistència característica a compressió del formigó endurit amb fabricació de dues provetes, curació, recapat i ruptura a compressió.							
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Mur	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00		
Sabata	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00		
Pantalla micros	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00		
					6,00	73,89	443,34
TOTAL SUB-CAPÍTOL					C6.01		443,34
TOTAL CAPÍTOL					C6		443,34
C7 ACABATS D'OBRA							
C7.01 PAVIMENTACIÓ							
o37 M2 PAVIMENT CONTINU DE FORMIGÓ TRACTAT SUPERFICIALMENT							
Paviment continu exterior de formigó amb malla electrosoldada, amb junts, de 10 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, amb malla electrosoldada superior com a armadura de repartiment, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant; amb làmina de polietilè com a capa separadora sota el paviment; tractat superficialment amb capa de trànsit de morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color blanc, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments, amb un rendiment aproximat de 3 kg/m ² , espolsat manualment sobre el formigó encara fresc i posterior remolinat mecànic de tota la superfície fins aconseguir que el morter quedi completament integrat en el formigó. El preu no inclou la base de la solera ni l'execució i el segellat dels junts.							
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Entrada P-714	0,00	6,80	3,30	0,00	22,44		
					22,44	48,88	1.096,84
TOTAL SUB-CAPÍTOL					C7.01		1.096,84
C7.02 TANCAMENTS							
o38 M2 MURET DE BLOCS DE FORMIGÓ							
Muret de 25 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x25 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm ²), rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 250 kg/m ³ de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, dosificació 1:6, subministrat en sacs, amb pilastres intermitjos i cèrcol de coronació, de formigó de replè, HA-25/B/12/XC2, preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, volum 0,003 m ³ /m ² , amb armadura d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 5 kg/m ² . Inclús filferro de lligar. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller d'obra i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.							
AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
P-713-714	0,00	6,00	0,00	1,70	10,20		
					10,20	82,73	843,85

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

o39 M TANCAT DE PARCEL·LA AMB MALLA O TUB D'ACER 1,60 M

Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 1,5 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics. Inclòs elements de fixació, material auxiliar, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
P-713-714	0,00	6,00	0,00	0,00	6,00		
P-704	0,00	4,00	0,00	0,00	4,00		
					10,00	82,73	827,30
					TOTAL SUB-CAPÍTOL C7.02		1.671,15
					TOTAL CAPÍTOL C7		2.767,99

C8 IMPREVISTOS D' OBRA

o40 M3 IMPREVISTOS D' OBRA

P.A Partida en alçada per imprevistos d'obra a justificar. Criteri d'amidament 5% PEM sense IVA.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació total	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00		
					1,00	4.000,00	4.000,00
					TOTAL CAPÍTOL C8		4.000,00

C9 SEGURETAT I SALUT

o41 U SEGURETAT I SALUT

P.A Partida en alçada de Seguretat i Salut a justificar. Criteri d'amidament 2%PEM sense IVA.

AMIDAMENT	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Actuació total	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00		
					1,00	2.500,00	2.500,00
					TOTAL CAPÍTOL C9		2.500,00

4. RESUM PRESSUPOST

RESUM PRESSUPOST

PE103-2023 MEMORIA VALORADA OBRES D' ESTABILITZACIÓ TALÚS
CARRER COLLFORMIC P-704-711-713-714. TM RIELLS I VIABREA. GIRONA.

CAPÍTOL RESUM		IMPORTE	%
C1	TREBALLS PREVIS	9.315,53 €	7,18
C2	MOVIMENTS DE TERRES	11.694,85 €	9,01
C3	ESTRUCTURES DE CONTENCIÓ	89.874,35 €	69,25
C4	DRENATGES	5.369,11 €	4,14
C5	GESTIÓ DE RESIDUS	3.817,76 €	2,94
C6	CONTROL DE QUALITAT	443,34 €	0,34
C7	ACABATS D'OBRA	2.767,99 €	2,13
C8	IMPREVISTOS D' OBRA	4.000,00 €	3,08
C9	SEGURETAT I SALUT	2.500,00 €	1,93
			100,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL SENSE IVA		129.782,93 €	
13% BI		16.871,78 €	
6% GG		7.786,98 €	
Suma		<u>24.658,76 €</u>	
		SUMA	154.441,69 €
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ PEM SENSE IVA		154.441,69 €	
21% IVA		32.432,75 €	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ PEM AMB IVA		186.874,44 €	

