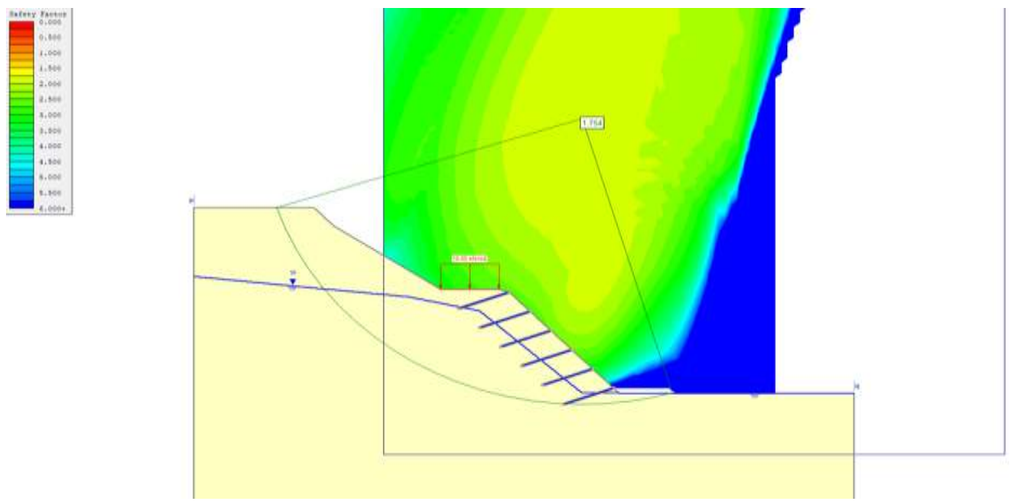






Ajuntament de Riells i Viabrea

PROJECTE CONSTRUCTIU

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

Juliol 2026

PRO GEO
Geotechnical Consultants

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex núm. 1: Antecedents

Annex núm. 2: Cartografia i Topografia

Annex núm. 3: Geologia i Geotècnia

Annex núm. 4: Contenció del talús

Annex núm. 5: Justificació de preus

Annex núm. 6: Processos constructius. Pla de treballs

Annex núm. 7: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 8: Serveis afectats

Annex núm. 9: Expropiacions i ocupacions temporals

Annex núm. 10: Pla de control de qualitat

Annex núm. 11: Gestió de residus de la construcció

Annex núm. 12: Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Núm.	Nom del plànol	Fulles
01	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02	PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	1
03	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 01	1
04	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 02	1
05	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 03	1
06	PLANTA GENERAL	1
07	SECCIÓ TIPUS DE REFOÇ DEL TALÚS	1
08	DETALLS DE BULONS I SOSTENIMENTS	1
Total		8

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Condicions Generals

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚM.1
MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE 2
2. ANTECEDENTS 2
3. EMPLAÇAMENT, ESTAT ACTUAL I OBJECTIU 2
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. OBJECTE DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 3
5. CONTEXT GEOLÒGIC 3
5.1. Context geològic general 3
5.2. Context geotècnic local 3
6. TOPOGRAFIA 4
7. DISSENY DE LA SOLUCIÓ 4
8. REPOSICIONS 5
9. SERVEIS AFECTATS 6
10. EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS 6
11. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 6
FASE 1. INICI DE L'OBRA 6
FASE 2. SANEJAMENT I EXCAVACIÓ DEL VESSANT 6
FASE 3. EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE REFORç 6
FASE 4. REPOSICIÓ I ACABATS 6
12. SEGURETAT I SALUT 6
13. TERMINI DE LES OBRES 7
14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 7
15. REVISIÓ DE PREUS 7
16. CONTROL DE QUALITAT 7
17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
18. DOCUMENTS DEL PROJECTE 7
19. PRESSUPOST d'execució per contracte 8
20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
21. CONCLUSIONS 8

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició de les actuacions a realitzar i el procediment a seguir per a l'estabilització del talús del carrer Pinetell, al municipi de Riells i Viabrea, a la comarca de la Selva (Girona).

Aquest projecte és conseqüència de la necessitat de garantir l'estabilitat del talús, atesa la inestabilitat en la plataforma del carrer Pinetell.

Per tal motiu, i per encàrrec de l'Ajuntament de Riells i Viabrea, PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L. redacta el "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

2. ANTECEDENTS

Els antecedents existents relacionats amb el present projecte són els següents:

- DECRET d'Alcaldia núm. 2026DECR000209 de 19 de febrer de 2026 per la contractació de serveis per la redacció del projecte constructiu a PRO GEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

3. EMPLAÇAMENT, ESTAT ACTUAL I OBJECTIU

L'àmbit d'actuació se situa al carrer Pinetell, al terme municipal de Riells i Viabrea (Girona), en un tram de vial disposat en vessant amb pendent significativa.

El carrer es desenvolupa en coronació d'un talús amb un desnivell apreciable cap a la zona inferior, fet que condiciona de manera rellevant el seu comportament geotècnic. Aquesta configuració implica que qualsevol procés d'inestabilitat del vessant pot afectar directament la plataforma del vial i comprometre'n la funcionalitat.

En el moment actual, el talús presenta evidències clares d'inestabilitat, amb afeccions visibles tant en el terreny, i en molt menor mesura, en la plataforma del carrer Pinetell, situat al cap de la inestabilitat. Aquestes afeccions es manifesten principalment en forma d'alteracions de la geometria original del talús. Amb anterioritat a l'episodi descrit, el vial no presentava afeccions significatives ni indicis d'inestabilitat rellevants.

Aquest tipus de patologies són especialment rellevants en vials situats en vessant, atès que poden evolucionar de manera progressiva si no s'hi actua, incrementant el risc d'afecció al vial i de pèrdua de seguretat per als usuaris.

La situació descrita justifica la necessitat d'una actuació específica per a l'estabilització del vessant i la restitució de les condicions de seguretat i servei del carrer.

A la Figura 3.1 es mostra una planta d'ortofotomapa on s'assenyala la zona que ha patit la inestabilitat, mentre que a les Figures 3.2 i 3.3 es mostren diverses vistes de la mateixa. Tot i que s'observen fissures longitudinals a la superfície del vial, aquestes són de caràcter lleu i no impliquen, en el moment actual, una afectació estructural significativa de la plataforma.

Aquestes manifestacions són compatibles amb un moviment incipient del terreny subjacent, associat a la inestabilitat del talús situat per sota del vial.



Figura 3.1. Ortofotomapa d'emplaçament de l'àmbit del Projecte Constructiu. Es destaca en tramat vermell la localització de la zona afectada



Figura 3.2. Imatge del despreniment, vist des del seu peu.



Figura 3.3. Imatge del despreniment, vist des de la coronació

L'objecte del present projecte és el disseny del sistema d'estabilització del tram de camí afectat i la posterior restitució del trànsit rodat i de vianants afectats.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. OBJECTE DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Tal com s'ha descrit anteriorment, l'obra definida en el present projecte constructiu té per objecte l'estabilització del talús afectat per la inestabilitat geotècnica detectada al carrer Pinetell, així com la restitució de la funcionalitat i seguretat de la plataforma del vial.

La solució adoptada es basa en la tècnica de **soil nailing (bulonat del talús en sòls)**, complementada amb mesures de drenatge i treballs de sanejament del terreny. Amb aquesta solució s'aconsegueix la formació d'un massís estabilitzat mitjançant la disposició de bulons passius, que treballen conjuntament amb el terreny, millorant-ne el comportament global.

5. CONTEXT GEOLÒGIC

5.1. CONTEXT GEOLÒGIC GENERAL

D'acord amb la cartografia geològica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), l'àmbit d'actuació se situa dins una zona caracteritzada per la presència de materials d'origen granític, corresponents al substrat de la Serralada Litoral Catalana.

Aquests materials es troben habitualment alterats en superfície, donant lloc a sòls residuals coneguts com a sauló, formats principalment per sorres arcòsiques amb contingut variable de fins (llims i argiles), resultat de la descomposició in situ del granit. Aquest tipus de terrenys es caracteritza per una elevada permeabilitat en els nivells granulars, una notable variabilitat en funció del grau d'alteració, una sensibilitat elevada a processos d'infiltració d'aigua i una possible pèrdua significativa de resistència al tall en condicions de saturació, especialment en els nivells amb major contingut de fins.

Aquest comportament és habitual en vessants desenvolupats sobre saulons i constitueix un factor clau en la gènesi de processos d'inestabilitat superficial o intermèdia.

5.2. CONTEXT GEOTÈCNIC LOCAL

Amb l'objectiu de caracteritzar les condicions geotècniques de l'àmbit, el passat 10 de març de 2026, l'empresa Geoplanning va dur a terme un reconeixement mitjançant un sondeig mecànic a rotació amb recuperació de testimoni, executat a la plataforma del carrer Pinetell, prop del cap del lliscament.

El sondeig ha permès identificar la següent estratigrafia:

- Nivell superficial format per paviment asfàltic i un reblert granular
- Nivell de sòls més fins (argiles sorrenques) de consistència mitjana a dura
- Nivell principal constituït per sorres arcòsiques de color marró clar, de compacitat elevada en profunditat, un increment del contingut de graves i blocs, amb morfologia subarrodonida i diàmetres que poden assolir fins a 10–20 cm

Els resultats dels assaigs de penetració estàndard (SPT) mostren valors elevats, arribant a refús en diversos trams, fet que indica una compacitat alta del terreny.

No s'ha detectat nivell freàtic durant la realització del sondeig, si bé s'observa que els materials són susceptibles a processos d'infiltració, especialment en els nivells més superficials i en aquells amb major contingut de fins.

Des del punt de vista geotècnic, el conjunt del perfil es correspon amb un terreny de bona capacitat portant en condicions seques, però amb una clara dependència del contingut d'aigua pel que fa a la seva resistència al tall.

En aquest sentit, els nivells superficials més fins constitueixen les zones potencialment més desfavorables des del punt de vista de l'estabilitat, especialment en situacions de saturació associades a episodis de precipitació intensa.

La testificació del sondeig es pot consultar a l'Annex 3 del present projecte.

6. TOPOGRAFIA

Amb l'objectiu de caracteritzar la geometria de l'àmbit d'actuació, s'ha disposat d'un aixecament topogràfic de detall realitzat per l'Enginyer Tècnic en Topografia Enric Soler Castañé, per encàrrec de l'Ajuntament de Riells i Viabrea .

Els treballs de camp es van dur a terme el dia 17 de febrer de 2026 i han consistit en la combinació de tècniques d'observació GNSS amb connexió a la Xarxa d'Estacions de Referència de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), així com en la generació d'un model fotogramètric mitjançant dron.

El sistema de referència utilitzat és el sistema oficial ETRS89, amb projecció UTM fus 31N, garantint la correcta georeferenciació de tots els elements del model.

A partir d'aquest aixecament s'ha obtingut:

- Cartografia de detall de l'àmbit afectat.
- Model digital del terreny.
- Perfils longitudinals i transversals del vessant.
- Ortofotografies de l'estat actual.

Tal com es pot observar en els plànols i perfils inclosos, el carrer Pinetell es disposa en coronació d'un talús amb un desnivell significatiu cap a la zona inferior (carrer de l'Alzina), amb pendents elevades que condicionen el comportament geotècnic del conjunt.

Els perfils topogràfics mostren una diferència de cota rellevant en una distància reduïda, configurant un vessant amb inclinació suficient per afavorir el desenvolupament de processos d'inestabilitat, especialment en condicions desfavorables d'humitat.

A la zona afectada pel lliscament s'observa una alteració de la geometria original del terreny, amb una reconfiguració local del talús i pèrdua de la seva continuïtat, fet que evidencia el moviment produït.

Aquest aixecament topogràfic constitueix la base geomètrica per a la definició de la solució tècnica adoptada i per a la interpretació del mecanisme d'inestabilitat.

7. DISSENY DE LA SOLUCIÓ

D'acord amb l'anàlisi de l'estat actual del talús, així com a la caracterització geotècnica del terreny, es proposa com a solució de reforç la implementació de la tècnica de *Soil Nailing*, complementada amb un revestiment de formigó projectat i un sistema de drenatge mitjançant drens californians subhoritzontals.

Aquesta proposta ha estat modelitzada per verificar-ne l'estabilitat sota els estàndards de seguretat vigents. La Figura 7.1 mostra els resultats obtinguts

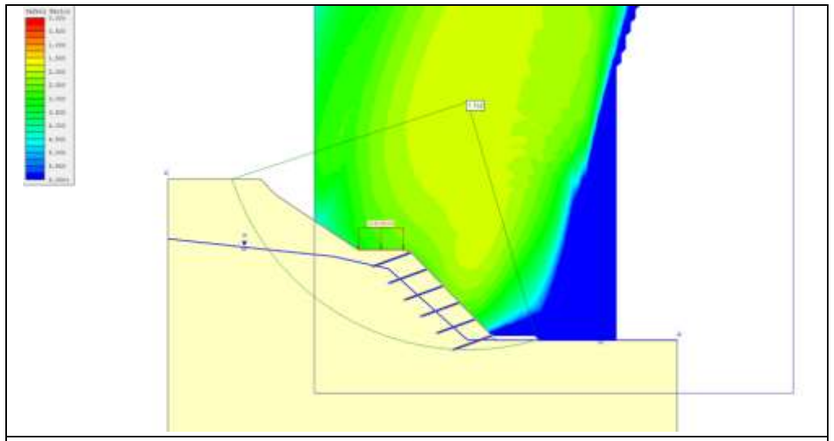


Figura Anàlisi Bishop		
F.S. Bishop 1,754	F.S. Janbú 1,579	F.S. Spencer 1,753

Figura 7.1 Models geomecànics bidimensionals amb solució de Soil Nailing

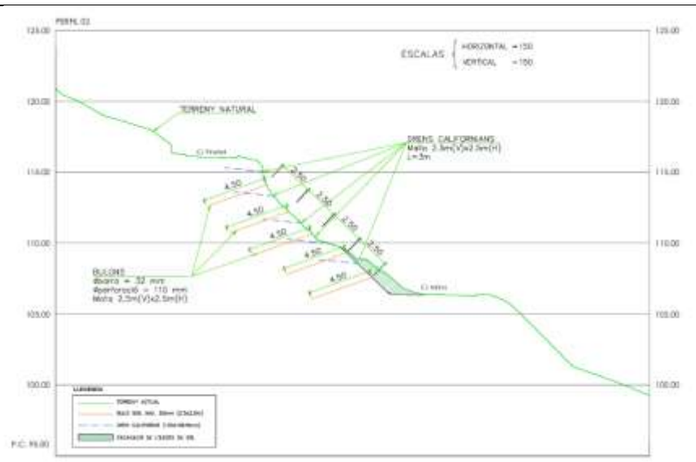
A continuació es detallen les especificacions tècniques per a tots els elements estructurals que conformen l'actuació de la solució adoptada i detallada en la Figura 7.2:

- Bulons passius Ø32 mm d'acer corrugat B500S.
- Longitud dels bulons de 4,5 m, disposats a 20 graus descendents respecte a l'horitzontal.
- Disposició dels bulons i drens californians en malla de 2,5 × 2,5 m
- Perforació i injecció amb beurada de ciment
- Revestiment amb formigó projectat de 200 mm de gruix, complementat amb una capa de segellat de 50 mm de gruix.

Drens californians de 3 m de longitud, disposats a 10 graus ascendents respecte a l'horitzontal.



Planta solució



Alçat del talús amb solució de *Soil Nailing*

Figura 7.2 Planta i alçat de Soil Nailing

8. REPOSICIONS

Reparació puntual de l'esquerda longitudinal del vial

De forma complementària a les actuacions principals d'estabilització del talús, es preveu una actuació menor de reparació de l'esquerda longitudinal existent (Figura 8.1) a la plataforma del carrer Pinetell, en l'entorn de la zona afectada per la inestabilitat.



Localització fissura



Detall fissura

Figura 8.1 Esquerda longitudinal

Aquesta actuació no forma part del sistema principal de reforç geotècnic projectat, sinó que té per objecte restituir localment la continuïtat superficial del paviment, limitar l'entrada d'aigua a través de la fissura i evitar la seva degradació posterior.

Els treballs previstos consistiran en la delimitació de l'esquerda al llarg de la seva longitud, mitjançant tall amb disc a banda i banda de la fissura; el repicat o fresat local de la franja afectada fins travessar la capa de mescla bituminosa deteriorada; el sanejament i neteja del suport mitjançant escombrat, bufat o mitjans equivalents; l'aplicació d'un reg d'adherència amb emulsió bituminosa; el reblert amb mescla bituminosa adequada, preferentment en calent, o alternativament amb mescla en fred d'altes prestacions per a reparacions puntuals; la compactació mecànica del material de reblert; el segellat superior de les juntes amb massilla asfàltica elàstica o producte equivalent; i, si escau, un reg d'acabat i protecció superficial amb emulsió bituminosa lleugera i àrid fi.

L'amplada i profunditat exactes de la reparació s'ajustaran en obra en funció de l'estat real del paviment i de les indicacions de la Direcció Facultativa. A efectes de projecte, l'actuació es mesura per metre lineal d'esquerda reparada, amb una longitud inicial prevista de 105 m.

9. SERVEIS AFECTATS

Amb motiu de la redacció del present projecte constructiu s'ha procedit a la identificació dels serveis existents dins l'àmbit d'actuació, així com a l'anàlisi de les possibles afeccions derivades de l'execució de les obres projectades.

La metodologia emprada ha consistit en la recopilació i anàlisi de la informació facilitada per les diferents companyies gestores dels serveis potencialment afectats. En concret, s'han considerat les respostes rebudes de FECSA-ENDESA, NEDGIA I TELEFÒNICA, les quals s'incorporen a l'Annex núm. 8 del present projecte.

D'acord amb la informació facilitada per les companyies consultades, no es preveu cap afecció directa als serveis existents com a conseqüència de l'execució de les obres projectades.

No obstant això, abans de l'inici dels treballs, el contractista haurà de verificar in situ la possible presència de serveis en l'àmbit d'obra i adoptar les mesures preventives necessàries, especialment durant les operacions de perforació, implantació de maquinària i ocupació temporal dels Carrers del Pinetell i l'Alzina.

10. EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

Després d'haver consultat la Seu Electrònica del Cadastre, i atès que s'ha de realitzar el reforç de *Soil Nailing*, es conclou que les ocupacions temporals reflectides en la Taula 9.1 son les necessàries pel correcte desenvolupament de les obres.

Taula 10.1 Superfície estimada d'ocupacions temporals

Referència cadastral	Superfície (m^2)
Parcel·la 3201120DG6230S	200
Vial carrer del Pinetell	133
Vial carrer de l'Alzina	185

11. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

En la present secció de la memòria, es contemplen i s'exposen les diferents fases d'obra que són presentades a continuació:

FASE 1. INICI DE L'OBRA

Aquesta fase comprèn la formalització del contracte i la implantació d'obra, incloent la instal·lació de casetes, zones d'acopi de materials i parc de maquinària.

FASE 2. SANEJAMENT I EXCAVACIÓ DEL VESSANT

En una primera fase es preveu el sanejament del vessant i l'excavació necessària prèvia per l'execució del sistema de contenció.

FASE 3. EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE REFORÇ

En aquesta fase es procedirà a l'execució del sistema de bulonat (Soil Nailing).

Posteriorment es realitzarà el revestiment mitjançant formigó projectat.

Finalment s'executarà el sistema de drenatge mitjançant la perforació i instal·lació de drens californians.

FASE 4. REPOSICIÓ I ACABATS

Un cop realitzada l'estabilització del vessant es procedirà a la reposició puntual del vial i als acabats corresponents.

12. SEGURETAT I SALUT

Les actuacions previstes en el present Projecte Constructiu generen un conjunt de riscos que afecten tant els treballadors de l'obra com els vianants. Per tal de minimitzar les afeccions s'hauran de complir, sense caràcter limitant, la normativa següent:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- RD 39/1997, de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció, posteriorment modificat pel RD 604/2006, de 19 de maig.
- RD 1627/97 de Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Complementàriament, i tal com estableix la legislació, en fase d'obra l'empresa constructora adjudicatària haurà de redactar un Pla de Seguretat i Salut.

A l'Annex 7*: Estudi de Seguretat i Salut* del present Projecte Constructiu es presenta l'esmentat Estudi.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de: QUATRE MIL EUROS (4.000,00 €).

I queda incorporat dins del pressupost de l'obra, al document número 4, de manera detallada amb amidaments i partides d'obra.

13. TERMINI DE LES OBRES

El termini d'execució de l'obra previst és de **40 DIES LABORABLES**, temps durant el qual es preveu que s'haurà finalitzat l'execució de tots els treballs previstos en el present projecte constructiu.

Aquest termini es pot desglossar en els següents punts:

- Fase 1. Inici de l'obra: 3 dies laborables.
- Fase 2. Sanejament i excavació del vessant: 6 dies laborables.
- Fase 3. Execució del sistema de reforç: 26 dies laborables.
- Fase 4: Acabats: 5 dies laborables.

A l'Annex número 6*: Processos constructius. Pla de treballs* del present Projecte Constructiu es presenta el diagrama de Gantt on es planifiquen en una línia temporal les diferents activitats d'obra previstes en el present Projecte Constructiu.

14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de la base de dades BEDEC, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Les despeses auxiliars aplicades als preus del present projecte són del 5 %, tal i com queda reflectit a la justificació de preus de l'Annex núm. *5*: *Justificació de preus.*

15. REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució és inferior a dotze (12) mesos, no aplica revisió de preus.

16. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'Annex núm. 10: *Annex Pla de Control de Qualitat*, queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la llei 9/2017, de 8 de novembre de 2017, de Contractes del Sector Públic, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 779/2015, de 28 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Grup G) Vials i pistes

Subgrup 6. Obres viàries sense qualificació específica.

Categoria 1.

Grup K) Especials

Subgrup 2. Sondeigs, injeccions i pilotatges.

Categoria 2.

18. DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte Constructiu consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex núm. 1: Antecedents

Annex núm. 2: Cartografia i Topografia

Annex núm. 3: Geologia i Geotècnia

Annex núm. 4: Contenció del talús

Annex núm. 5: Justificació de preus

Annex núm. 6: Processos constructius. Pla de treballs

Annex núm. 7: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 8: Serveis afectats

Annex núm. 9: Expropiacions i ocupacions temporals

Annex núm. 10: Pla de control de qualitat

Annex núm. 11: Gestió de residus de la construcció

Annex núm. 12: Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Núm.	Nom del plànol	Fulles
01	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02	PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	1

03	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 01	1
04	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 02	1
05	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 03	1
06	PLANTA GENERAL	1
07	SECCIÓ TIPUS DE REFORÇ DEL TALÚS	1
08	DETALLS DE BULONS I SOSTENIMENTS	1
Total		8

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Condicions Generals

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

19. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Aplicant els preus unitaris que figuren al quadre de preus s'ha obtingut el següent pressupost:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIA L	60.374,39
BENEFICI INDUSTRIAL (6 %)	3.622,46
DESPESES GENERALS (13%)	7.848,67
SUMA	71.845,52
21,00 % IVA SOBRE LA SUMA	15.087,56
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**86.933,08**

El Pressupost ascendeix a la quantitat **VUITANTA-SIS MIL NOU-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS (86.933,08.-€)**

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

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

21. CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat, es considera que la solució adoptada, basada en un reforç mitjançant el sistema *Soil Nailing* complementat amb un revestiment de formigó projectat i un sistema de drenatge mitjançant drens californians subhoritzontals aporta l'estabilitat requerida i garanteix la seguretat a curt i llarg termini amb una intervenció compatible amb l'entorn existent.

En conseqüència, es considera que el present projecte defineix de manera suficient les actuacions necessàries per a la seva execució.

Barcelona, Juliol 2026

L'enginyer autor del projecte



Àngel Garcia-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 12.190

ANNEX NÚM. 1
ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 2
2. ANTECEDENTS 2

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu la documentació corresponent als principals antecedents que han donat lloc a la redacció del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

Aquest projecte es redacta arran de l'aparició de la inestabilitat geotècnica del carrer Pinetell al terme municipal de Riells i Viabrea (Girona).

2. ANTECEDENTS

Els antecedents existents relacionats amb el present projecte són els següents:

- DECRET d'Alcaldia núm. 2026DECR000209 de 19 de febrer de 2026 per la contractació de serveis per la redacció del projecte constructiu a PRO GEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

ANNEX NÚM. 2
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 2
2. TOPOGRAFIA 2
3. SISTEMA DE REFERÈNCIA I PRECISIÓ DE L'AIXECAMENT 2
4. UTILITZACIÓ DE LA BASE TOPOGRÀFICA EN EL PROJECTE 2

Apèndix 1 - Informe de topografia

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest annex té per objecte descriure la informació cartogràfica i topogràfica utilitzada per a la redacció del present projecte constructiu.

La informació topogràfica constitueix la base per a la definició geomètrica de l'àmbit d'actuació i per a la correcta implantació de les solucions constructives projectades.

2. TOPOGRAFIA

Amb motiu de la redacció del projecte "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA", es va procedir a la realització d'un aixecament topogràfic de detall, dut a terme per l'Enginyer Tècnic en Topografia Enric Soler Castañé, per encàrrec de l'Ajuntament de Riells i Viabrea.

La memòria i les dades associades a aquesta activitat es pot consultar al Apèndix 1 del present annex.

A la Figura 2.1 es mostra l'àmbit en planta considerat per a la realització del present estudi topogràfic.



Figura 2.1. Vista en planta de la zona objecte del projecte.

3. SISTEMA DE REFERÈNCIA I PRECISIÓ DE L'AIXECAMENT

La cartografia i la topografia utilitzades en el present projecte es troben referides al sistema geodèsic ETRS89, utilitzant la projecció cartogràfica UTM (fus 31N).

L'aixecament topogràfic s'ha realitzat mitjançant tècniques GNSS, amb connexió a la Xarxa d'Estacions de Referència de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), així com en la generació d'un model fotogramètric mitjançant dron.

A partir d'aquest aixecament s'ha obtingut:

- Cartografia de detall de l'àmbit afectat.
- Model digital del terreny.
- Perfils longitudinals i transversals del vessant.
- Ortofotografies de l'estat actual.

4. UTILITZACIÓ DE LA BASE TOPOGRÀFICA EN EL PROJECTE

La informació topogràfica obtinguda mitjançant l'aixecament de detall ha servit de base per a la definició geomètrica de l'actuació projectada.

A partir d'aquesta base topogràfica s'han elaborat els plànols d'emplaçament, la planta general de l'actuació i els perfils longitudinal i transversal, que permeten definir amb precisió la geometria del vial existent, la configuració del vessant afectat pel despreniment i la implantació de la solució estructural projectada.

La cartografia generada constitueix, per tant, el suport geomètric necessari per al replanteig i l'execució de les obres definides en el present projecte.

La cartografia generada constitueix el suport geomètric de referència per al replanteig de les obres i per a la definició dels plànols inclosos en el Document núm. 2 – Plànols del present projecte.

APÈNDIX NÚM. 1
INFORME DE TOPOGRAFIA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA
Avenida de la Reina Victoria nº66 2ºC 28003 Madrid
www.coigt.com coigt@coigt.com

CERTIFICAT DE COL·LEGIACIÓ

Alejandro Sáenz Echeverría, Secretari General del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia,

CERTIFICO:

Que ENRIC SOLER CASTAÑE, amb DNI núm 35103127K, figura donat/da d'alta en aquest Col·legi Oficial des del 29/10/2010, amb el núm. de col·legiat/da 0007236, trobant-se a la data d'aquest certificat, als efectes d'exercir la professió d'Enginyer Tècnic en Topografia, a la categoria col·legial EJERCIENTE.

Que, a l'actualitat, i fins que no s'aprovi i entri en vigor la Llei a què fa referència la disposició transitòria quarta de la Llei 25/2009, de 22 de desembre, i segons el que estableix l'últim paràgraf de l'esmentada transitòria, l'alta en aquest Col·legi és requisit necessari i imprescindible per a l'exercici de la professió, que implica el desenvolupament de totes les tècniques topogràfiques, cartogràfiques i ciències afins, sense limitació quantitativa o qualitativa alguna, tal com així ja assenyala el preàmbul de la Llei 12/1986, d'1 d'abril, sobre regulació de les atribucions professionals dels arquitectes i enginyers tècnics.

I perquè així consti, signo aquest certificat, a Madrid a 09/01/2026.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA

Andrés Díez Galilea
Decano

Alejandro Sáenz Echeverría
Secretario General

CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

Enric Soler Castañé, com a Enginyer Tècnic en Topografia, col·legiat nº7236

1. Descripció

Per encàrrec dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Riells i Viabrea he fet el treball de la meva competència professional corresponent en un aixecament topogràfic.

La metodologia emprada ha estat la realització d'aixecament topogràfic del sector afectat per una esllavissada i l'entorn mitjançant tècniques combinades d'observacions GNSS, i fotogrametria.

Els treballs de camp s'han dut a terme el 17 de febrer de 2026, consistents en les observacions GNSS amb connexió a la Xarxa d'Estacions de Referència de l'ICC amb solució VRS, utilitzant un receptor marca model GCX3 de la marca Topcon.

A banda s'han obtingut fotografies amb un dron model Mini 5 Pro de la marca DJI per generar un model i l'ortofotomapa del sector.

- El sistema de coordenades: projecció UTM Fus 31 N, el·lipsoide GRS80, datum ETRS89, i el geoide EGM08D595. (Solució de l'ajust de la Xarxa Utilitària del Institut Cartogràfic de Catalunya. Ajust CatNet20180).

Situació:

CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

2. Plànols



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

Sistema de coordenades: PROJECCIO UTM FUS 31N DATUM ETRS89. GEOIDE EGM08D595

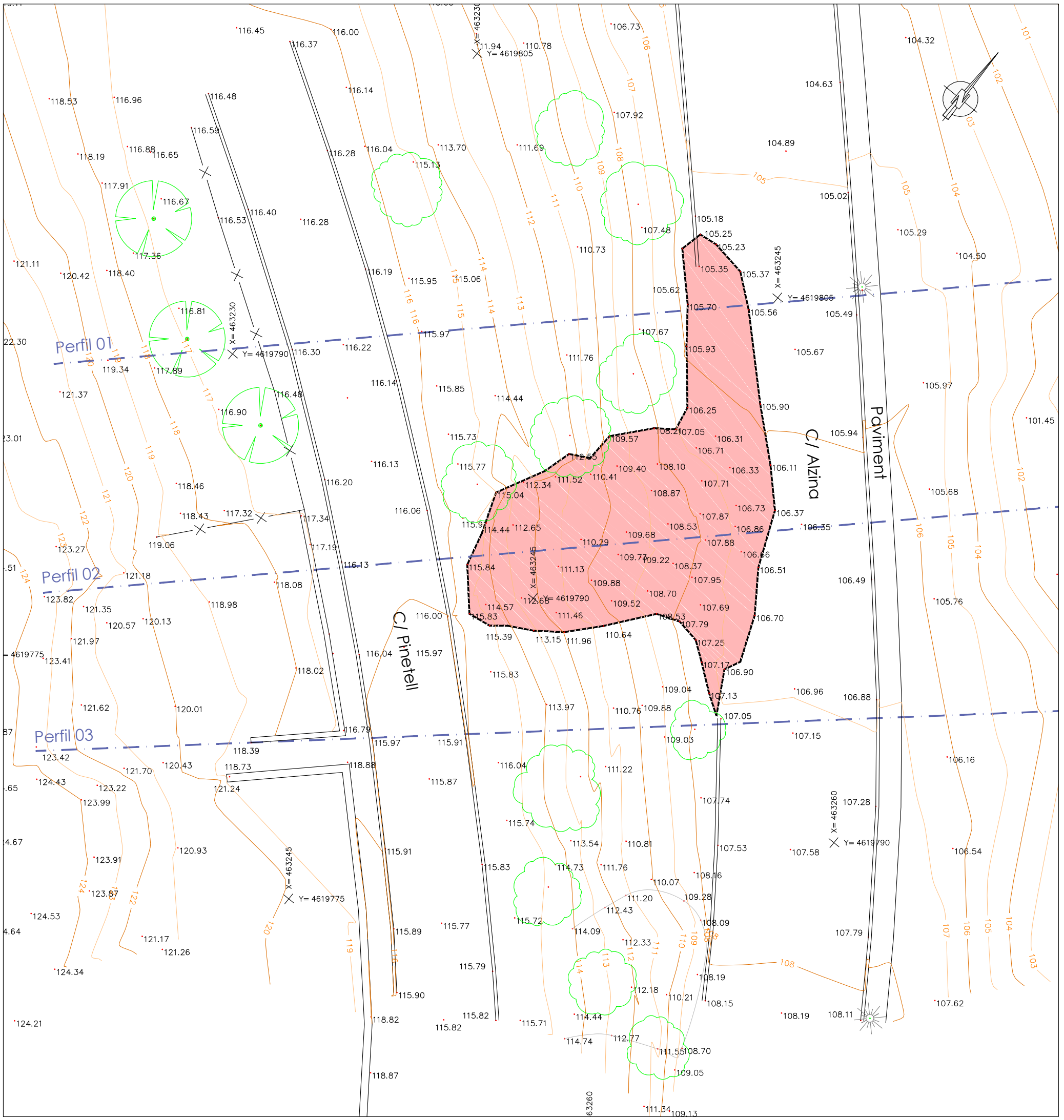
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS EN TOPOGRAFIA CATALUNYA

Enric Soler Castañé
COL·LEGIAT NÚM : 7236
ensoca@gmail.com
estopografia.net
667618300

Ref.: 4585
17/02/2026
Escala 1: 150 (A-3)

01

https://drive.google.com/drive/folders/1KrSiwJnKnDRRUzOrEdN3k0-djqv24JtI?usp=drive_link



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

Sistema de coordenades: PROJECCIO UTM FUS 31N DATUM ETRS89. GEOIDE EGM08D595

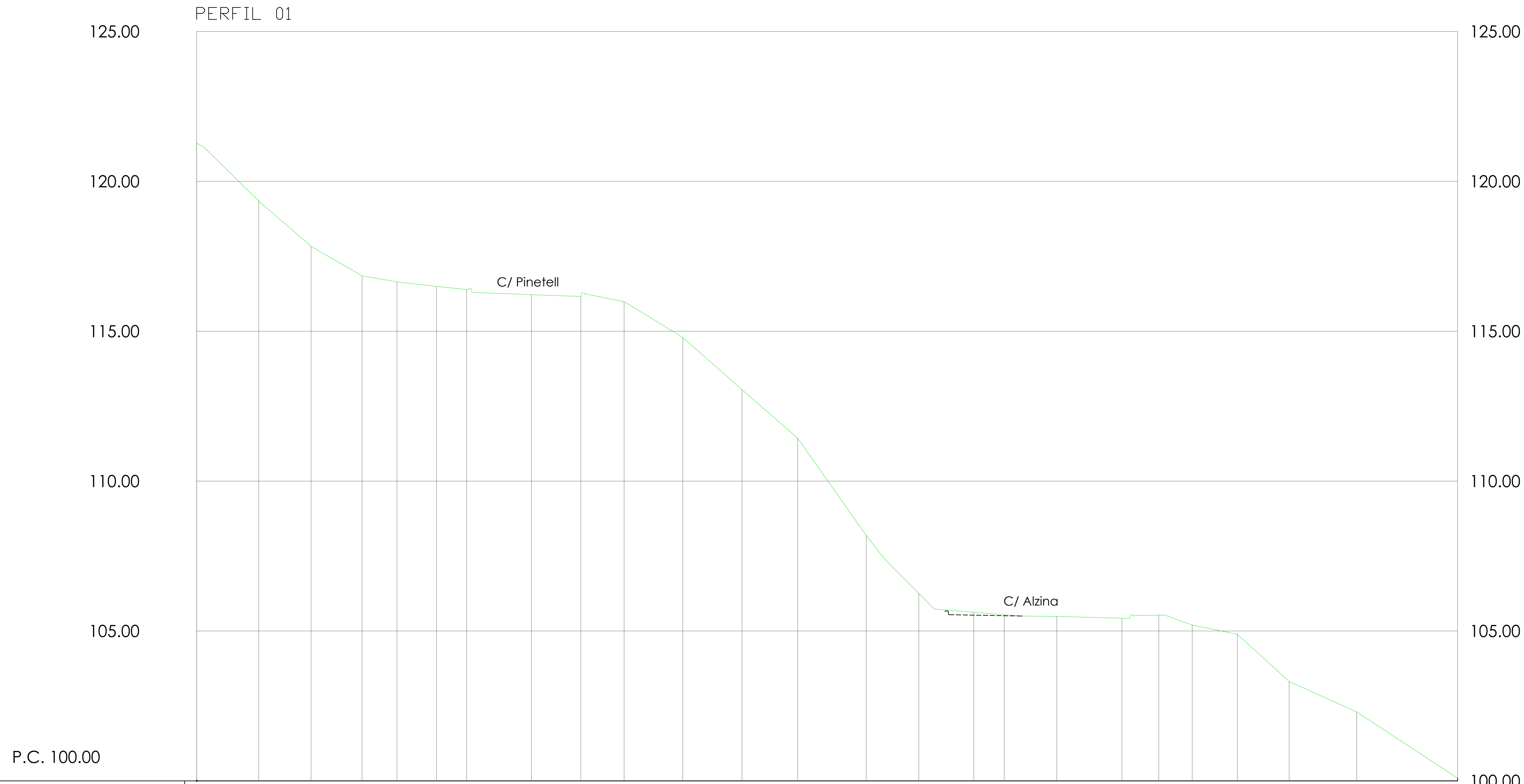
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS EN TOPOGRAFIA CATALUNYA

Enric Soler Castañé
COL·LEGIAT NÚM : 7236
ensoca@gmail.com
estopografia.net
667618300

Ref.: 4585
17/02/2026
Escala 1: 150 (A-3)

01

https://drive.google.com/drive/folders/1KrSiwJnKnDRRUzOrEdN3k0-djqv24JtI?usp=drive_link



Cotas de Terreno	121.277	119.346	117.832	116.848	116.647	116.494	116.392	116.218	116.160	115.981	114.793	113.051	111.429	108.192	106.251	105.625	105.542	105.485	105.427	105.530	105.201	104.892	103.316	102.299	100.092
Distancias a Origen	0.000	2.072	3.819	5.520	6.684	8.002	9.011	11.171	12.818	14.262	16.220	18.195	20.055	22.340	24.095	25.931	26.946	28.700	30.872	32.103	33.217	34.722	36.453	38.707	42.074

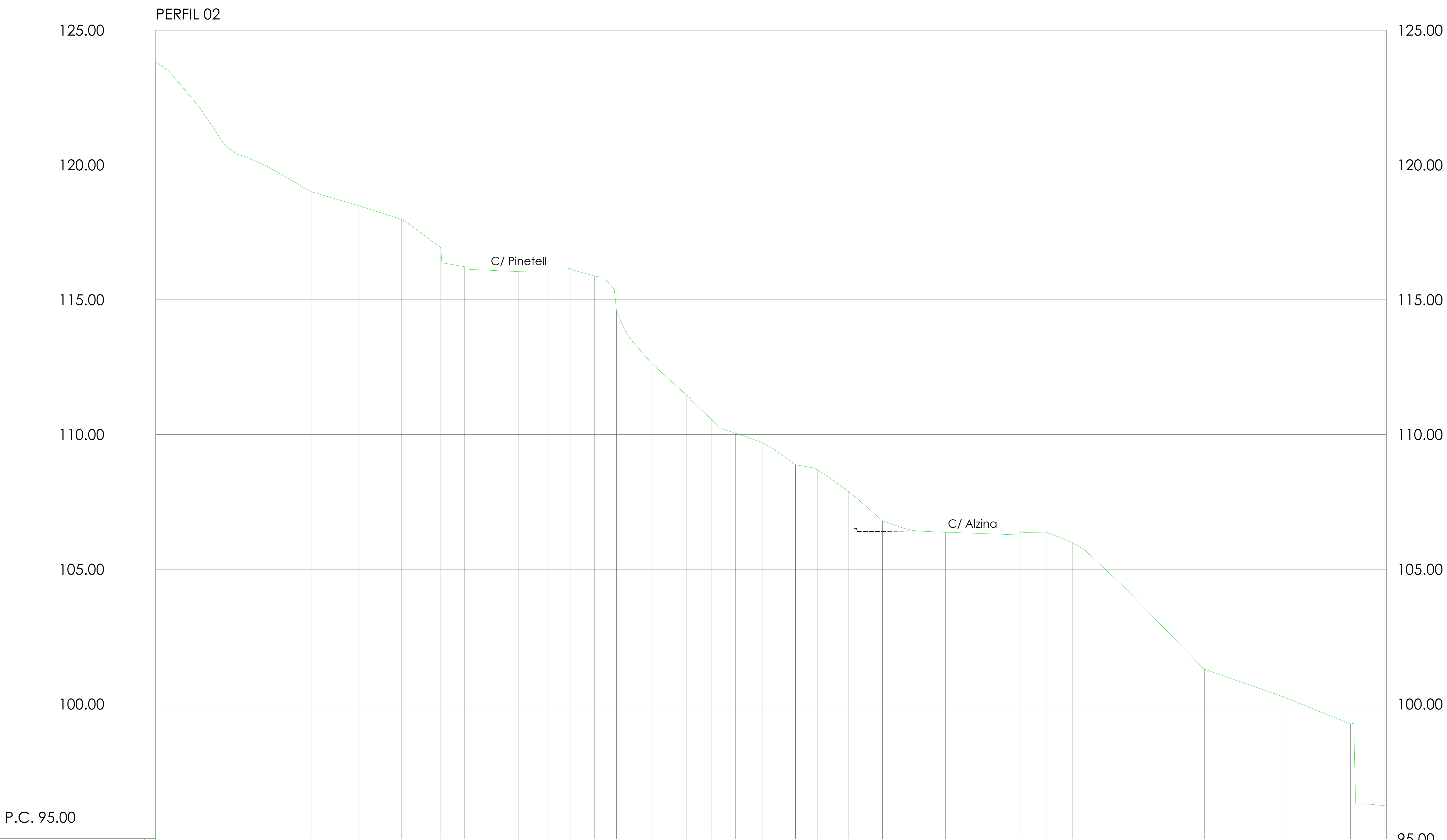
Ref.: 4585
17/02/2026
Escala 1: 150 (A-3)

02

PERFIL 01
CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

Enric Soler Castañé
COL·LEGIAT NÚM : 7236
ensoca@gmail.com
estopografia.net
667618300

https://drive.google.com/drive/folders/1KrSiwJnKnDRRUzOrEdN3k0-djqv24JtI?usp=drive_link



Cotas de Terreno	123.810	122.117	120.720	119.953	119.008	118.494	117.975	116.933	116.228	116.041	116.026	116.152	115.879	114.565	112.661	111.473	110.550	110.051	109.703	108.880	108.676	107.877	106.800	106.422	106.371	106.274	106.381	105.987	104.342	101.295	100.289	99.262	96.221
Distancias a Origen	0.000	1.642	2.576	4.128	5.762	7.508	9.122	10.571	11.441	13.443	14.578	15.394	16.275	17.084	18.370	19.669	20.616	21.502	22.483	23.718	24.546	25.694	26.943	28.186	29.279	32.041	33.017	33.997	35.894	38.877	41.755	44.295	45.628

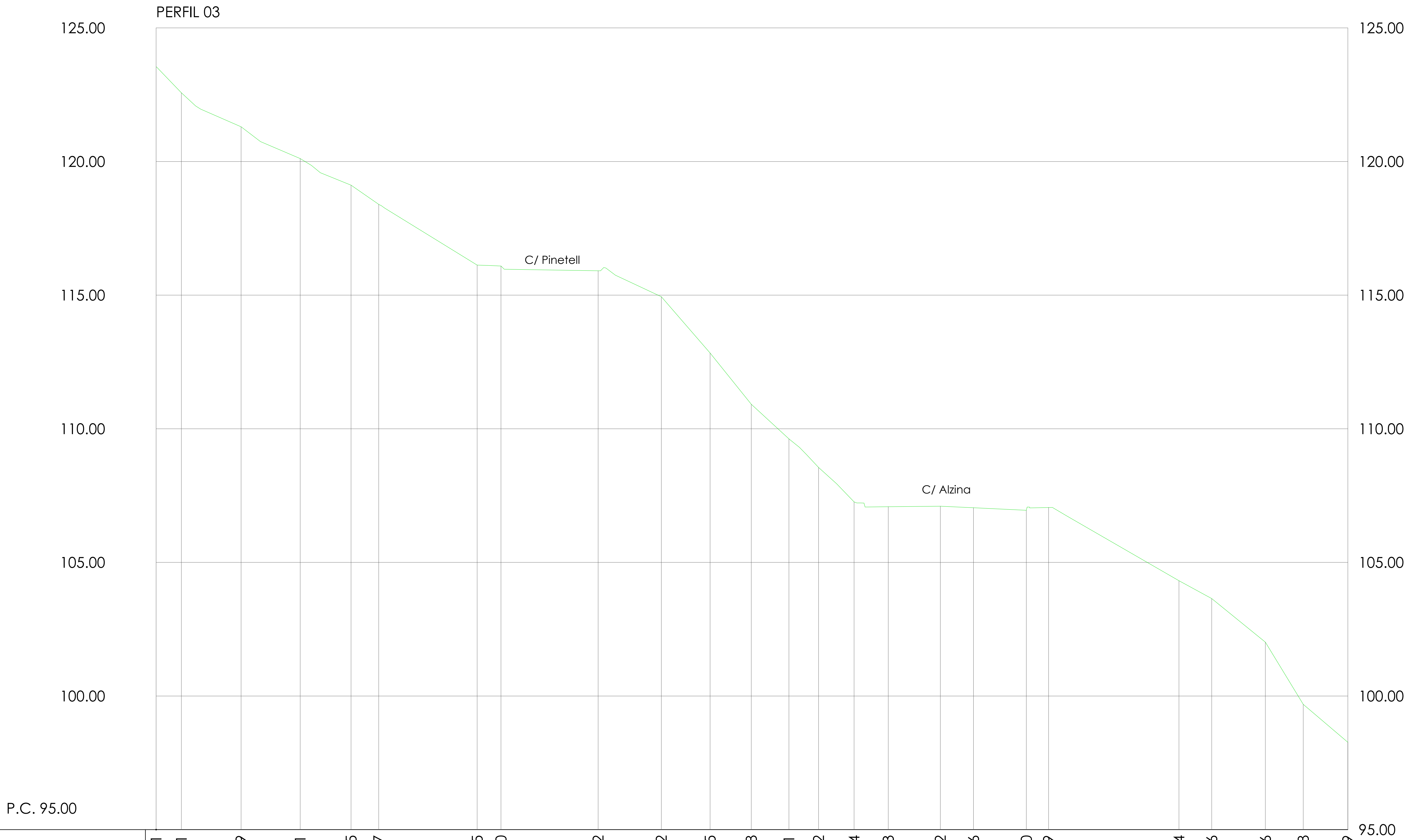
Ref.: 4585
17/02/2026
Escala 1: 150 (A-3)