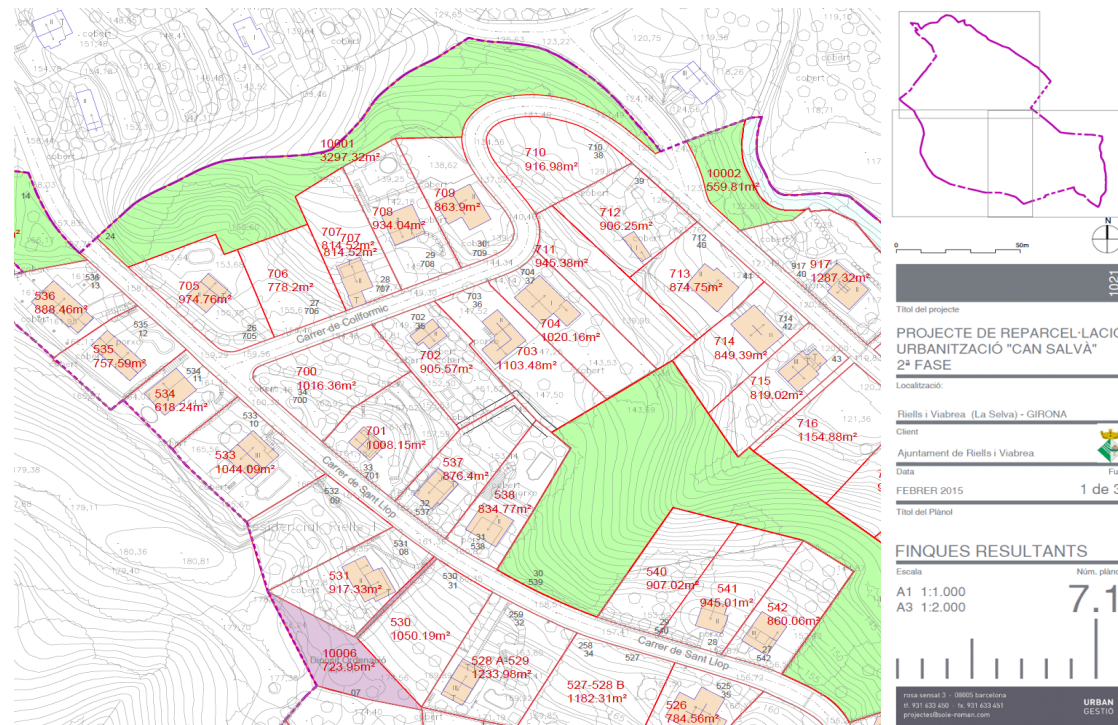
El pressupost d'execució material de l'obra ascendeix a la quantitat de
CENT VUITANTA-SIS MIL VUIT CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
I.V.A. Inclòs

Barcelona, 04 de desembre de 2023.

Raquel García González
Ing. Geólogo, Colegiado EIC 17643-G

REPARTIMENT DEL COST DE LES OBRES A EXECUTAR SEGONS PROJECTE

Número de Parcel·la	Obres imputables segons OE dictades a la Sentència núm.29 de data 20 de gener de 2016 per repartiment en parts iguals entre les parcel·les 704, 711, 713, 714 i ZV								Import total PEM	19%BI+ DG	Import Total PEC	IVA 21%	Import TOTAL (IVA inclòs)	% Participació
	Capítol C1 TREBALLS PREVIS	Capítol C2 MOVIMENTS DE TERRES	Capítol C3 ESTRUCTURES DE CONTENCIÓ	Capítol C4 DRENATGES	Capítol C5 GESTIÓ DE RESIDUS	Capítol C6 CONTROL DE QUALITAT	Capítol C7 ACABATS OBRA	Capítol C8-C9 IMPREVISTOS OBRA I SS						
704	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
711	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
713	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
714	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
Zona Verda	1.863,11 €	2.338,97 €	17.974,87 €	1.073,82 €	763,55 €	88,67 €	553,60 €	1.300,00 €	25.956,59 €	4.931,75 €	30.888,34 €	6.486,55 €	37.374,89 €	20,00%
TOTAL	9.315,55 €	11.694,85 €	89.874,35 €	5.369,10 €	3.817,75 €	443,35 €	2.768,00 €	6.500,00 €	129.782,95 €	24.658,75 €	154.441,70 €	32.432,75 €	186.874,45 €	100,00%



Imatge 1. Finques resultants de la segons projecte de reparcel·lació urbanització Can Salvà 2ª Fase 2015. Diferències. Data juny 2013.