03

PERFIL 02
CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

Enric Soler Castañé
COL·LEGIAT NÚM : 7236
ensoca@gmail.com
estopografia.net
667618300

https://drive.google.com/drive/folders/1KrSiwJnKnDRRUzOrEdN3k0-djqv24JtI?usp=drive_link



Cotas de Terreno	123.541	122.571	121.299	120.111	119.115	118.397	116.125	116.090	115.912	114.942	112.835	110.918	109.621	108.552	107.264	107.083	107.102	107.046	106.950	107.059	104.314	103.646	102.016	99.688	98.269
Distancias a Origen	0.000	0.946	3.180	5.392	7.294	8.328	12.012	12.903	16.537	18.902	20.725	22.267	23.675	24.785	26.112	27.392	29.339	30.579	32.556	33.389	38.266	39.492	41.499	42.916	44.584

Ref.: 4585
17/02/2026
Escala 1: 150 (A-3)

04

PERFIL 03
CARRER DE L'ALZINA i CARRER DEL PINETELL. RIELLS i VIABREA (GIRONA)

Enric Soler Castañé
COL·LEGIAT NÚM : 7236
ensoca@gmail.com
estopografia.net
667618300

https://drive.google.com/drive/folders/1KrSiwJnKnDRRUzOrEdN3k0-djqv24JtI?usp=drive_link

3. Fotografies





Vistes aèries

ANNEX NÚM. 3
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 2

2. CONTEXT GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC 2

2.1. CONTEXT GEOLÒGIC GENERAL 2

2.2. CONTEXT GEOTÈCNIC LOCAL 2

Apèndix 1 – Acta del sondeig

Apèndix 2 – Resultats assaigs de laboratori

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

El present annex té per objecte definir les condicions geològiques i geotècniques de l'àmbit d'actuació, així com establir els paràmetres del terreny utilitzats per al disseny de la solució tècnica proposada en el present projecte constructiu.

Per al desenvolupament d'aquest document, s'han considerat els resultats de la campanya de reconeixement geotècnic realitzada específicament a l'àmbit del projecte. S'inclou la descripció i els resultats dels assaigs de camp i de laboratori efectuats.

A partir d'aquesta informació, s'ha definit el model geotècnic del terreny i els seus paràmetres de càlcul, els quals serveixen de base per a la modelització, verificació i dimensionament estructural que es desenvolupa en l'Annex 4 de Contenció del talús.

2. CONTEXT GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC

2.1. CONTEXT GEOLÒGIC GENERAL

D'acord amb la cartografia geològica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), l'àmbit d'actuació se situa dins una zona caracteritzada per la presència de materials d'origen granític, corresponents al substrat de la Serralada Litoral Catalana.

Aquests materials es troben habitualment alterats en superfície, donant lloc a sòls residuals coneguts com a sauló, formats principalment per sorres arcòsiques amb contingut variable de fins (llims i argiles), resultat de la descomposició in situ del granit. Aquest tipus de terrenys es caracteritza per una elevada permeabilitat en els nivells granulars, una notable variabilitat en funció del grau d'alteració, una sensibilitat elevada a processos d'infiltració d'aigua i una possible pèrdua significativa de resistència al tall en condicions de saturació, especialment en els nivells amb major contingut de fins.

Aquest comportament és habitual en vessants desenvolupats sobre saulons i constitueix un factor clau en la gènesi de processos d'inestabilitat superficial o intermèdia.

2.2. CONTEXT GEOTÈCNIC LOCAL

Amb l'objectiu de caracteritzar les condicions geotècniques de l'àmbit, el passat 10 de març de 2026, l'empresa Geoplanning va dur a terme un reconeixement mitjançant un sondeig mecànic a rotació amb recuperació de testimoni, executat a la plataforma del carrer Pinetell, prop del cap del lliscament.

El sondeig (Figura 2.1) ha permès identificar la següent estratigrafia:

- Nivell superficial format per paviment asfàltic i un reblert granular
- Nivell de sòls més fins (argiles sorrenques) de consistència mitjana a dura
- Nivell principal constituït per sorres arcòsiques de color marró clar, de compacitat elevada en profunditat, un increment del contingut de graves i blocs, amb morfologia subarrodonida i diàmetres que poden assolir fins a 10–20 cm

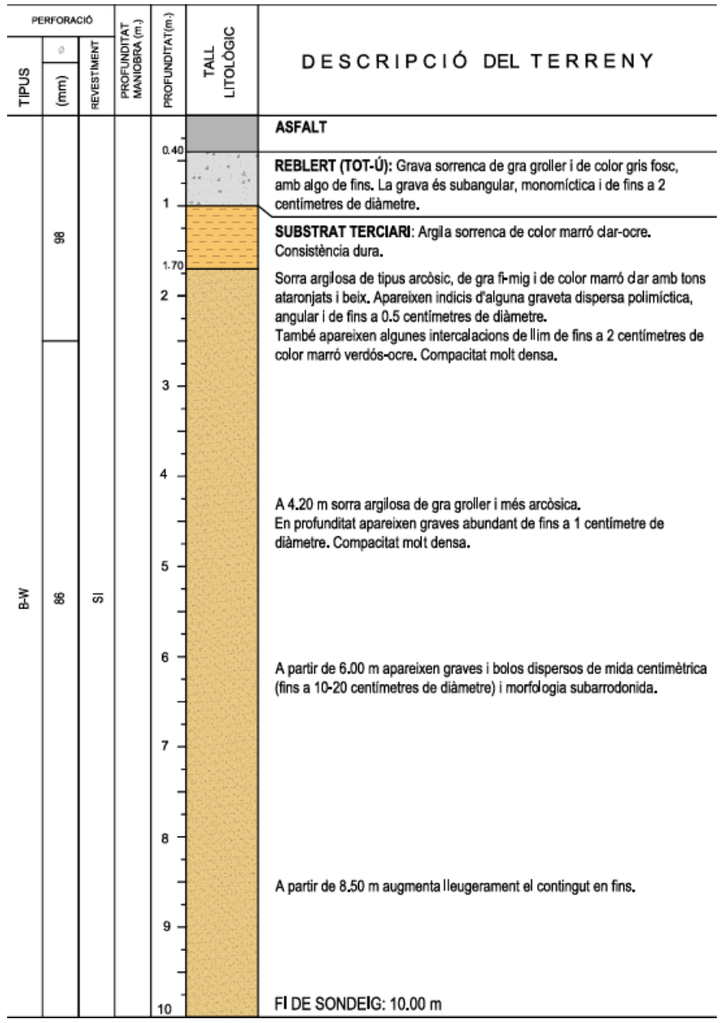


Figura 2.1: Perfil del terreny.

Al sondeig realitzat s'ha efectuat una perforació de 10 m, s'han executat 5 assaigs SPT i s'han extret 2 mostres inalterades i representatives; al laboratori s'han realitzat els assaigs següents:

- 4 granulometries.
- 4 Límits d'Atterberg
- 4 Assaigs de determinació de la humitat.
- 4 Assaigs de contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl.
- 1 Anàlisi químic de sòls, sulfats i acidesa.
- 4 Classificació USCS i Classificació AASHTO.
- 1 Assaig de resistència a compressió de sòls.
- 1 Assaig de tall directe de sòls.

Els resultats dels assaigs de penetració estàndard (SPT) mostren valors elevats, arribant a refús en diversos trams, fet que indica una compacitat alta del terreny.

No s'ha detectat nivell freàtic durant la realització del sondeig, si bé s'observa que els materials són susceptibles a processos d'infiltració, especialment en els nivells més superficials i en aquells amb major contingut de fins.

Des del punt de vista geotècnic, el conjunt del perfil es correspon amb un terreny de bona capacitat portant en condicions seques, però amb una clara dependència del contingut d'aigua pel que fa a la seva resistència al tall.

En aquest sentit, els nivells superficials més fins constitueixen les zones potencialment més desfavorables des del punt de vista de l'estabilitat, especialment en situacions de saturació associades a episodis de precipitació intensa.

Els paràmetres geotècnics associats a la unitat geotècnica de sorres arcòsiques s'exposen a la Taula 2.1, presentada a continuació.

Taula 2.1 Paràmetres geotècnics adoptats

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
	γ [kN/m^3]	c' [kPa]	Φ [º]
SORRA ARGILOSA I ARCÒSICA	20,0	23,5	36,7

A on:

- **γ** és el pes específic
- **c** és la cohesió drenada
- **ϕ** és l'angle de fregament

La testificació del sondeig i els resultats dels assajos de laboratori es pot consultar als Apèndixs 1 i 2 respectivament del present annex.

APÈNDIX NÚM. 1
ACTA DEL SONDEIG

GEOPLANNING
B-25477878
P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
CAMPANYA GEOTÈCNICA PER AL PROJECTE DE REPARACIÓ DEL LLISCAMENT EXISTENT AL CARRER DEL PINETELL. T.M. DE RIELLS I VIABREA (GIRONA).

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: PRO GEO CONSULTORES GEOTÉCNICOS ASOCIADOS, S.L. NIF: B-65597809
Direcció: C/. PLA DE L'ESTANY, 22 CASA 08192 SANT QUIRZE DEL VALLÈS

Registre: 11298
Referència: 17296

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 10/03/2026 COORD (ETRS89): X: 463241.99 ; Y: 4619785.57 COTA: + 116.00 m Geòleg de camp: ITZIAR LLOPART Sondista: MIQUEL Màquina: RL-600
FULL: 1 DE: 1

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ Ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30
B-W	98	SI		0.40		**ASFALT**						
				1		**REBLERT (TOT-Ú):** Grava sorrenca de gra groller i de color gris fosc, amb algo de fins. La grava és subangular, monomíctica i de fins a 2 centímetres de diàmetre.						
				1.70		**SUBSTRAT TERCIARI**: Argila sorrenca de color marró clar-ocre. Consistència dura.					1.20	
				2		Sorra argilosa de tipus arcòsic, de gra fi-mig i de color marró clar amb tons ataronjats i beix. Apareixen indicis d'alguna graveta dispersa polimíctica, angular i de fins a 0,5 centímetres de diàmetre. També apareixen algunes intercalacions de llim de fins a 2 centímetres de color marró verdós-ocre. Compacitat molt densa.					MI-1 1.80	27 33 49 50 — 82
											SPT-1	19 29 34 40 — 63
				3							2.40 – 3.00	
											SPT-2	13 29 31 47 — 60
				4		A 4.20 m sorra argilosa de gra groller i més arcòsica. En profunditat apareixen graves abundant de fins a 1 centímetre de diàmetre. Compacitat molt densa.					3.60 – 4.80–4.95	
	86			5							MI-2	R
											TA-1	
											4.95–5.15	
				6		A partir de 6.00 m apareixen graves i bolos dispersos de mida centimètrica (fins a 10-20 centímetres de diàmetre) i morfologia subarrodonida.					6.00	
											SPT-3	R
				7							6.05 – 8.00	
				8							SPT-4	39 R — R
						A partir de 8.50 m augmenta lleugerament el contingut en fins.					8.25 – 9.60	
				9							SPT-5	26 R — R
				10		FI DE SONDEIG: 10.00 m					9.85	

ASSAIGS DE LABORATORI*

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REL.PART (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (kPa)	RESISTÈNCIA AL TALL CD C' (kPa)	RESISTÈNCIA AL TALL CD φ'	SULFATS (SO4) (mg/kg)	AGRESSIVITAT EHE SOLS	BAUMANN-GULLY (ml/kg)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MATÈRIA ORGÀNICA (%)
7.9				33.7	14.2	94.1	52.2	27.6	29.03			429	NO AGRESSIU	130	SC	0.3
8.7				NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC	93.6	47.0	21.5		23.5	36.7				SM	0.1
7.2				NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC	88.1	42.0	20.4							SM	0.0
8.5				42.7	22.8	93.0	62.8	47.9							SC	0.1

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió: 18/03/2026

Notes:
* Resultats obtinguts per una empresa externa a Geoplanning Estudis Geotecnics, S.L.

GEOPLANNING B-25477878
P.I. El Barcelonés Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
CAMPANYA GEOTÈCNICA PER AL PROJECTE DE REPARACIÓ DEL LLISCAMENT EXISTENT AL CARRER DEL PINETELL. T.M. DE RIELLS I VIABREA (GIRONA).

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: PRO GEO CONSULTORES GEOTÉCNICOS ASOCIADOS, S.L. NIF: B-65597809
Direcció: C/. PLA DE L'ESTANY, 22 CASA 08192 SANT QUIRZE DEL VALLÈS

Registre: 11298
Referència: 17296

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 10/03/2026
COORD (ETRS89): X: 463241.99 ; Y: 4619785.57
COTA: + 116.00 m
Geòleg de camp: ITZIAR LLOPART
Sondista: MIQUEL
Màquina: RL-600
FULL: 1 DE: 1

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT (m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	98	SI		1	1.20	
					MI-1 1.80	27 33 49 50 — 82
				2	SPT-1	19 29 34 40 — 63
					2.40	
	86			3	3.00	
					SPT-2	13 29 31 47 — 60
				4	3.60	
					4.80-4.95	
				5	MI-2	R
					TA-1	
					4.95-5.15	
				6	6.00	
					SPT-3	R
					6.05	
				7		
					8.00	
				8	SPT-4	39 R — R
					8.25	
				9		
					9.60	
					SPT-5	26 R — R
				10	9.85	

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0.00 A 3.00 m.



CAIXA N°2. DE 3.00 A 6.00 m.



CAIXA N°3. DE 6.00 A 9.00 m.



SPT-1. DE 1.80 A 2.40 m.



SPT-2. DE 3.00 A 3.60 m.



CAJA N°4. DE 9.00 A 10.00 m.
FI DE SONDEIG



SPT-4. DE 8.00 A 8.25 m.



SPT-5. DE 9.60 A 9.85 m.

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió: 18/03/2026

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

APÈNDIX NÚM. 2
RESULTATS ASSAIGS LABORATORI

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91
info@gcq.es / www.gcq.es

CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CARRER BASSAL, 5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)

Sr./Sra.: BIENVE PUERTO

PROJECTE:
17296 - CAMPANYA GEOTÈCNICA PER AL PROJECTE DE REPARACIÓ DEL LLISCAMENT EXISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I VIABREA . GIRONA

Actes de laboratori. Informe nº 2026-10844-326

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 20-03-26
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	6
- Classificació USCS	4
- Classificació AASHTO	4
- HUMITAT	4
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	4
- LÍMITS DE ATTERBERG	4
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	1
- TALL DIRECTE SÒLS - CD	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Acidesa B-G	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Matèria orgànica	4

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	26-03-26	28		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 26-03-26
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

Laboratori d'assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb codi d'inscripció L0600412 corresponent a la Declaració Responsable presentada a la Generalitat de Catalunya el 05/10/2022 i inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació. L'abast de la Declaració Responsable es pot consultar a www.habitatge.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□

172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

2026□108□□□326

MOSTRES N□	2026GC□1072	2026GC□1073	2026GC□107□	2026GC□107□	2026GC□1076	2026GC□1077
Refer□ncia del Client	SPT□1	SPT□2	SPT□□	SPT□□	MI□1	MI□2
Sit□aci□	S□1	S□1	S□1	S□1	S□1	S□1
Tip□s de mostra	SPT	SPT	SPT	SPT	MI	MI
Prof□nditat □m□	1.8□2.□	3□3.6	8□8.2□	□.6□□.8□	1.2□1.8	□.8□□.□□
Classificaci□ USCS	SC	SM	SM	SC		
Classificaci□ AAS□TO	A□2□6 □1□	A□1□□ □0□	A□1□□ □0□	A□7□6 □7□		
Fracci□ ma□orit□ria	SORRA	SORRA	SORRA	ARGILA		
□UMITAT						
Conting□t d□□□mitat □□ □	7.□	8.7	7.2	8.□		
GRANULOMETR□A TAMISAT						
Passa □20 mm □□ □	□8.□	100.0	100.0	□□.8		
Passa □ □mm □□ □	□□.1	□3.6	88.1	□3.0		
Passa □2 mm □□ □	83.□	77.7	71.□	86.□		
Passa □0.□mm □□ □	□2.2	□7.0	□2.0	62.8		
Passa □0.08 mm □□ □	27.6	21.□	20.□	□7.□		
L□MITS DE ATTER□ERG						
L□mit l□□□id	33.7	NO PL□STIC	NO PL□STIC	□2.7		
L□mit pl□stic	1□.□	NO PL□STIC	NO PL□STIC	1□.□		
□nde□ de plasticitat	1□.2	NO PL□STIC	NO PL□STIC	22.8		
RESIST□NCIA A COMPRESSI□ S□LS						
Resist□ncia a compressi□ □□Pa□					2□.03	
Deformaci□ □□ □					1.3□	
M□d□l de deformaci□□E □□Pa□					276□.□7	
TALL DIRECTE S□LS						
Tip□s d□assaig						CD
Φ' (º)						36.7
C□□□Pa□						23.□
AN□LISI □U□MIC S□LS						
S□lfats □□ SO□□					0.0□	
S□lfats □□ SO3□					0.0□	
S□lfats □mg□□g SO□□					□2□	
S□lfats □mg□□g SO3□					3□8	
S□lfats □mmol□□g SO□□					□.□66	
Acidesa □□G □ml□□g□					130	
Mat□ria org□nica □□ □	0.3	0.1	0	0.1		
Agressi□tat s□ls. Gra□ d□atac					NO AGRESSIU	

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.8-2.4 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra refer□ncia **2026GC-1072**

Codi: **CC-OL-RA-0001 Rv.00**

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□
Pro□ecte	172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

Dades de la mostra

Refer□ncia client	SPT□1
Sit□aci□	S□1
Prof□nditat s□p.□m	1.8
Prof□nditat inf.□m	2.□
Tip□s de mostra	SPT
Di□metre□cm	
Longit□d□cm	
Data de presa	
Data de recepci□	20□3□26

Dades de l'obertura i preparació

Data d□o□ert□ra	1□□3□26
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d□o□ert□ra	MANUAL
Emmagat□ematge	CAM□RA □UMIDA
Entorn d□assaig	LA□. GEOT□CNIA

Tipus de sòl

Classificaci□ USCS	SC
Litologia de gr□p USCS	SORRA ARGILOSA
Classific. AAS□TO	A□2□6 □1□

Descripció de la mostra

Descripci□ litol□gica segons criteris EN ISO	Prof. m	O□ser□acions P□penetr□metre □□□ane□test □□Pa□
SORRA AM□ □ASTANT ARGILA I AM□ UNA MICA DE GRA□A MARR□	1.8	
	2.□	

NOTA: El s□l es descri□ en primer terme per la se□a fracci□ principal ma□orit□ria. Per a les fraccions sec□nd□ries s□empren els termes seg□ents: Men□s del □□ □no s□indica. Del □□ al 10□ □INDICIS. Del 10□ al 20□ □UNA MICA. Del 20□ al 3□□ □□ASTANT. Més del 3□□ □terminaci□ □S□A o NC□A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACI□ DE LA □UMITAT □UNE□EN ISO 178□2□1:201□
AN□LISI GRANULOM□TRIC DE S□LS PER TAMISAT □UNE 103101□□□
L□MIT L□□UID□L□MIT PL□STIC I □NDE□ DE PLASTICITAT DE S□LS □UNE 103103□□□ □UNE 10310□□□3
CONTINGUT DE MAT□RIA ORG□NICA O□IDA□LE D□UN S□L. M□T. PERMANGANAT POT. □UNE 10320□□□3□ERR

OBSERVACIONS

La informaci□ conting□da en a□□est doc□ment afecta e□cl□si□ament als f□lls d□assaig seg□ents am□ el matei□ n□mero de refer□ncia de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.8-2.4 m

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT - UNE-EN ISO 17892-1:2015

Referencia mostra: **2026GC-1072**

Equips utilitzats

□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 10□

Dades de l'assaig d'humitat

Massa tara□mc □g□	□2.21
Massa tara□s□l □□mit□m1 □g□	1□7.□8
Massa tara□s□l sec□m2 □g□	187.3□
Massa aig□a□m□ □g□	10.6□
Massa terra□md □g□	13□.13
□□mitat□□ □□ □	7.□

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 1□□03□2026

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**7.9**

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0001 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.8-2.4 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2026GC-1072**

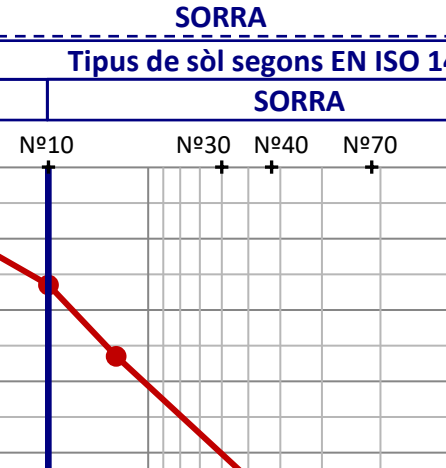
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ ETI□P0228

Càlculs prèvis

Temperat□ra d□assecatge pre□i □□C□	60
Mostra total seca □g□	□2□.20
M. □20 mm□total rent. i seca □g□	1□.06
M. □20 mm□seca assa□.□g□	□1□.1□
M. 20□2 mm□rentada i seca □g□	138.□1
M. 20□2 mm□total rent. i seca □g□	138.□1
M. □2 mm□rentada i seca □g□	1□2.□7
M. □2 mm□assa□seca □g□	3□.27
M. □2 mm□assa□ada i seca □g□	38.□3
M. □2 mm□total i seca □g□	770.0□
Mostra total seca □g□	□22.□1
□□mitat □igrosc.□□ □fracci□□2 mm□	0.□
Factor corr.□f □fracci□□2 mm□	0.□□1□
Factor de corr.□f2 □fracci□□2 mm□	1□.77□2

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

Resultats

Tamisos		Reting□t tamisos			Passa mostra total	
N□	O□ert□ra mm	Parcial g	Total g	Total □	g	□
1□□	2□		0.00	0.0	□22.□1	**100.0**
3□□□□	20		1□.06	1.□	□08.□□	**98.5**
1□2□□	12.□		1□.73	3.2	8□2.72	**96.8**
3□8□□	10		0.00	3.2	8□2.72	**96.8**
1□□□□	6.3		10.0□	□.3	882.67	**95.7**
N□□	□		1□.17	□.□	868.□0	**94.1**
N□10	2		□8.□6	16.□	770.0□	**83.5**
N□16	1.2□	□.67		26.□	677.67	**73.5**
N□□0	0.□	□.□2		□7.8	□81.□6	**52.2**
N□100	0.16	6.□□		62.8	3□3.21	**37.2**
N□200	0.08	□.□8		72.□	2□□.60	**27.6**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gr□i□□da 7□□1□mm	1.7
7□□□.7□mm	Fina 1□□□.7□mm	□.1
6.8		
% SORRA	Gr□i□□da □.7□□2 mm	□.7
□.7□□0.07□mm	Mit□ana 2□0.□2□mm	30.7
66.2	Fina 0.□2□□0.07□mm	2□.8
% FINS	**< 0.075 mm**	**27.0**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

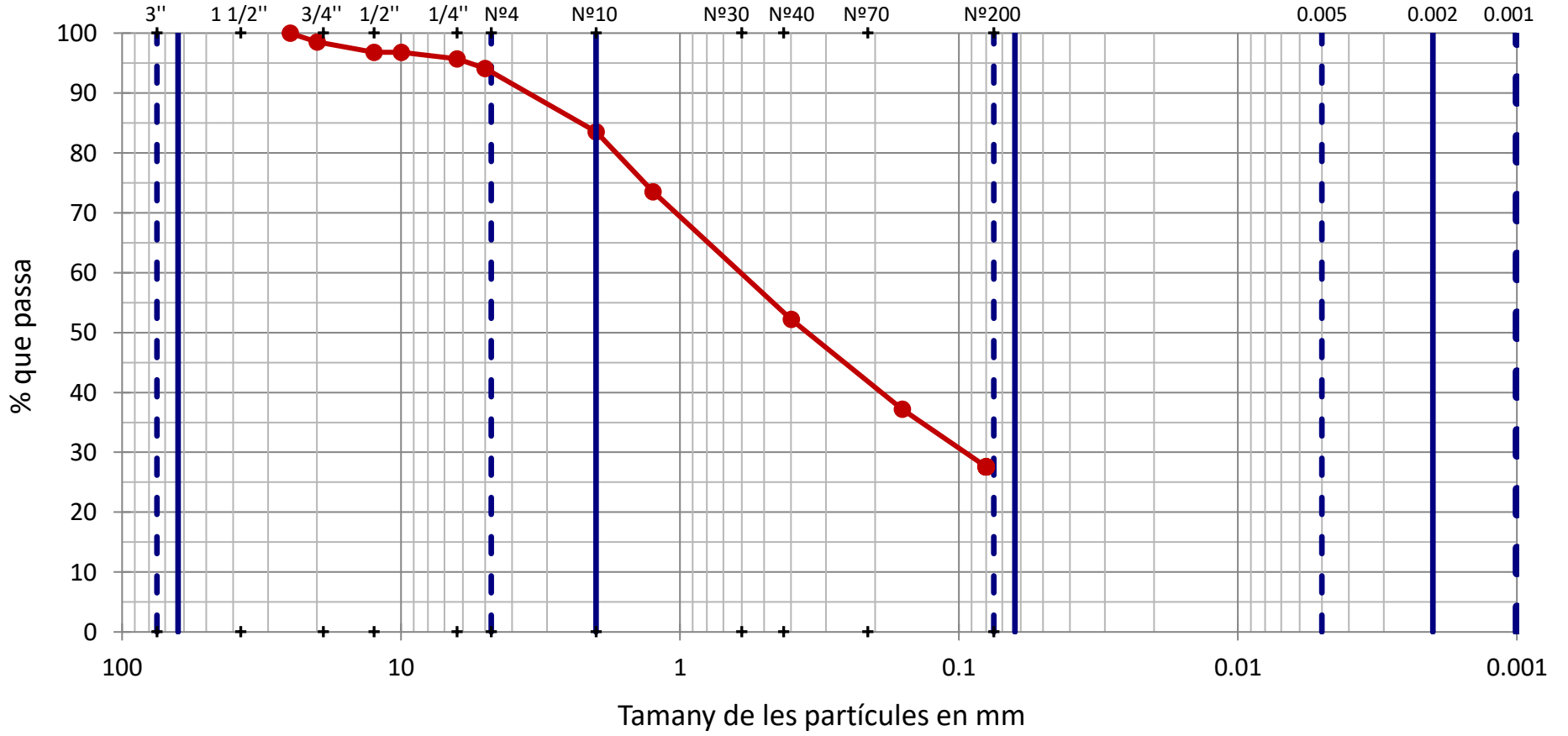
% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gr□i□□da 63□20 mm	1.□
63-2 mm	Mit□ana 20□6.3 mm	2.8
16.5	Fina 6.3□2 mm	12.2
% SORRA	Gr□i□□da 2□0.63 mm	2□.□
2-0.063 mm	Mit□ana 0.63□0.2 mm	18.3
57.9	Fina 0.2□0.063 mm	1□.1
% FINS	**< 0.063 mm**	**25.6**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0020 □0 **Data final assaig:** 23□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.8-2.4 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Refer□ncia mostra: **2026GC-1072**

Dades Límit Líquid

N□mero de cops	17	3□			
Aig□a □g□	2.20	2.63			
Tara□S□l□Aig□a □g□	30.37	32.□2			
Tara□S□l □g□	28.17	30.2□			
Tara □g□	21.□0	22.20			
S□l □g□	6.27	8.0□			
□□mitat □□ □	**35.1**	**32.5**			

Dades Límit Plàstic

Aig□a □g□	1.□6	1.66			
Tara□S□l□Aig□a □g□	31.33	31.8□			
Tara□S□l □g□	2□.77	30.1□			
Tara □g□	21.81	21.6□			
S□l □g□	7.□6	8.□□			
□□mitat □□ □	**19.6**	**19.4**			
□ariaci□ entre p□nts □□ □	0.□	0.□			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

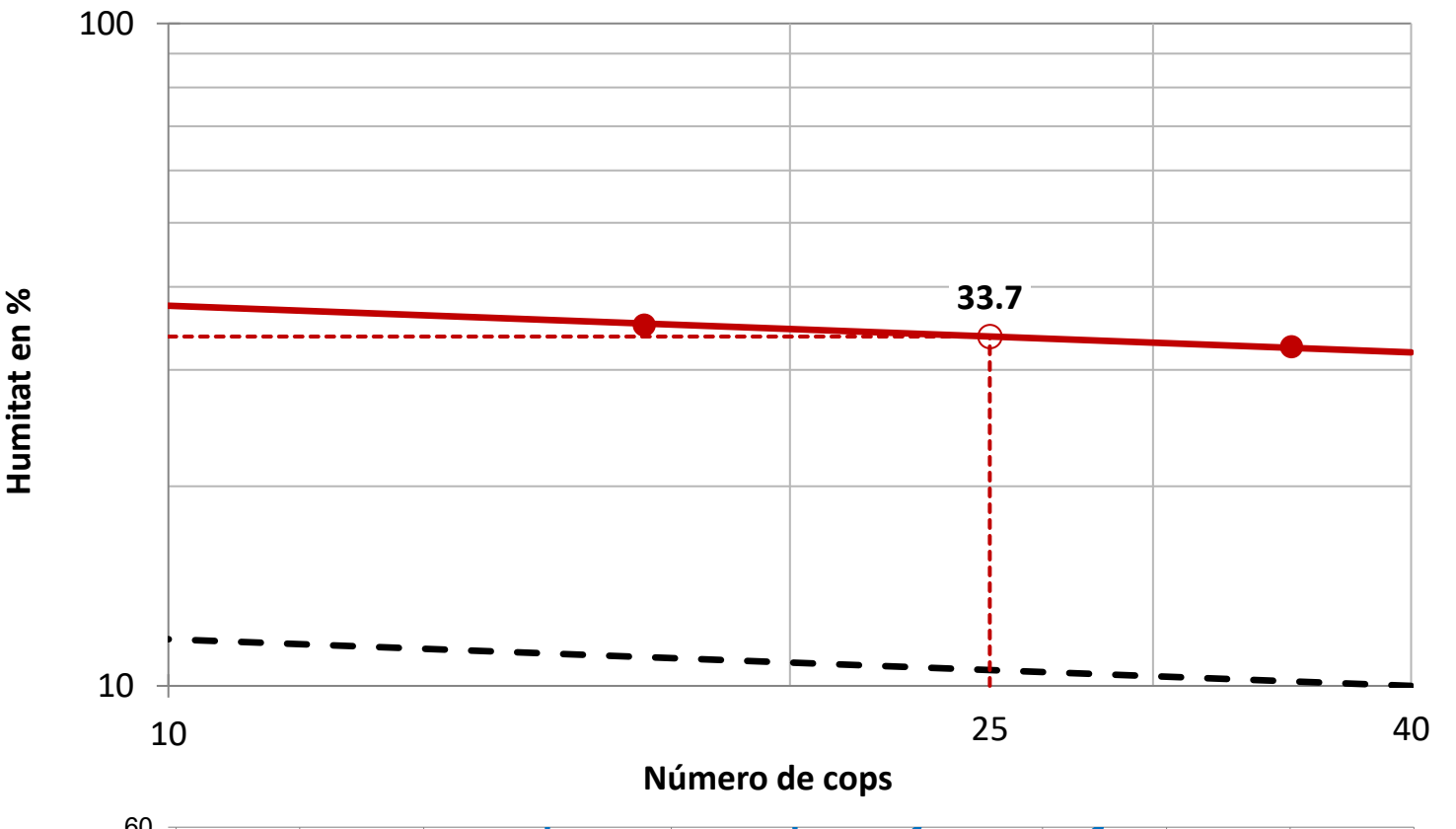
Temp. d□assecatge pre□i □□C□	60

Resultats

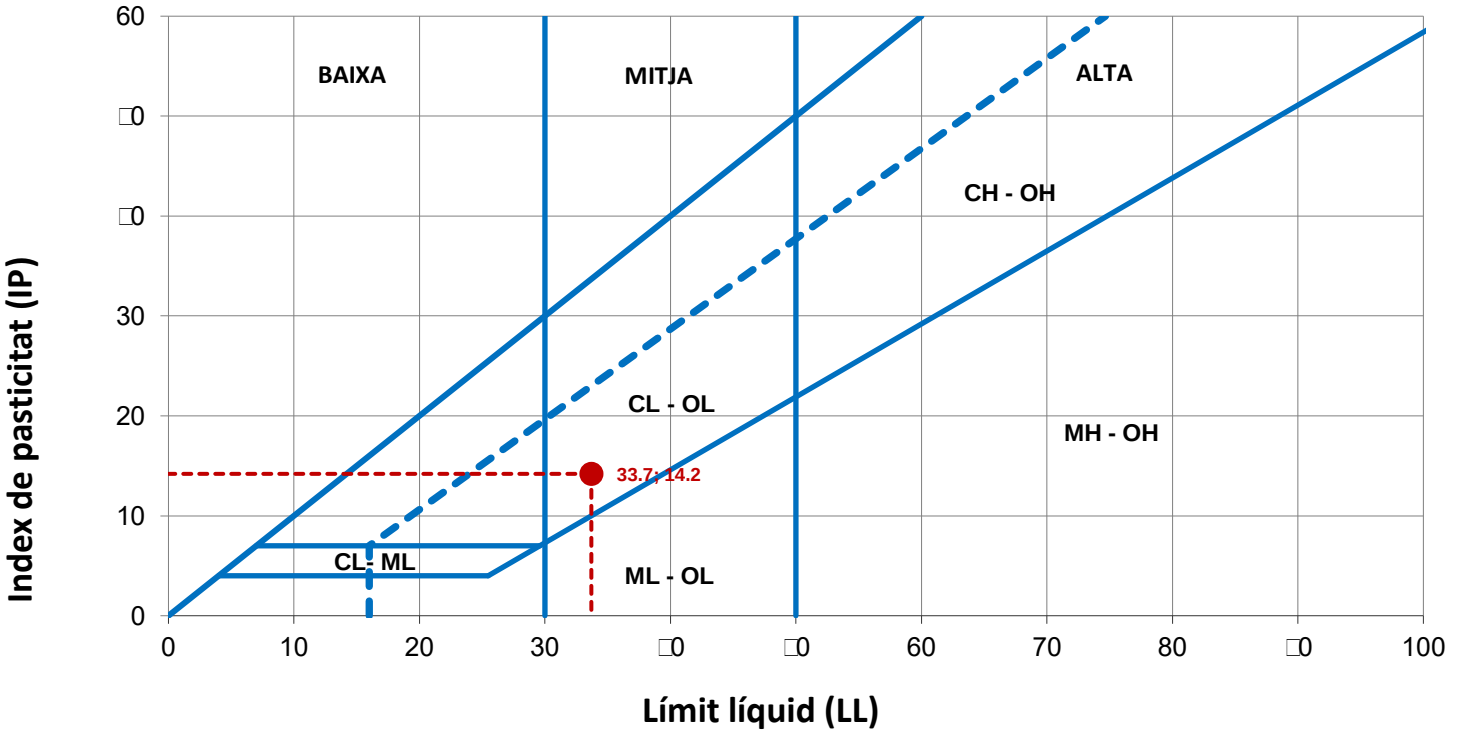
Límit Líquid, LL (%)	**33.7**
Límit Plàstic, LP (%)	**19.5**
Índex de plasticitat, IP (%)	**14.2**

□□mitat nat□ral□□ □□ □	7.□
□nde□de li□□iditat□IL	□0.8
□nde□de consist□ncia□IC	1.8

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0030 □0 **Data final assaig:** 20□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.8-2.4 m

Refer□ncia mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2026GC-1072

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Data final assaig:	2□□03□26
Massa s□l analit□ada:	0.2727 g
Analista:	□LANCA MONEO
E□□ips □tilit□ats:	MATERIAL DE □IDRE □ALAN□A GRAM 0.0001G

RESULTATS
0.3 %

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0300 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra refer□ncia **2026GC-1073**

Codi: **CC-OL-RA-0001 Rv.00**

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□
Pro□ecte	172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

Dades de la mostra

Refer□ncia client	SPT□2
Sit□aci□	S□1
Prof□nditat s□p.□m	3
Prof□nditat inf.□m	3.6
Tip□s de mostra	SPT
Di□metre□cm	
Longit□d□cm	
Data de presa	
Data de recepci□	20□3□26

Dades de l'obertura i preparació

Data d□o□ert□ra	1□□3□26
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d□o□ert□ra	MANUAL
Emmagat□ematge	CAM□RA □UMIDA
Entorn d□assaig	LA□. GEOT□CNIA

Tipus de sòl

Classificaci□ USCS	SM
Litologia de gr□p USCS	SORRA LLIMOSA
Classific. AAS□TO	A□1□□ □0□

Descripció de la mostra

Descripci□ litol□gica segons criteris EN ISO	Prof. m	O□ser□acions P□penetr□metre □□□ane□test □□Pa□
SORRA AM□ □ASTANT GRA□A I AM□ UNA MICA DE LLIM MARR□	3	
	3.6	

NOTA: El s□l es descri□ en primer terme per la se□a fracci□ principal ma□orit□ria. Per a les fraccions sec□nd□ries s□empren els termes seg□ents: Men□s del □□ □no s□indica. Del □□ al 10□ □INDICIS. Del 10□ al 20□ □UNA MICA. Del 20□ al 3□□ □□ASTANT. Més del 3□□ □terminaci□ □S□A o NC□A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACI□ DE LA □UMITAT □UNE□EN ISO 178□2□1:201□
AN□LISI GRANULOM□TRIC DE S□LS PER TAMISAT □UNE 103101□□□
L□MIT L□□UID□L□MIT PL□STIC I □NDE□ DE PLASTICITAT DE S□LS □UNE 103103□□□ □UNE 10310□□□3
CONTINGUT DE MAT□RIA ORG□NICA O□IDA□LE D□UN S□L. M□T. PERMANGANAT POT. □UNE 10320□□□3□ERR

OBSERVACIONS

La informaci□ conting□da en a□□est doc□ment afecta e□cl□si□ament als f□lls d□assaig seg□ents am□ el matei□ n□mero de refer□ncia de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT - UNE-EN ISO 17892-1:2015

Referencia mostra: **2026GC-1073**

Equips utilitzats

□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 10□

Dades de l'assaig d'humitat

Massa tara□mc □g□	□1.87
Massa tara□s□l □□mit□m1 □g□	188.18
Massa tara□s□l sec□m2 □g□	177.2□
Massa aig□a□m□ □g□	10.□□
Massa terra□md □g□	12□.37
□□mitat□□ □□ □	8.7

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 1□□03□2026

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**8.7**

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0001 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referencia mostra: **2026GC-1073**

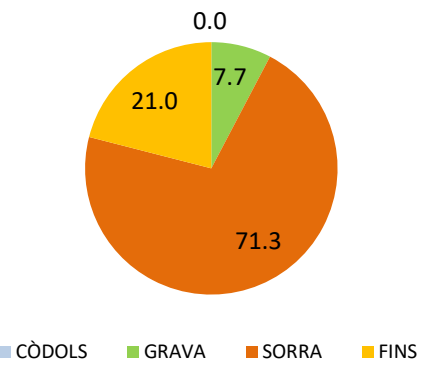
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ ETI□P0228

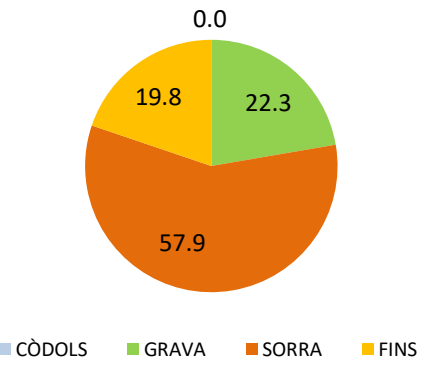
Càlculs prèvis

Temperat□ra d□assecatge pre□i □□C□	60
Mostra total seca □g□	□17.80
M. □20 mm□total rent. i seca □g□	0.00
M. □20 mm□seca assa□□g□	□17.80
M. 20□2 mm□rentada i seca □g□	203.□0
M. 20□2 mm□total rent. i seca □g□	203.□0
M. □2 mm□rentada i seca □g□	203.□0
M. □2 mm□assa□seca □g□	3□.□6
M. □2 mm□assa□ada i seca □g□	3□.71
M. □2 mm□total i seca □g□	70□.□7
Mostra total seca □g□	□13.37
□□mitat □igrosc.□□ □fracci□□2 mm□	0.6
Factor corr.□f □fracci□□2 mm□	0.□□38
Factor de corr.□f2 □fracci□□2 mm□	17.877□

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Tamisos		Reting□t tamisos			Passa mostra total	
N□	O□ert□ra mm	Parcial g	Total g	Total □	g	□
3□□□	20		0.00	0.0	□13.37	**100.0**
1□2□□	12.□		11.□8	1.3	□01.3□	**98.7**
3□8□□	10		0.00	1.3	□01.3□	**98.7**
1□□□□	6.3		26.38	□.2	87□.01	**95.8**
N□□	□		20.38	6.□	8□□.63	**93.6**
N□10	2		1□□.66	22.3	70□.□7	**77.7**
N□16	1.2□	□.17		30.□	63□.□2	**69.6**
N□□0	0.□	11.□2		□3.0	□2□.□7	**47.0**
N□100	0.16	8.8□		70.3	271.□3	**29.7**
N□200	0.08	□.18		78.□	1□6.70	**21.5**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gr□i□□da 7□□1□mm	0.2
7□□□.7□mm	Fina 1□□□.7□mm	7.□
7.7		
% SORRA	Gr□i□□da □.7□□2 mm	1□.6
□.7□□0.07□mm	Mit□ana 2□0.□2□mm	30.0
71.3	Fina 0.□2□□0.07□mm	26.7
% FINS	**< 0.075 mm**	**21.0**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gr□i□□da 63□20 mm	0.0
63-2 mm	Mit□ana 20□6.3 mm	□.2
22.3	Fina 6.3□2 mm	18.1
% SORRA	Gr□i□□da 2□0.63 mm	2□.6
2-0.063 mm	Mit□ana 0.63□0.2 mm	20.□
57.9	Fina 0.2□0.063 mm	12.8
% FINS	**< 0.063 mm**	**19.8**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA

OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0020 □0 **Data final assaig:** 23□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Refer□ncia mostra: **2026GC-1073**

Dades Límit Líquid

N□mero de cops					
Aig□a □g□					
Tara□S□l□Aig□a □g□					
Tara□S□l □g□					
Tara □g□					
S□l □g□					
□□mitat □□ □					

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI □ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

Temp. d□assecatge pre□i □□C□	60

Dades Límit Plàstic

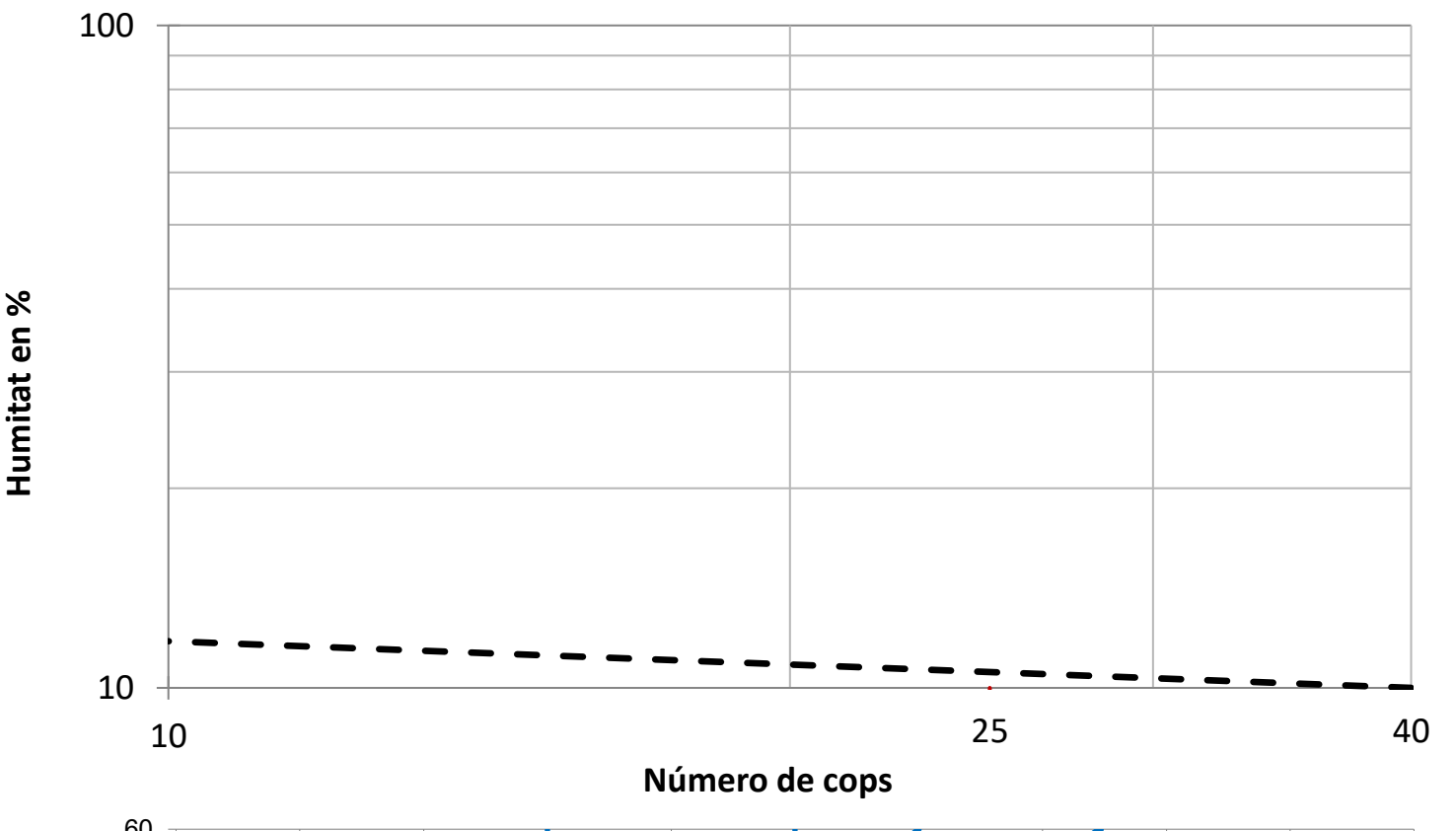
Aig□a □g□					
Tara□S□l□Aig□a □g□					
Tara□S□l □g□					
Tara □g□					
S□l □g□					
□□mitat □□ □					
□ariaci□ entre p□nts □□ □					

Resultats

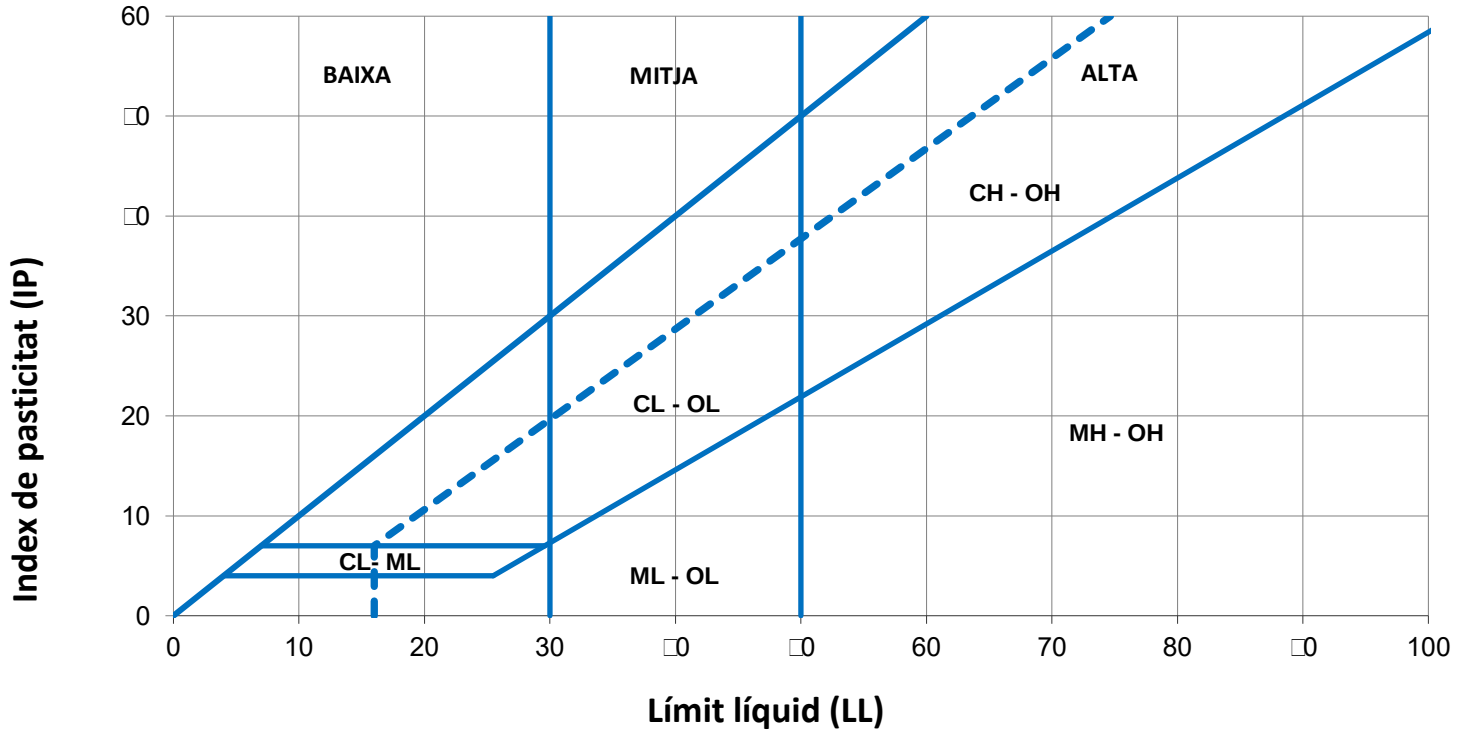
Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**

□□mitat nat□ral□□ □□ □	8.7
□nde□de li□□iditat□IL	
□nde□de consist□ncia□IC	

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0030 □0 **Data final assaig:** 20□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

Refer□ncia mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2026GC-1073

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Data final assaig:	2□□03□26
Massa s□l analit□ada:	0.271 g
Analista:	□LANCA MONEO
E□□ips □tilit□ats:	MATERIAL DE □IDRE □ALAN□A GRAM 0.0001G

RESULTATS
0.1 %

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0300 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-4 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 8-8.25 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra refer□ncia **2026GC-1074**

Codi: **CC-OL-RA-0001 Rv.00**

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□
Pro□ecte	172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

Dades de la mostra

Refer□ncia client	SPT□□
Sit□aci□	S□1
Prof□nditat s□p. □m	8
Prof□nditat inf. □m	8.2□
Tip□s de mostra	SPT
Di□metre □cm	
Longit□d □cm	
Data de presa	
Data de recepci□	20□3□26

Dades de l'obertura i preparació

Data d□o□ert□ra	1□□3□26
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d□o□ert□ra	MANUAL
Emmagat□ematge	CAM□RA □UMIDA
Entorn d□assaig	LA□. GEOT□CNIA

Tipus de sòl

Classificaci□ USCS	SM
Litologia de gr□p USCS	SORRA LLIMOSA
Classific. AAS□TO	A□1□□ □0□

Descripció de la mostra

Descripci□ litol□gica segons criteris EN ISO	Prof. m	O□ser□acions P□penetr□metre □□□ane□test □□Pa□
SORRA AM□ □ASTANT GRA□A I AM□ UNA MICA DE LLIM MARR□	8	
	8.2□	

NOTA: El s□l es descri□ en primer terme per la se□a fracci□ principal ma□orit□ria. Per a les fraccions sec□nd□ries s□empren els termes seg□ents: Men□s del □□ □no s□indica. Del □□ al 10□ □INDICIS. Del 10□ al 20□ □UNA MICA. Del 20□ al 3□□ □□ASTANT. Més del 3□□ □terminaci□ □S□A o NC□A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACI□ DE LA □UMITAT □UNE□EN ISO 178□2□1:201□
AN□LISI GRANULOM□TRIC DE S□LS PER TAMISAT □UNE 103101□□□
L□MIT L□□UID□L□MIT PL□STIC I □NDE□ DE PLASTICITAT DE S□LS □UNE 103103□□□ □UNE 10310□□□3
CONTINGUT DE MAT□RIA ORG□NICA O□IDA□LE D□UN S□L. M□T. PERMANGANAT POT. □UNE 10320□□□3□ERR

OBSERVACIONS

La informaci□ conting□da en a□□est doc□ment afecta e□cl□si□ament als f□lls d□assaig seg□ents am□ el matei□ n□mero de refer□ncia de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-4 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 8-8.25 m

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT - UNE-EN ISO 17892-1:2015

Refer□ncia mostra

2026GC-1074

Equips utilitzats

□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 10□

Dades de l'assaig d'humitat	
Massa tara□mc □g□	□1.32
Massa tara□s□l □□mit□m1 □g□	1□3.□1
Massa tara□s□l sec□m2 □g□	137.3
Massa aig□a□m□ □g□	6.21
Massa terra□md □g□	8□.□8
□□mitat□□ □□ □	7.2

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 1□□03□2026

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**7.2**

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0001 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-4 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 8-8.25 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2026GC-1074**

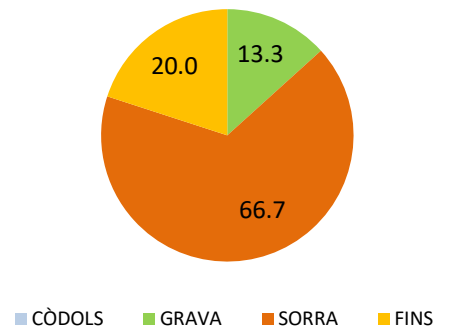
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ ETI□P0228

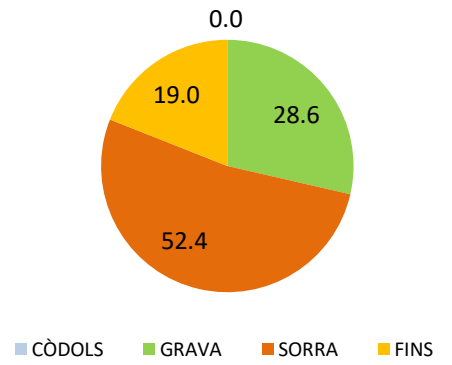
Càlculs prèvis

Temperat□ra d□assecatge pre□i □□C□	60
Mostra total seca □g□	□□1.20
M. □20 mm□total rent. i seca □g□	0.00
M. □20 mm□seca assa□.□g□	□□1.20
M. 20□2 mm□rentada i seca □g□	128.□8
M. 20□2 mm□total rent. i seca □g□	128.□8
M. □2 mm□rentada i seca □g□	128.□8
M. □2 mm□assa□seca □g□	□□.□6
M. □2 mm□assa□ada i seca □g□	□□.6□
M. □2 mm□total i seca □g□	320.□7
Mostra total seca □g□	□□8.□□
□□mitat □igrosc.□□ □fracci□□2 mm□	0.7
Factor corr.□f □fracci□□2 mm□	0.□□30
Factor de corr.□f2 □fracci□□2 mm□	7.177□

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Tamisos		Retingut tamisos			Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total □	g	□
3□□□	20		0.00	0.0	□□8.□□	**100.0**
1□2□□	12.□		20.13	□.□	□28.82	**95.5**
3□8□□	10		□.□0	6.6	□1□.□2	**93.4**
1□□□	6.3		10.□6	□.0	□08.□6	**91.0**
N□□	□		13.1□	11.□	3□□.31	**88.1**
N□10	2		7□.8□	28.6	320.□7	**71.4**
N□16	1.2□	□.17		3□.3	2□0.□□	**64.7**
N□□0	0.□	1□.18		□8.0	188.76	**42.0**
N□100	0.16	□.36		72.□	121.□7	**27.1**
N□200	0.08	□.1□		7□.6	□1.7□	**20.4**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 7□□1□ mm	0.6
7□□□.7□ mm	Fina 1□□□.7□ mm	12.7
13.3		
% SORRA	Gruixuda □.7□□2 mm	1□.3
□.7□□0.07□ mm	Mitjana 2□0.□2□ mm	28.7
66.7	Fina 0.□2□□0.07□ mm	22.7
% FINS	**< 0.075 mm**	**20.0**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

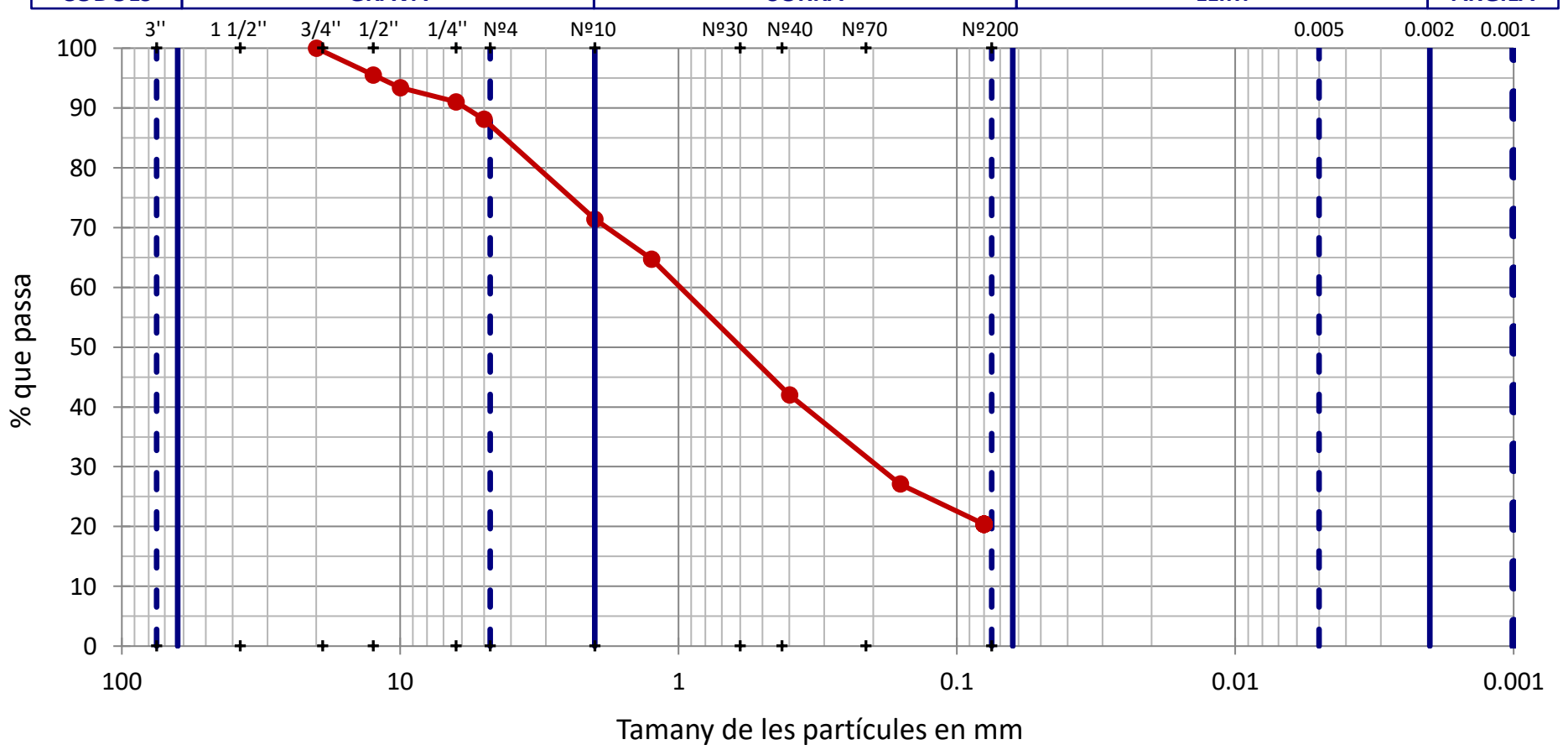
% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63□20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20□6.3 mm	□.0
28.6	Fina 6.3□2 mm	1□.6
% SORRA	Gruixuda 2□0.63 mm	23.3
2-0.063 mm	Mitjana 0.63□0.2 mm	18.□
52.4	Fina 0.2□0.063 mm	10.6
% FINS	**< 0.063 mm**	**19.0**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0020 □0 **Data final assaig:** 23□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-4 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 8-8.25 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Refer□ncia mostra: **2026GC-1074**

Dades Límit Líquid					
N□mero de cops					
Aig□a □g□					
Tara□S□l□Aig□a □g□					
Tara□S□l □g□					
Tara □g□					
S□l □g□					
□□mitat □□ □					

Dades Límit Plàstic					
Aig□a □g□					
Tara□S□l□Aig□a □g□					
Tara□S□l □g□					
Tara □g□					
S□l □g□					
□□mitat □□ □					
□ariaci□ entre p□nts □□ □					

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI □ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

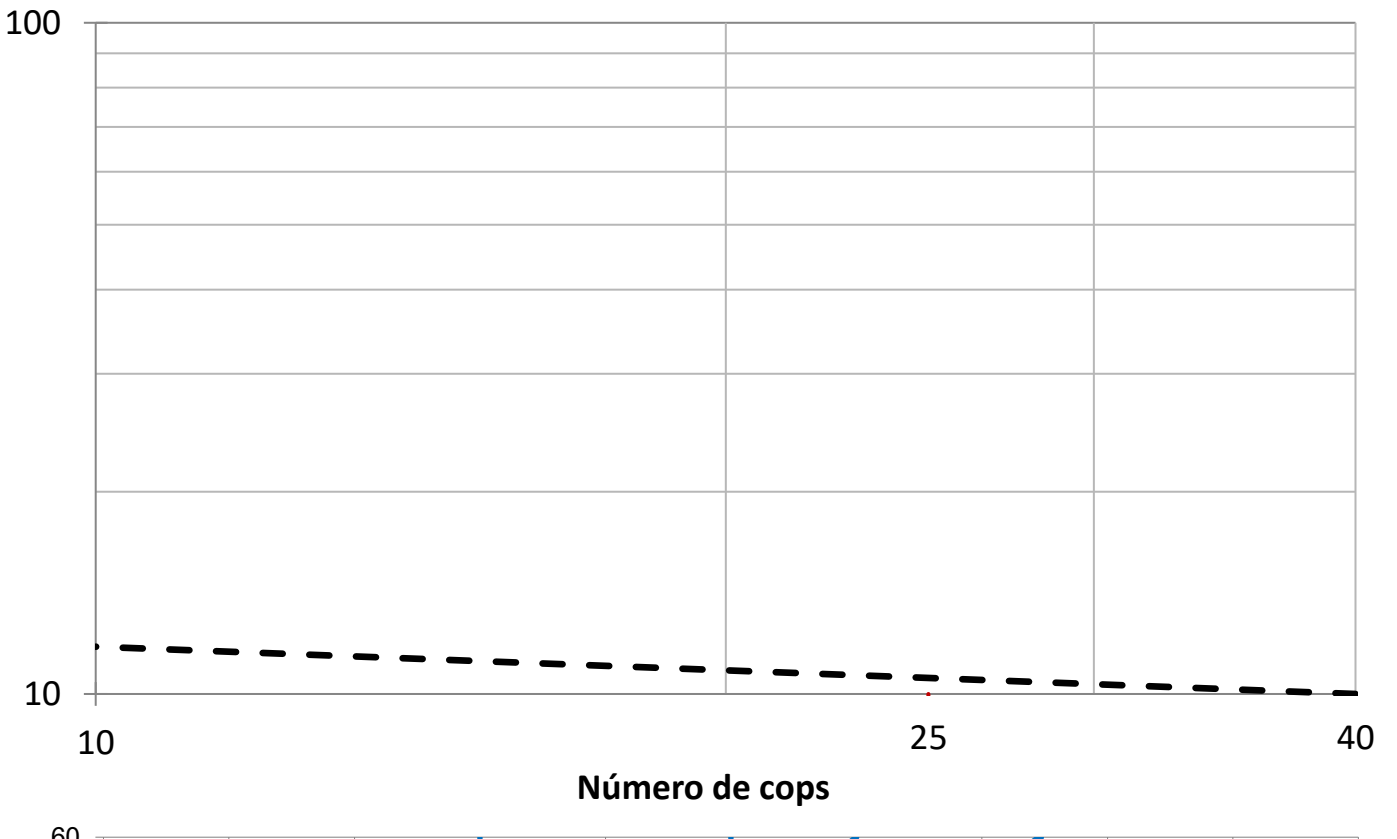
Temp. d□assecatge pre□i □□C□	60

Resultats

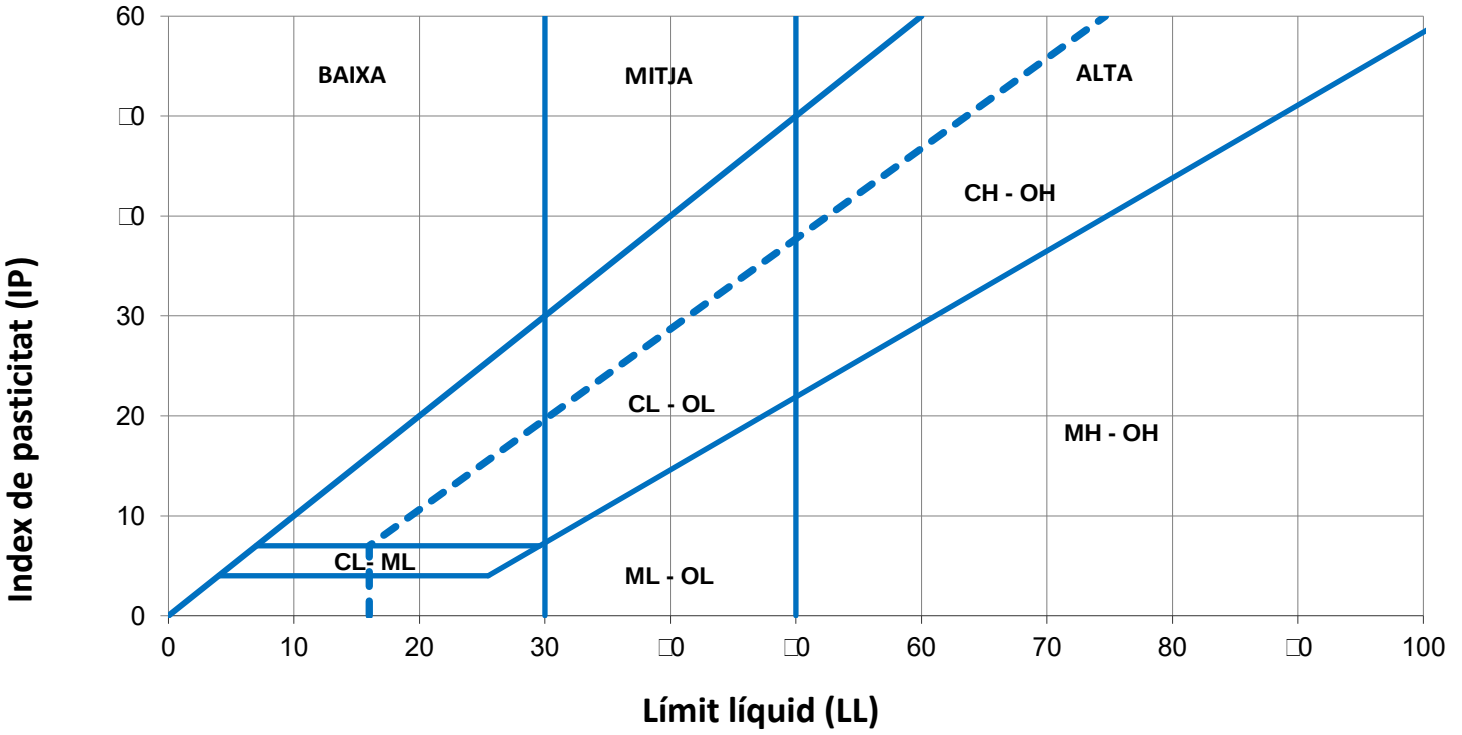
Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**

□□mitat nat□ral□□ □□ □	7.2
□nde□de li□□idat□IL	
□nde□de consist□ncia□IC	

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0030 □0 **Data final assaig:** 20□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-4 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 8-8.25 m

Refer□ncia mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2026GC-1074

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Data final assaig:	2□□03□26
Massa s□l analit□ada:	0.2□8□ g
Analista:	□LANCA MONEO
E□□ips □tilit□ats:	MATERIAL DE □IDRE □ALAN□A GRAM 0.0001G

RESULTATS

0 %

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0300 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-5 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 9.6-9.85 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra refer□ncia **2026GC-1075**

Codi: **CC-OL-RA-0001 Rv.00**

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□
Pro□ecte	172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

Dades de la mostra

Refer□ncia client	SPT□□
Sit□aci□	S□1
Prof□nditat s□p. □m	□.6
Prof□nditat inf. □m	□.8□
Tip□s de mostra	SPT
Di□metre □cm	
Longit□d □cm	
Data de presa	
Data de recepci□	20□3□26

Dades de l'obertura i preparació

Data d□o□ert□ra	1□□3□26
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d□o□ert□ra	MANUAL
Emmagat□ematge	CAM□RA □UMIDA
Entorn d□assaig	LA□. GEOT□CNIA

Tipus de sòl

Classificaci□ USCS	SC
Litologia de gr□p USCS	SORRA ARGILOSA
Classific. AAS□TO	A□7□6 □7□

Descripció de la mostra

Descripci□ litol□gica segons criteris EN ISO	Prof. m	O□ser□acions P□penetr□metre □□□ane□test □□Pa□
ARGILA SORRENCA AM□ UNA MICA DE GRA□A MARR□	□.6	
	□.8□	

NOTA: El s□l es descri□ en primer terme per la se□a fracci□ principal ma□orit□ria. Per a les fraccions sec□nd□ries s□empren els termes seg□ents: Men□s del □□ □no s□indica. Del □□ al 10□ □INDICIS. Del 10□ al 20□ □UNA MICA. Del 20□ al 3□□ □□ASTANT. Més del 3□□ □terminaci□ □S□A o NC□A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACI□ DE LA □UMITAT □UNE□EN ISO 178□2□1:201□
AN□LISI GRANULOM□TRIC DE S□LS PER TAMISAT □UNE 103101□□□
L□MIT L□□UID□L□MIT PL□STIC I □NDE□ DE PLASTICITAT DE S□LS □UNE 103103□□□ □UNE 10310□□□3
CONTINGUT DE MAT□RIA ORG□NICA O□IDA□LE D□UN S□L. M□T. PERMANGANAT POT. □UNE 10320□□□3□ERR

OBSERVACIONS

La informaci□ conting□da en a□□est doc□ment afecta e□cl□si□ament als f□lls d□assaig seg□ents am□ el matei□ n□mero de refer□ncia de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-5 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 9.6-9.85 m

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT - UNE-EN ISO 17892-1:2015

Referencia mostra: **2026GC-1075**

Equips utilitzats

□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 10□

Dades de l'assaig d'humitat

Massa tara□mc □g□	□1.38
Massa tara□s□l □□mit□m1 □g□	122.□7
Massa tara□s□l sec□m2 □g□	116.□7
Massa aig□a□m□ □g□	□.6
Massa terra□md □g□	6□.□□
□□mitat□□ □□ □	8.□

Analista: MIREIA FLORES SAFONT
Data final assaig: 1□□03□2026

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**8.5**

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0001 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-5 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 9.6-9.85 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2026GC-1075**

Equips utilitzats

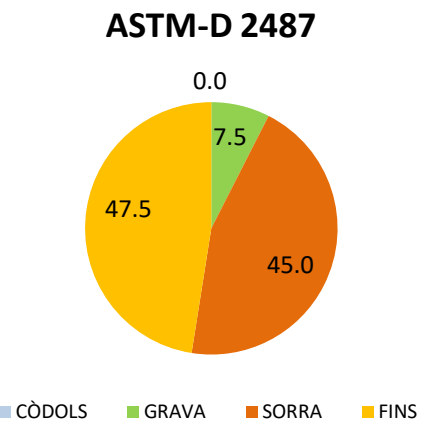
SERIE DE TAMISOS PROETI
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ ETI□P0228

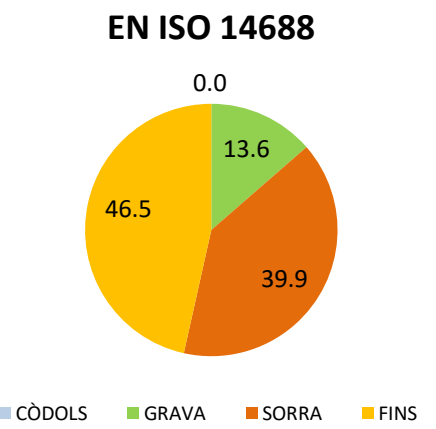
Càlculs prèvis

Temperat□ra d□assecatge pre□i □□C□	60
Mostra total seca □g□	70□.□0
M. □20 mm□total rent. i seca □g□	2□.6□
M. □20 mm□seca assa□.□g□	67□.7□
M. 20□2 mm□rentada i seca □g□	6□.□□
M. 20□2 mm□total rent. i seca □g□	6□.□□
M. □2 mm□rentada i seca □g□	□□.6□
M. □2 mm□assa□seca □g□	3□.61
M. □2 mm□assa□ada i seca □g□	3□.20
M. □2 mm□total i seca □g□	603.67
Mostra total seca □g□	6□8.31
□□mitat □igrosc.□□ □fracci□□2 mm□	1.2
Factor corr.□f □fracci□□2 mm□	0.□88□
Factor de corr.□f2 □fracci□□2 mm□	17.1□1□

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gr□i□□da 7□□1□mm	□.2
7□□□.7□mm	Fina 1□□□.7□mm	3.3
7.5		
% SORRA	Gr□i□□da □.7□□2 mm	6.1
□.7□□0.07□mm	Mit□ana 2□0.□2□mm	23.2
45.0	Fina 0.□2□□0.07□mm	1□.7
% FINS	**< 0.075 mm**	**47.5**



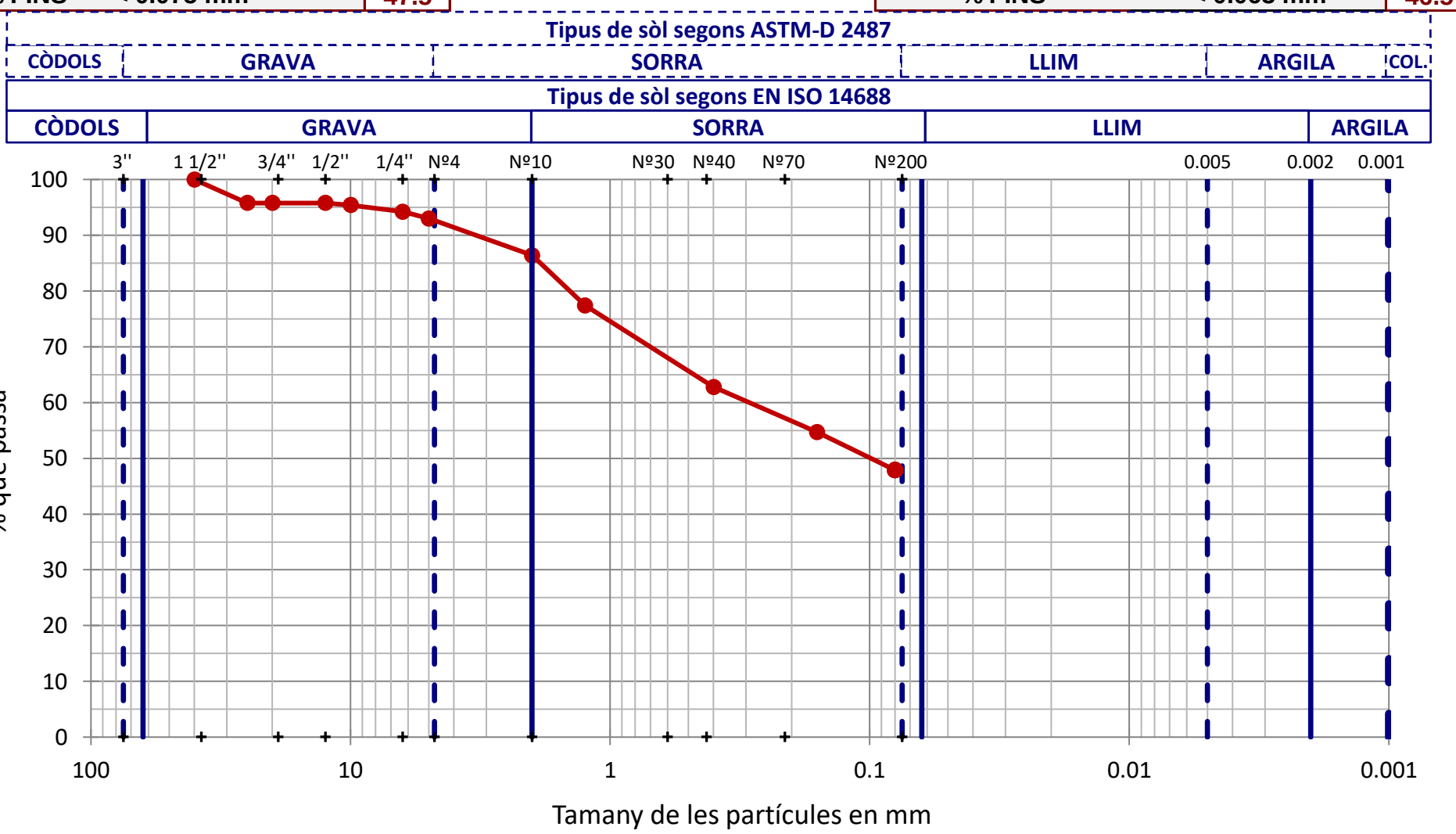


Resultats

Tamisos		Reting□t tamisos			Passa mostra total	
N□	O□ert□ra mm	Parcial g	Total g	Total □	g	□
1 1□2□□	□0		0.00	0.0	6□8.31	**100.0**
1□□	2□		2□.6□	□.2	668.66	**95.8**
3□□□□	20		0.00	□.2	668.66	**95.8**
1□2□□	12.□		0.00	□.2	668.66	**95.8**
3□8□□	10		2.22	□.6	666.□□	**95.4**
1□□□□	6.3		8.73	□.8	6□7.71	**94.2**
N□□	□		8.□8	7.0	6□□.13	**93.0**
N□10	2		□□.□6	13.6	603.67	**86.4**
N□16	1.2□	3.6□		22.6	□□0.38	**77.4**
N□□0	0.□	□.□2		37.2	□38.8□	**62.8**
N□100	0.16	3.31		□□.3	382.07	**54.7**
N□200	0.08	2.78		□2.1	33□.3□	**47.9**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gr□i□□da 63□20 mm	□.2
63-2 mm	Mit□ana 20□6.3 mm	1.6
13.6	Fina 6.3□2 mm	7.8
% SORRA	Gr□i□□da 2□0.63 mm	1□.6
2-0.063 mm	Mit□ana 0.63□0.2 mm	10.7
39.9	Fina 0.2□0.063 mm	□.6
% FINS	**< 0.063 mm**	**46.5**



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0020 □0 **Data final assaig:** 23□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-5 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 9.6-9.85 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Refer□ncia mostra: **2026GC-1075**

Dades Límit Líquid

N□mero de cops	1□	30			
Aig□a □g□	3.30	3.36			
Tara□S□l□Aig□a □g□	2□.60	2□.13			
Tara□S□l □g□	26.30	2□.77			
Tara □g□	1□.13	17.61			
S□l □g□	7.17	8.16			
□□mitat □□ □	**46.0**	**41.2**			

Dades Límit Plàstic

Aig□a □g□	1.86	1.7□			
Tara□S□l□Aig□a □g□	2□.10	30.78			
Tara□S□l □g□	27.2□	2□.0□			
Tara □g□	17.78	20.□3			
S□l □g□	□.□6	8.61			
□□mitat □□ □	**19.7**	**20.2**			
□ariaci□ entre p□nts □□ □	1.2	1.6			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

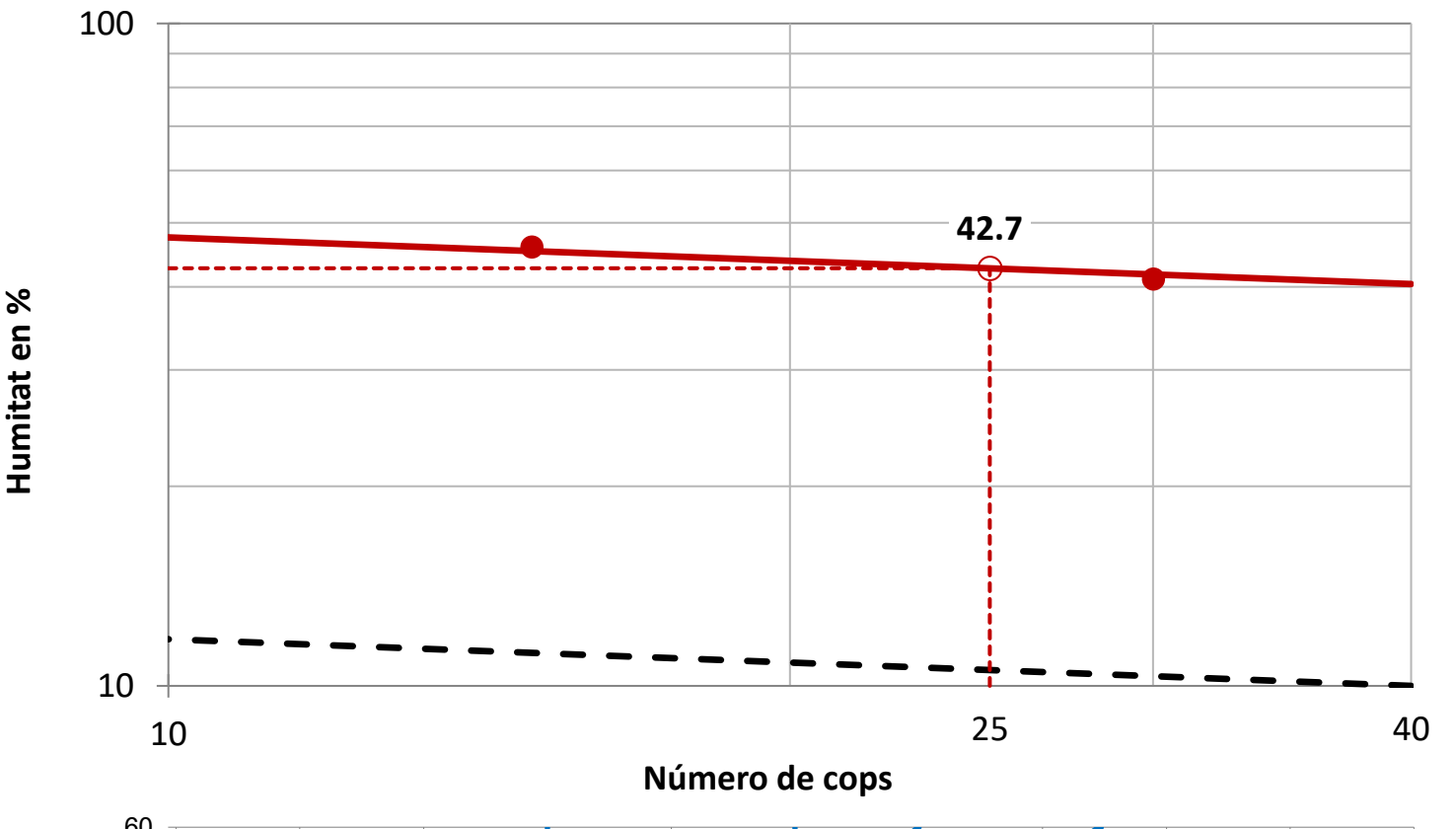
Temp. d□assecatge pre□i □□C□	60

Resultats

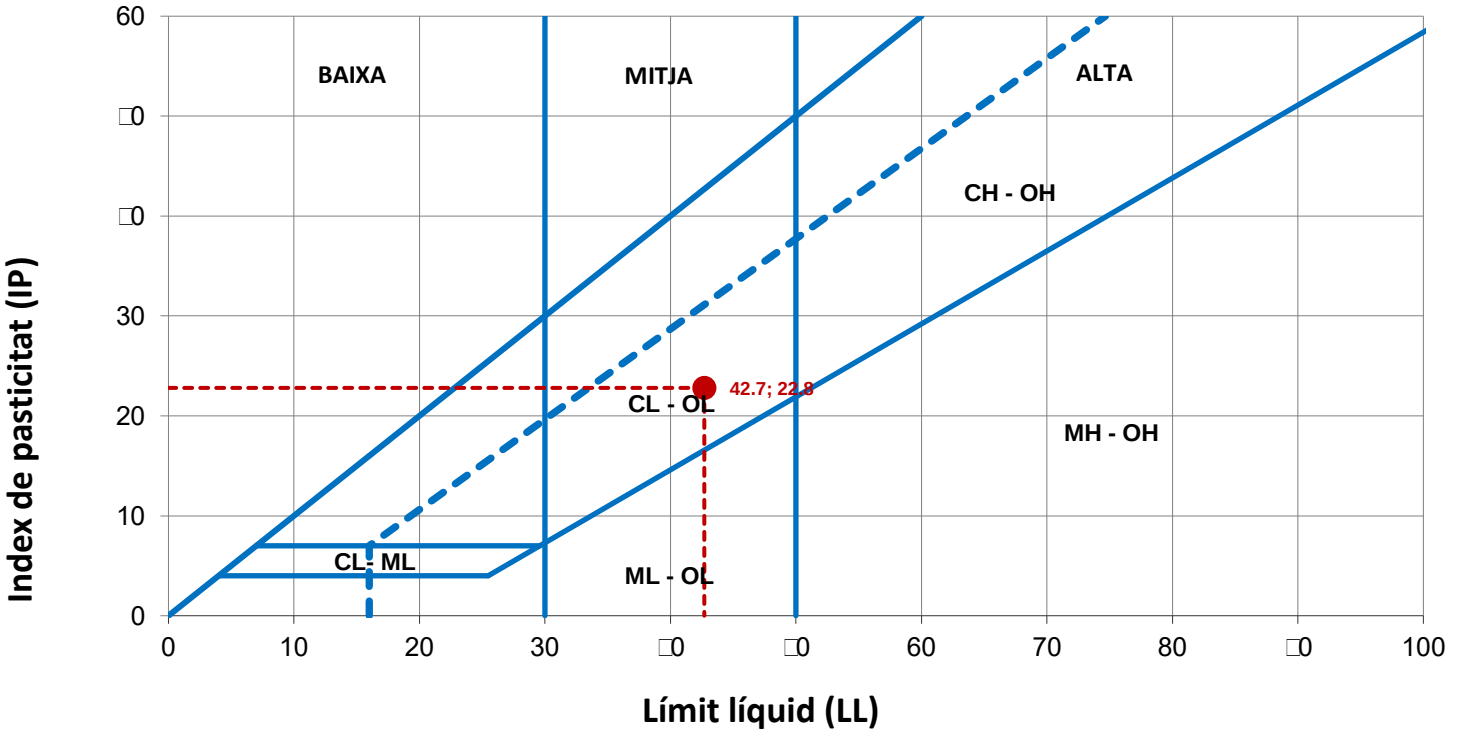
Límit Líquid, LL (%)	**42.7**
Límit Plàstic, LP (%)	**19.9**
Índex de plasticitat, IP (%)	**22.8**

□□mitat nat□ral□□ □□ □	8.□
□nde□de li□□iditat□IL	□0.□
□nde□de consist□ncia□IC	1.□

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MIREIA FLORES SAFONT **Codi:** RG□A□0030 □0 **Data final assaig:** 20□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

□ □□

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: SPT-5 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 9.6-9.85 m

Refer□ncia mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2026GC-1075

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Data final assaig:	2□□03□26
Massa s□l analit□ada:	0.273□ g
Analista:	□LANCA MONEO
E□□ips □tilit□ats:	MATERIAL DE □IDRE □ALAN□A GRAM 0.0001G

RESULTATS

0.1 %

OBSERVACIONS

Codi: RG□A□0300 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra refer□ncia **2026GC-1076**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□
Pro□ecte	172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

Dades de la mostra

Refer□ncia client	MI□1
Sit□aci□	S□1
Prof□nditat s□p.□m	1.2
Prof□nditat inf.□m	1.8
Tip□s de mostra	MI
Di□metre□cm	
Longit□d□cm	
Data de presa	
Data de recepci□	20□3□26

Dades de l'obertura i preparació

Data d□o□ert□ra	20□3□26
Analista	MIREIA FLORES SAFONT
Medi d□o□ert□ra	E□TRACTOR MOTORIT□AT ETI□S0028
Emmagat□ematge	CAM□RA □UMIDA
Entorn d□assaig	LA□. GEOT□CNIA

Tipus de sòl

Descripció de la mostra

Descripci□ litol□gica segons el criteri s□□□ecti□ de l□analista □□e o□re la mostra	Prof. m	O□ser□acions P□penetr□metre □□□ane□test □□Pa□
SORRA AM□ INDICIS DE GRA□ES MARR□	1.2	
	1.8	

NOTA: El s□l es descri□en primer terme per la se□a fracci□ principal ma□orit□ria. Per a les fraccions sec□nd□ries s□empren els termes seg□ents: Men□s del □□ □no s□indica. Del □□ al 10□ □INDICIS. Del 10□ al 20□ □UNA MICA. Del 20□ al 3□□ □□ASTANT. Més del 3□□ □terminaci□ □S□A o NC□A.

ASSAIGS REALITZATS

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSI□ SIMPLE EN PRO□ETES DE S□L □UNE 103□00□□3
DETERMINACI□ □UANTITATI□A DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLU□LES D□UN S□L □UNE 103201□□6
DETERMINACI□ DEL GRAU D□ACIDESA □AUMANN□GULL□ □UNE 83□62□08

OBSERVACIONS

La informaci□ conting□da en a□□est doc□ment afecta e□cl□si□ament als f□lls d□assaig seg□ents am□ el matei□ n□mero de refer□ncia de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

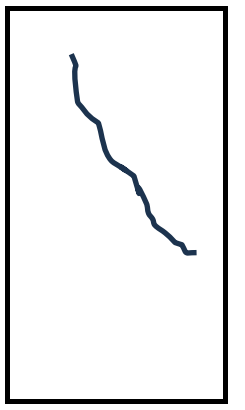
Referència mostra: **2026GC-1076**

Equips utilitzats

PREMSA TRIA□IAL MECACISA □0 □N
□ALAN□A GI□ERTINI EU□1700
FORN DE DESSECACI□ SELECTA 2003721
E□TRACTOR MOTORIT□AT ETI□S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Di□metre □mm□	□8.1
Al□ada □mm□	126.1
Relaci□ al□ada□di□metre	2.2
Secci□ □cm2□	26.□1
□ol□m □cm3□	33□.2□
Pes □□mit □g□	67□.22
Densitat aparent □g□cm3□	2.032
Densitat seca □g□cm3□	1.883
□□mitat inicial □□ □	
□□mitat després trencament □□ □	7.□
Gra□ de sat□raci□ □□ □	□1.□

Nota: densitat rel. part. s□l. estimada en 2.6□g□cm3

Mòdul de deformació (E)

2769.57	kPa
28.241	kg/cm2

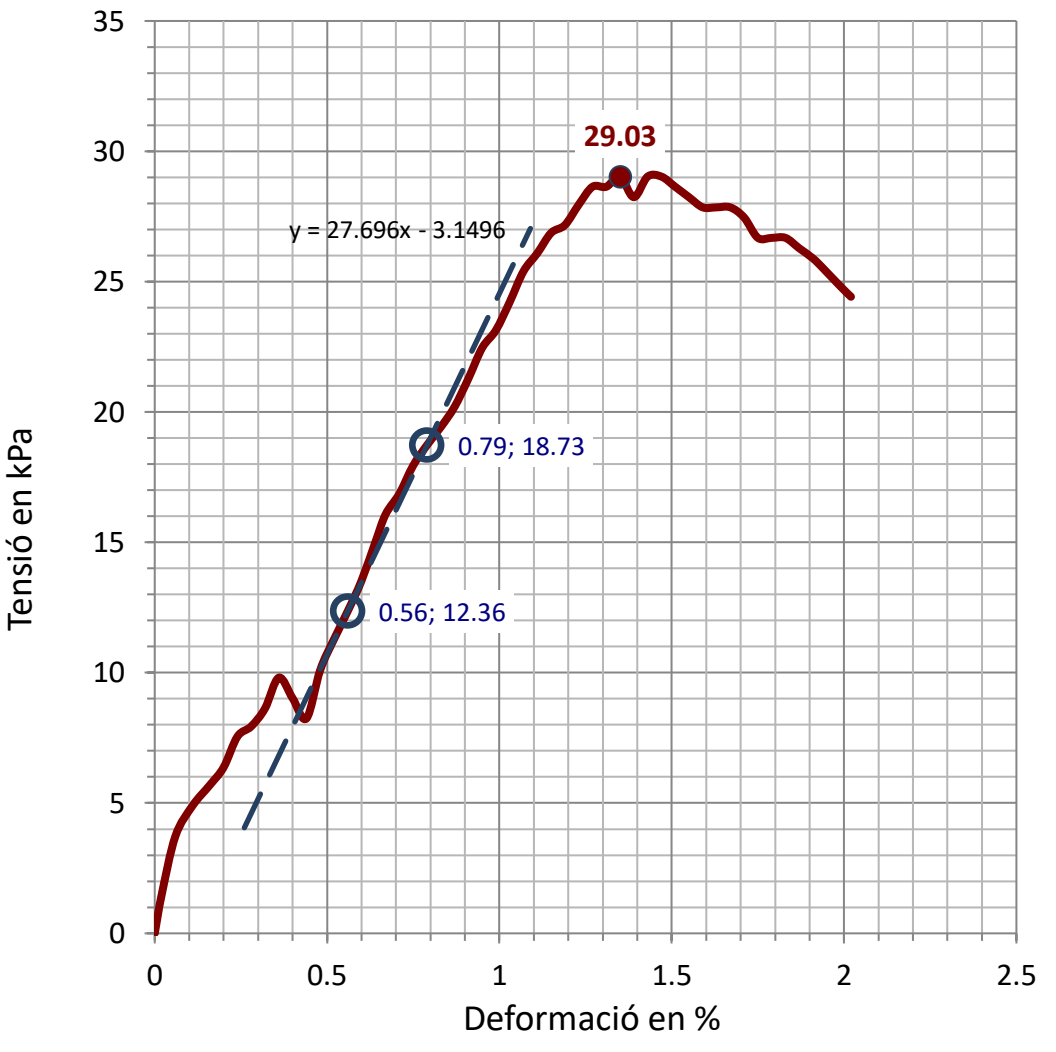
Dades del procés de trencament

□elocitat de deformaci□ □mm□min□	0.6
□elocitat de deformaci□ □□ □min□	0.□

Temps	C□rrega a□ial	Tensi□ correg.	Tensi□ correg.	Deformaci□	
sg	□N	□p□cm2	□Pa	□	mm
0.0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
□.0	0.00□	0.01□	1.□7	0.02	0.02
1□.0	0.013	0.0□0	□.□0	0.11	0.1□
20.0	0.01□	0.0□8	□.6□	0.16	0.20
30.0	0.020	0.077	7.□□	0.2□	0.30
3□.0	0.021	0.081	7.□□	0.28	0.3□
□□.0	0.026	0.100	□.81	0.36	0.□□
□0.0	0.02□	0.0□2	□.02	0.□0	0.□0
60.1	0.027	0.103	10.10	0.□8	0.60
6□.1	0.030	0.11□	11.28	0.□2	0.6□
7□.1	0.036	0.138	13.□3	0.60	0.7□
80.1	0.0□0	0.1□3	1□.00	0.6□	0.80
□0.1	0.0□□	0.172	16.87	0.71	0.□0
100.1	0.0□0	0.1□1	18.73	0.7□	1.00
10□.1	0.0□2	0.1□8	1□.□2	0.83	1.0□
11□.1	0.0□7	0.217	21.28	0.□1	1.1□
120.1	0.060	0.22□	22.□6	0.□□	1.20
130.1	0.06□	0.2□7	2□.22	1.03	1.30
13□.1	0.068	0.2□□	2□.□0	1.07	1.3□
1□□.1	0.072	0.27□	26.87	1.1□	1.□□
1□0.1	0.073	0.277	27.17	1.1□	1.□0
160.1	0.077	0.2□2	28.6□	1.27	1.60
170.1	0.078	0.2□6	2□.03	1.3□	1.70
17□.2	0.076	0.288	28.2□	1.3□	1.7□
18□.2	0.078	0.2□6	2□.03	1.□7	1.8□
1□0.2	0.077	0.2□2	28.6□	1.□1	1.□0
200.2	0.07□	0.28□	27.8□	1.□□	2.00
20□.2	0.07□	0.28□	27.8□	1.63	2.0□
21□.2	0.07□	0.280	27.□6	1.71	2.1□
220.2	0.072	0.272	26.68	1.7□	2.20
230.2	0.072	0.272	26.68	1.83	2.30
23□.2	0.071	0.268	26.28	1.87	2.3□
2□□.2	0.06□	0.260	2□.□0	1.□□	2.□□
2□□.2	0.066	0.2□□	2□.□2	2.02	2.□□

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	**29.03**
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	**14.52**
Deformació (%)	**1.35**
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	**0.296**
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	**0.148**



OBSERVACIONS

Analista: GEORGINA TOMAS MOLINA **Codi:** RG□A□0100 □1 **Data final assaig:** 20□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

3 □3

Refer□ncia mostra

2026GC-1076

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Data final assaig:	2□□03□26		
Massa s□l analit□ada:	10.00□1 g	Factor dil□ci□	
□ol□m de la sol□ci□:	□00 ml	1□□0	
Analista:	□LANCA MONEO		
E□□ips □tilit□ats:	FORN MUFLA DIN□O D□61 D I AGITADOR PROETI		
	□ALAN□A GRAM 0.0001G		

RESULTATS

0.04	% SO4
0.04	% SO3
429	mg/kg SO4
358	mg/kg SO3
4.466	mmol/kg SO4

* DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08

Data final assaig:	2□□03□26		
Massa s□l analit□ada:	□0.000□ g	Factor dil□ci□	
□ol□m de la sol□ci□:	200 ml	1□□	
Analista:	□LANCA MONEO		
E□□ips □tilit□ats:	MATERIAL DE □IDRE		
	□ALAN□A GRAM 0.0001G		

RESULTATS

130	ml/kg

OBSERVACIONS

CLASSIFICACI□ DE L□AGRESI□ITAT □U□MICA □C□DIGO ESTRUCTURAL□□OE N.1□0 AGO□21□ TIPUS D□E□POSICI□: S□L NO AGRESSIU

Codi: RG□A□0300 □1

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-1 MI / PROFUNDITAT: 4.8-4.95 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra refer□ncia **2026GC-1077**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOT□CNICS SL □□2□□77878□
Pro□ecte	172□6 □CAMPAN□A GEOT□CNICA PER AL PRO□ECTE DE REPARACI□ DEL LLISCAMENT E□ISTENT AL C. DEL PINATELL. RIELLS I □IA□REA . GIRONA

Dades de la mostra

Refer□ncia client	MI□2
Sit□aci□	S□1
Prof□nditat s□p. □m	□.8
Prof□nditat inf. □m	□.□□
Tip□s de mostra	MI
Di□metre □cm	
Longit□d □cm	
Data de presa	
Data de recepci□	20□3□26

Dades de l'obertura i preparació

Data d□o□ert□ra	23□3□26
Analista	□LANCA MONEO
Medi d□o□ert□ra	E□TRACTOR MOTORIT□AT ETI□S0028
Emmagat□ematge	CAM□RA □UMIDA
Entorn d□assaig	LA□. GEOT□CNIA

Tipus de sòl

Descripció de la mostra

Descripci□ litol□gica segons el criteri s□□□ecti□ de l□analista □□e o□re la mostra	Prof. m	O□ser□acions P□penetr□metre □□□ane□test □□Pa□
SORRA ARGILOSA MARR□	□.8	
	□.□□	

NOTA: El s□l es descri□en primer terme per la se□a fracci□ principal ma□orit□ria. Per a les fraccions sec□nd□ries s□empren els termes seg□ents: Men□s del □□ □no s□indica. Del □□ al 10□ □INDICIS. Del 10□ al 20□ □UNA MICA. Del 20□ al 3□□ □□ASTANT. Més del 3□□ □terminaci□ □S□A o NC□A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACI□ DE LA RESIST□NCIA AL TALL DE MOSTRES DE S□L EN LA CAI□A DE TALL DIRECTE□CD □UNE 103□01□□8

OBSERVACIONS

La informaci□ conting□da en a□□est doc□ment afecta e□cl□si□ament als f□lls d□assaig seg□ents am□ el matei□ n□mero de refer□ncia de la mostra

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-1 MI / PROFUNDITAT: 4.8-4.95 m

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE - UNE 103401/98

Referència mostra: **2026GC-1077**

Tipus d'assaig: CD

Condicions del sòl: INALTERAT

Equips utilitzats

APARELL DE TALL DIRECTE MECACISA 1 □ □N
CAI□A DE TALL CIRCULAR
PROGRAMA D□AD□UISICI□ DE DADES MECATEST□16 □1.032□
TRANSDUCTORS ELECTR□NICS DE 10 I 2□MM

Condicions d'assaig

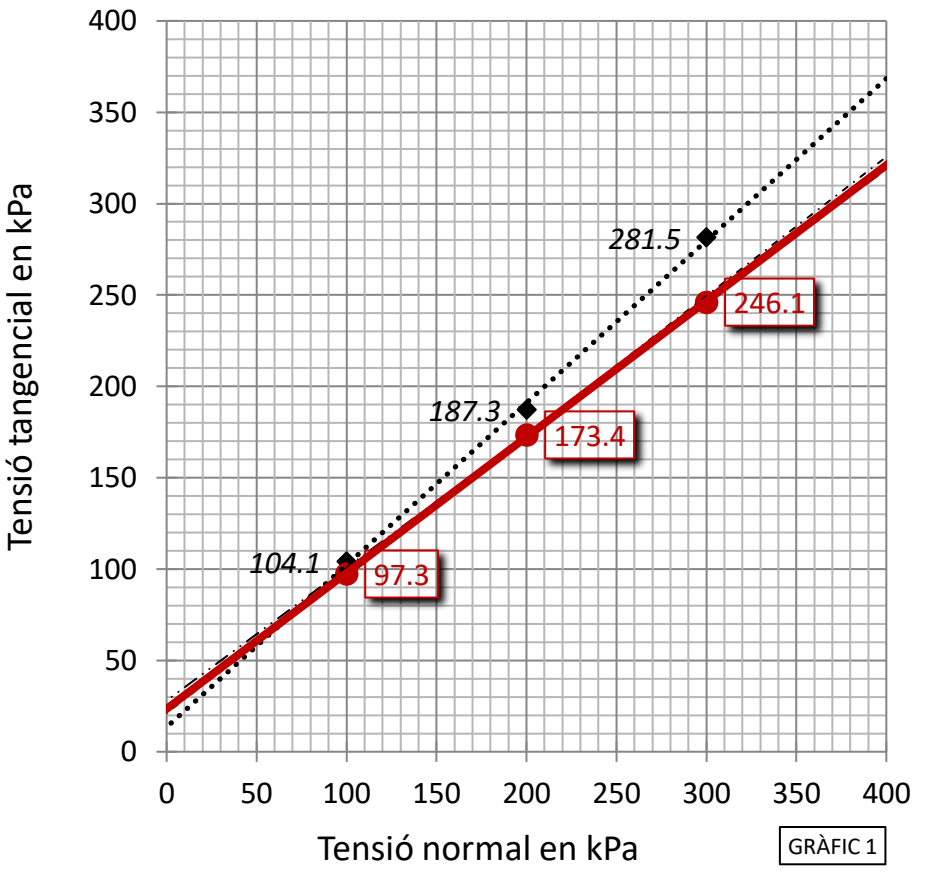
S□I s□□mergit	SI
Sat□raci□ pr□□ia	NO
Consolid. pr□□ia	SI
Trencament drenat	SI
Par□m. resid□als	NO

Símbols en gràfics 2 a 4 (tens. normal, kPa)

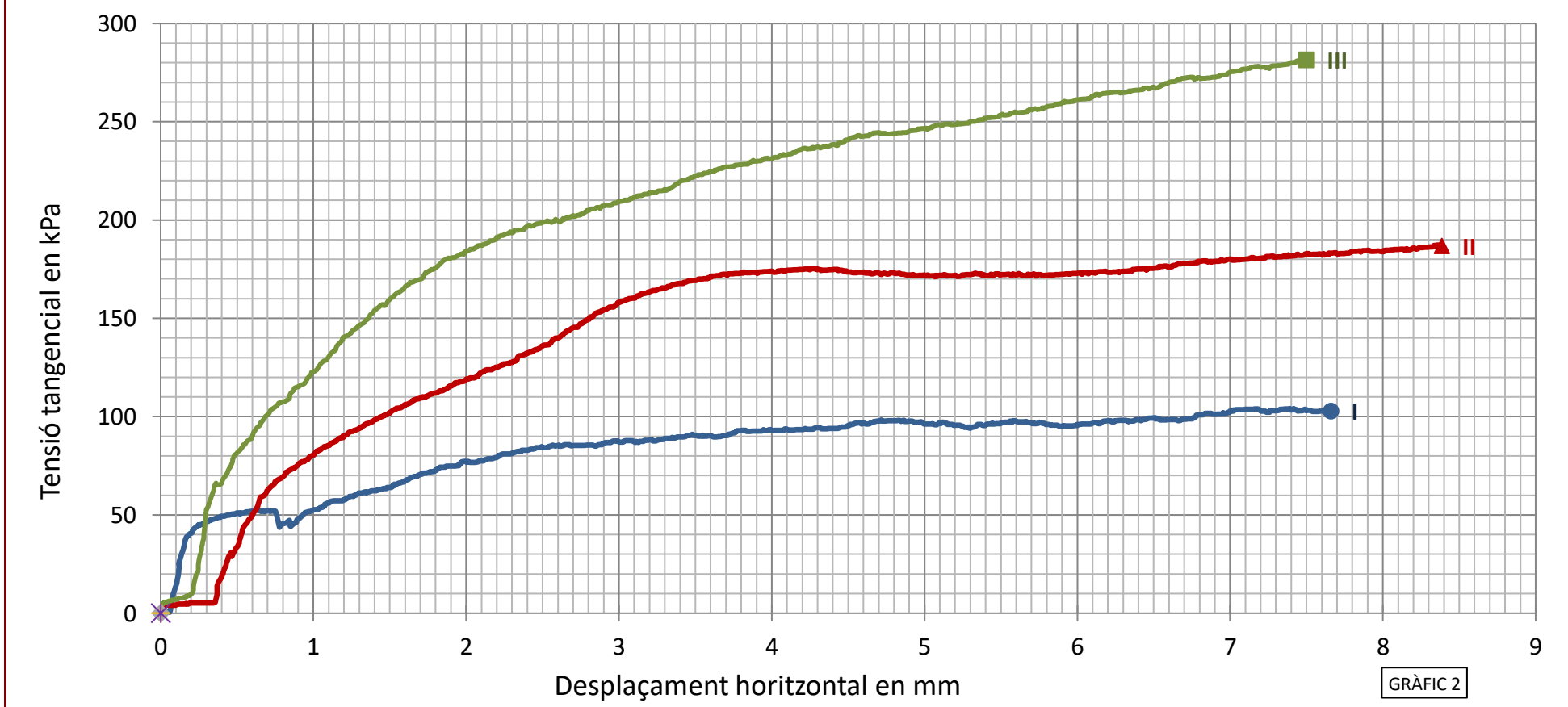
100 200 300

Dades de l'assaig

Tensi□ normal □□Pa□	100	200	300
Secci□ inicial □cm2□	1□.6□1	1□.6□1	1□.6□1
Secc. final corr. □cm2□□□□	1□.83□	1□.□7□	1□.□13
□ol□m inicial □cm3□	□□.6□	□6.30	□□.6□
□□mitat inicial □□ □	10.2	10.2	10.2
□□mitat final □□ □	1□.0	1□.6	1□.1
Dens. apar. ini. □gr□cm3□	1.□70	1.□7□	1.□8□
Dens. seca ini. □gr□cm3□	1.788	1.7□1	1.801
Consolid. pr□□ia □mm□	1.687	2.132	2.783
Consolid. final □mm□	2.0□□	2.318	2.□82
□nd. por□s inicial	0.□821	0.□7□6	0.□71□
□ por□s final cons. pr□□ia	0.37□6	0.3□□7	0.2□□3
□ por□s final assaig	0.3□08	0.33□0	0.2827
Gra□ sat□r. ini. □□ □	□6.07	□6.36	□7.3□
Gra□ sat□r. final ass. □□ □	100.00	100.00	100.00
Tensi□ tang. m□□. □□Pa□	**104.1**	**187.3**	**281.5**
Tensi□ tang. adop. □□Pa□	**97.3**	**173.4**	**246.1**
□eloc. □orit□ontal □mm□min□	0.0□360	0.0□3□3	0.0□06□
Dens. rel. part. s□l. □g□cm3□	2.6□0 □estimada□		



Símbols en gràfic 1	2□6.100	281.536			
Resultats	INTERPRETACI□ LA□ORATORI	ESTIMACI□ AM□ TENSIONS M□□IMES	ESTIMACI□ ENTRE PUNTS 1 I 2	ESTIMACI□ ENTRE PUNTS 2 I 3	PAR□METRES RESIDUALS
Angle freg. int. (º)	**36.7**	□1.6	37.3	36.0	
Cohesió (kPa)	**23.5**	13.□	21.2	28.0	
(kp/cm2)	**0.24**	0.1□	0.22	0.2□	



OBSERVACIONS

Analista: □LANCA MONEO **Codi:** RG□A□0110 □0 **Data final assaig:** 2□□03□2026

ACTA DE RESULTATS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C□□erg□ed□□1□□□loc □□na□ 11
Pol. Ind. Can □ernades□So□ir□
08130 Santa Perp□t□a de Mogoda □□arcelona□
CIF: A6□3676□8
Telf. □3 □7□ □3 □1

Informe n□:	2026□108□□□326
Data edici□:	26□03□26

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-1 MI / PROFUNDITAT: 4.8-4.95 m

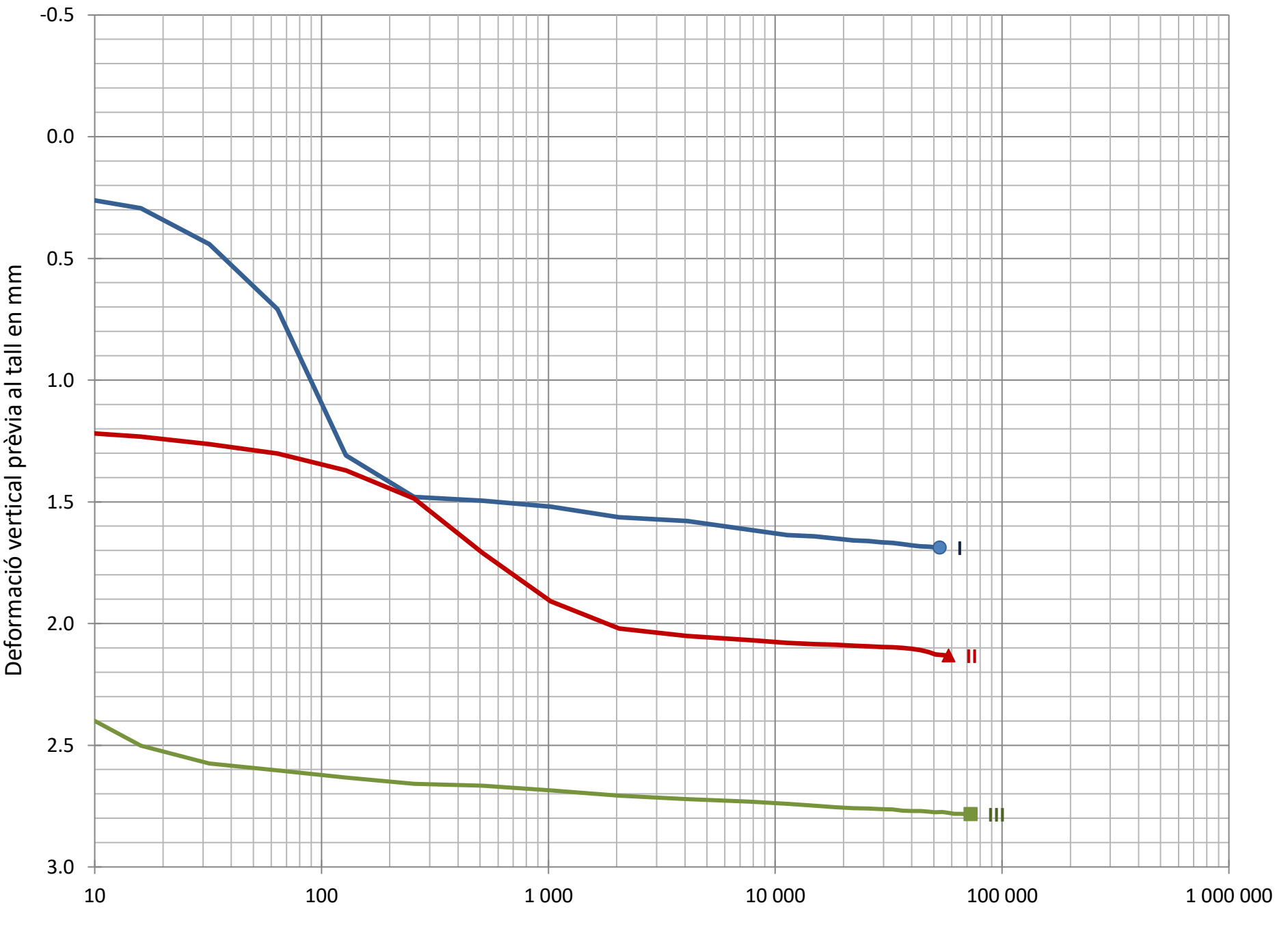
3 □3

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE - UNE 103401/98

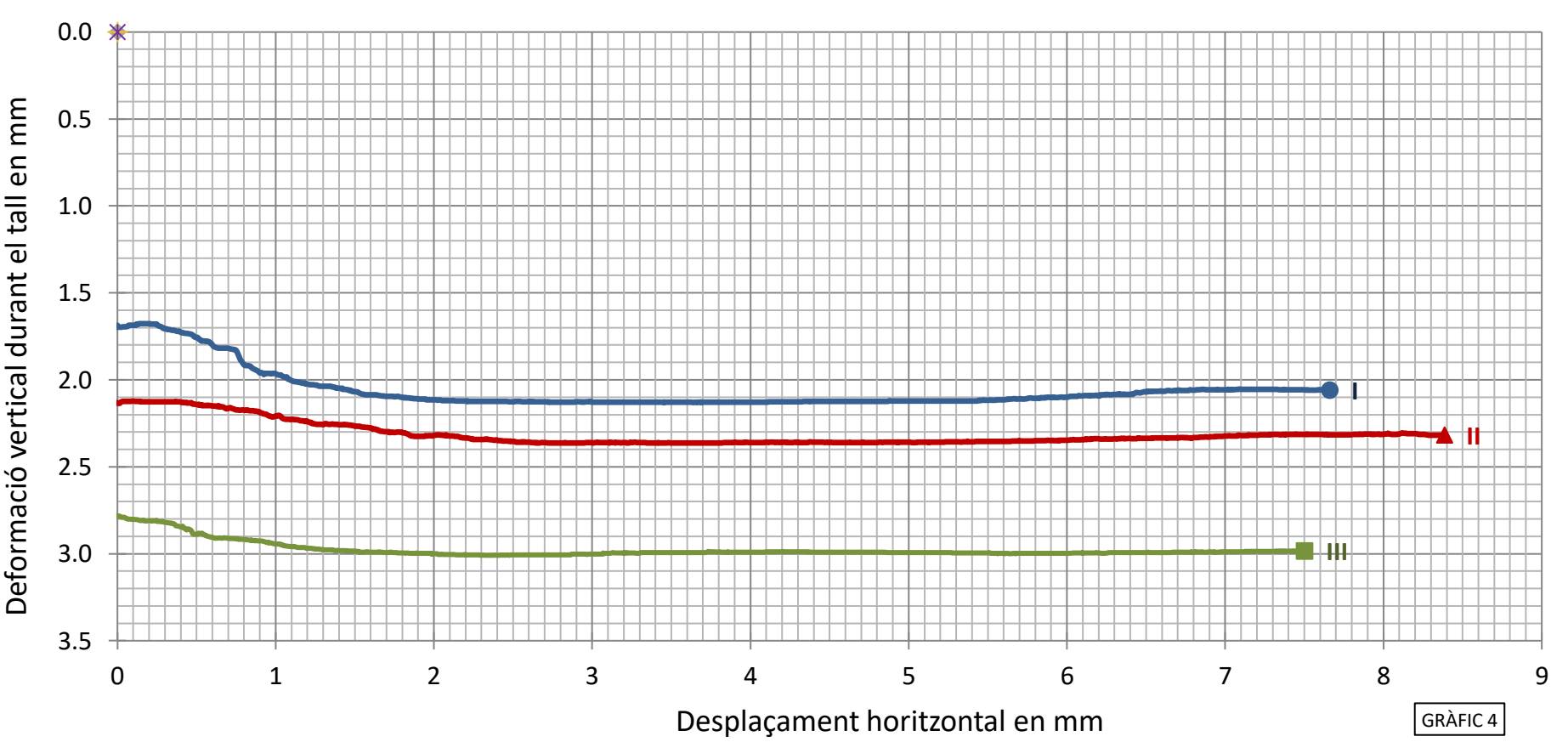
Referencia mostra

2026GC-1077

Corbes de consolidació



GRÀFIC 3



GRÀFIC 4

Codi: RG□A□0110 □0

ANNEX NÚM. 4
CONTENCIÓ DEL TALÚS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 2
2. INFORMACIÓ DE PARTIDA 2
3. MODEL GEOTÈCNIC 2
4. GEOMETRIA DEL MODEL 2
5. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 2
6. ANÀLISI D'ESTABILITAT DEL TALÚS EN ESTAT ACTUAL 2
   6.1. Cas amb terreny sec 2
   6.2. Cas amb terreny saturat 3
7. ANÀLISI COMPARATIVA I CALIBRACIÓ DEL MODEL 3
8. CRITERIS DE DISSENY DEL SISTEMA DE REFORÇ 3
9. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE REFORÇ 4
10. HIPÒTESIS DE CÀLCUL DEL SISTEMA DE REFORÇ 4
   10.1. Resistència d'adherència buló-terreny 4
   10.2. Verificació del cap d'ancoratge 4
11. RESULTATS AMB ELS SISTEMA DE REFORÇ 5
12. CONCLUSIONS 5

1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present annex té per objecte exposar els criteris de càlcul adoptats en el projecte, així com els resultats de l'anàlisi d'estabilitat del talús i el procés de dimensionament de la solució de reforç mitjançant la tècnica de *soil nailing*.

El disseny s'ha desenvolupat a partir de la informació obtinguda en la campanya geotècnica executada per l'empresa Geoplanning el dia 10 de març de 2026, així com de la caracterització geomètrica derivada de l'aixecament topogràfic de detall de l'àmbit.

D'aquesta manera, el model de càlcul adoptat reflecteix les condicions reals del terreny i permet una optimització de la solució en funció del mecanisme d'inestabilitat identificat.

2. INFORMACIÓ DE PARTIDA

Per a la realització dels càlculs s'ha utilitzat la següent informació:

- Resultats de la campanya geotècnica executada per Geoplanning, incloent la testificació del sondeig i els valors dels assaigs SPT.
- Caracterització estratigràfica del terreny, amb identificació d'un nivell superficial de materials més fins i un nivell principal de sorres arcòsiques.
- Aixecament topogràfic de detall, amb definició de perfils representatius del talús.
- Inspecció visual de l'estat actual i identificació del mecanisme d'inestabilitat.

3. MODEL GEOTÈCNIC

La interpretació conjunta de la informació disponible permet definir un model geotècnic format essencialment per dos nivells diferenciats.

El nivell superficial està constituït per sòls més fins, amb una resistència moderada i una elevada sensibilitat a la presència d'aigua. Per sota d'aquest es desenvolupa un nivell de sorres arcòsiques (sauló), amb un comportament més competent en condicions seques, però que pot experimentar una reducció significativa de resistència en situacions de saturació.

En correspondència amb els resultats de l'estudi geotècnic, per aquesta unitat geotècnica s'ha considerat un pes específic de 20 kN/m3, una cohesió de 23,5 kPa i un angle de fregament intern de 36,7 graus. Aquests valors son característics i es presenten en condicions drenades.

El mecanisme d'inestabilitat es localitza principalment en els nivells superficials, que constitueixen la zona més desfavorable des del punt de vista de l'estabilitat.

4. GEOMETRIA DEL MODEL

L'anàlisi s'ha realitzat sobre una secció representativa del talús, definida a partir de la topografia de detall.

Aquesta secció incorpora la plataforma del vial, el talús natural i el peu del vessant, constituint una representació adequada de la zona de màxima afecció.

La geometria adoptada es considera representativa de les condicions més desfavorables i, per tant, governant per al dimensionament de la solució.

5. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

L'estabilitat del talús s'ha analitzat mitjançant mètodes d'equilibri límit, considerant superfícies potencials de lliscament de tipus circular.

S'han adoptat les següents hipòtesis:

- Anàlisi bidimensional mitjançant la metodologia d'equilibri límit.
- Consideració de superfícies de lliscament circulars.
- Sobrecàrrega uniformement repartida de 10 kPa a la coronació del talús, representativa del trànsit del carrer Pinetell.
- Consideració de dos escenaris de càlcul sense reforç: terreny sec i terreny saturat.
- Disseny del sistema de reforç suposant un drenatge de la part del terreny més propera a la superfície del talús per efecte dels drens californians.

Els càlculs s'han dut a terme mitjançant els mètodes de Bishop simplificat, Janbú modificat i Spencer, amb l'objectiu d'obtenir una avaluació robusta del factor de seguretat. Seguint l'establert a la *Guia de Cimentaciones para Obras de Carretera* del Ministerio de Fomento, es considera que un talús és suficientment estable si el factor de seguretat és suficient a 1,50.

6. ANÀLISI D'ESTABILITAT DEL TALÚS EN ESTAT ACTUAL

6.1. CAS AMB TERRENY SEC

En condicions seques, sense considerar la presència de nivell freàtic, els factors de seguretat obtinguts són:

- Bishop: FS = 1,917
- Janbú modificat: FS = 1,822
- Spencer: FS = 1,910

Aquests valors indiquen que el talús presenta una estabilitat global suficient en absència de saturació, fet coherent amb el bon comportament del sauló en condicions drenades. A la figura 6.1. es mostren els resultats per un dels anàlisis.

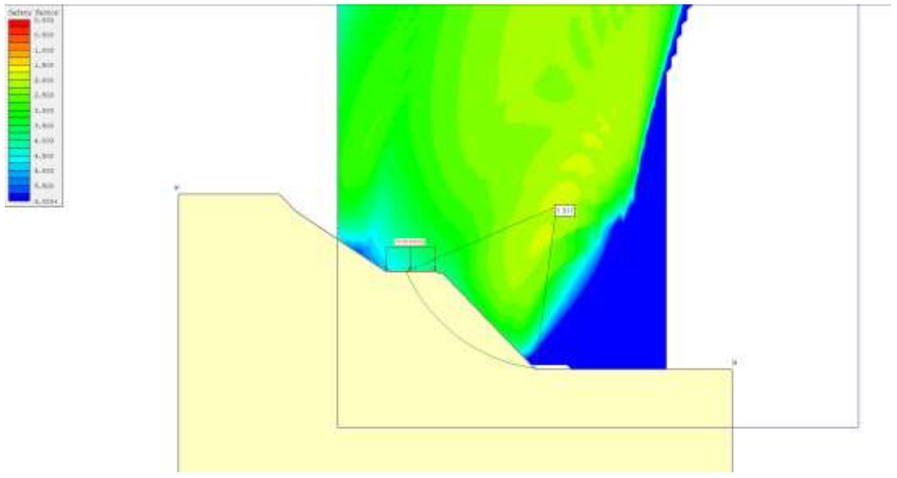


Figura 6.1. Resultats de l'anàlisi d'equilibri límit pel cas de terreny sec i sense reforç. Mètode de Bishop.

6.2. CAS AMB TERRENY SATURAT

Quan es considera la saturació completa del talús, els factors de seguretat es redueixen significativament:

- Bishop: FS = 1,136
- Janbú modificat: FS = 0,984
- Spencer: FS = 1,140

Aquests resultats reflecteixen una situació límit o clarament inestable, especialment segons el mètode de Janbú modificat, amb un factor de seguretat inferior a la unitat. A la figura 6.2 es mostra un dels resultats.

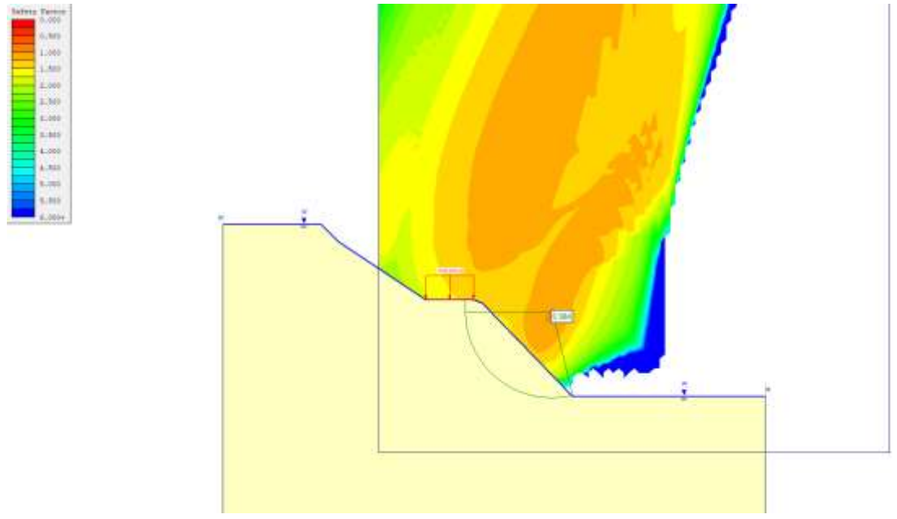


Figura 6.2. Resultats de l'anàlisi d'equilibri límit pel cas de terreny saturat i sense reforç. Mètode de Janbu.

Aquest comportament és coherent amb el procés de fallada observat i confirma que la saturació del terreny constitueix el factor determinant del mecanisme d'inestabilitat.

7. ANÀLISI COMPARATIVA I CALIBRACIÓ DEL MODEL

La comparació dels resultats obtinguts en els diferents escenaris permet interpretar el comportament del talús de manera coherent amb la realitat observada.

En condicions seques, el talús presenta estabilitat suficient. No obstant això, la saturació del terreny comporta una reducció significativa de la resistència al tall, donant lloc a factors de seguretat incompatibles amb l'estabilitat.

Aquest fet confirma que el mecanisme d'inestabilitat és essencialment de naturalesa hidro-geotècnica i que el model de càlcul adoptat reprodueix adequadament el comportament real del sistema.

8. CRITERIS DE DISSENY DEL SISTEMA DE REFORÇ

El disseny del sistema de reforç mitjançant *soil nailing* s'ha dut a terme seguint les recomanacions de la guia de la FHWA (*Soil Nail Walls – Reference Manual*) de l'any 1998. El dimensionament s'ha basat en els següents factors:

- La intersecció dels bulons amb la superfície potencial de lliscament.
- La longitud i separació dels elements de reforç.

- L'adherència bulons-terreny i la capacitat estructural de les barres d'acer corrugat.
- La capacitat resistent del frontal de formigó projectat.

El disseny final s'ha obtingut de manera iterativa, ajustant els paràmetres fins a assolir els nivells de seguretat requerits.

9. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE REFORÇ

La solució adoptada consisteix en la formació d'un massís estabilitzat mitjançant:

- Bulons passius Ø32 mm d'acer corrugat B500S.
- Longitud dels bulons de 4,5 m, disposats a 20 graus descendents respecte a l'horitzontal.
- Disposició dels bulons i drens californians en malla de 2,5 × 2,5 m
- Perforació i injecció amb beurada de ciment
- Revestiment amb formigó projectat de 200 mm de gruix.
- Drens californians de 3 m de longitud, disposats a 10 graus ascendents respecte a l'horitzontal.

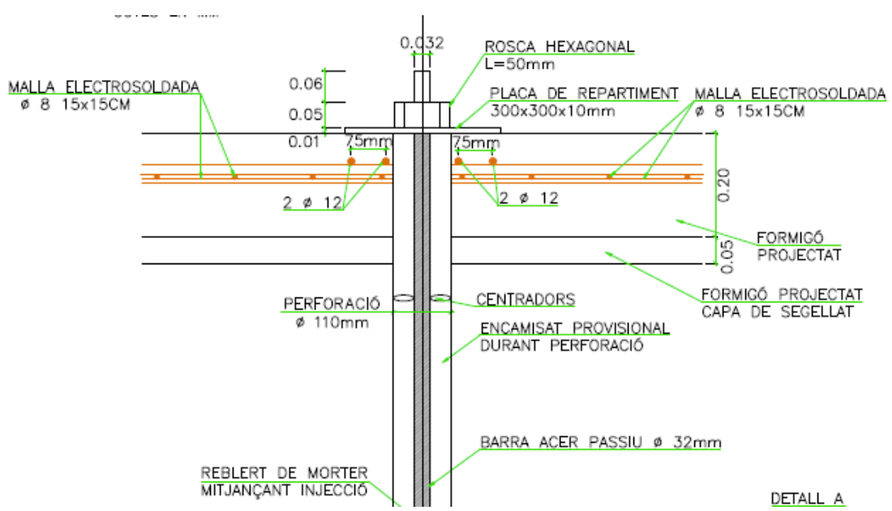


Figura 9.1. Detall del cap de l'ancoratge i del sosteniment de soil nailing.

Els bulons intercepten la superfície de lliscament i mobilitzen la resistència del terreny, incrementant la capacitat resistent global del talús.

10. HIPÒTESIS DE CÀLCUL DEL SISTEMA DE REFORÇ

El dimensionament del sistema de reforç mitjançant *soil nailing* s'ha dut a terme a partir de les recomanacions recollides en la normativa i guies tècniques de referència, així com de la interpretació del comportament geotècnic del terreny a partir dels resultats de la campanya d'investigació.

En particular, s'han considerat com a documents de base la *Guía para el proyecto y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera* (Ministerio de Fomento / CEDEX) i el document *Soil Nail Walls Reference Manual (NHI-14-007)* de la FHWA.

Aquests documents estableixen els criteris generals de disseny dels sistemes de reforç mitjançant ancoratges passius i permeten adaptar el dimensionament a les condicions específiques del projecte.

10.1. RESISTÈNCIA D'ADHERÈNCIA BULÓ-TERRENY

La capacitat resistent del sistema de reforç es fonamenta principalment en el mecanisme d'adherència entre el terreny i el buló al llarg de la seva longitud activa.

D'acord amb les recomanacions de la guia d'ancoratges del Ministerio de Fomento, i considerant la naturalesa dels materials presents —formats per sorres arcòsiques amb contingut de fins— s'ha adoptat una tensió d'adherència admissible de 65,35 kPa.

Aquest valor s'ha estimat assumint una injecció tipus IU (injecció única), és a dir, una execució mitjançant injecció simple de beurada de ciment sense reinjeccions posteriors, fet que constitueix una hipòtesi conservadora i coherent amb les característiques de l'actuació.

Aquest criteri garanteix que la mobilització de la resistència per adherència es produeix en condicions segures i compatibles amb el comportament real del terreny.

10.2. VERIFICACIÓ DEL CAP D'ANCORATGE

La transmissió d'esforços entre el buló i el parament superficial es produeix a través del sistema de capçal, format pel revestiment de formigó projectat i la seva armadura associada.

D'acord amb les recomanacions de la FHWA, s'ha considerat un revestiment de gruix de 200 mm i resistència característica de 30 MPa, armada amb 2+2 barres Ø12 mm en cada direcció, disposades localment als caps dels bulons

La transmissió d'esforços es realitza mitjançant una placa d'ancoratge de dimensions 300 × 300 mm

Les verificacions realitzades sobre el sistema de capçal proporcionen els següents valors de capacitat resistent 92,95 kN a flexió i de 370,91 kN a punxonament.

Aquests valors garanteixen que el sistema és capaç de transmetre les accions mobilitzades pel buló al revestiment de formigó projectat de manera segura, sense comprometre la integritat del conjunt.

11. RESULTATS AMB EL SISTEMA DE REFORÇ

Amb l'objectiu de verificar l'eficàcia de la solució adoptada, s'ha realitzat una anàlisi d'estabilitat del talús incorporant el sistema de reforç mitjançant bulons passius i el sistema de drenatge associat.

En aquest escenari, s'ha considerat una situació representativa de saturació parcial del terreny, en la qual els drens californians redueixen la pressió d'aigua intersticial respecte del cas de saturació completa.

Així mateix, es manté la sobrecàrrega uniformement repartida de 10 kPa a la coronació del talús.

Els factors de seguretat obtinguts són els següents:

- Bishop: FS = 1,754
- Janbú modificat: FS = 1,579
- Spencer: FS = 1,753

Els resultats mostren un increment significatiu del factor de seguretat respecte de la situació saturada sense reforç, assolint valors compatibles amb els criteris habituals de disseny. Un exemple dels resultats es mostra a la figura 11.1.

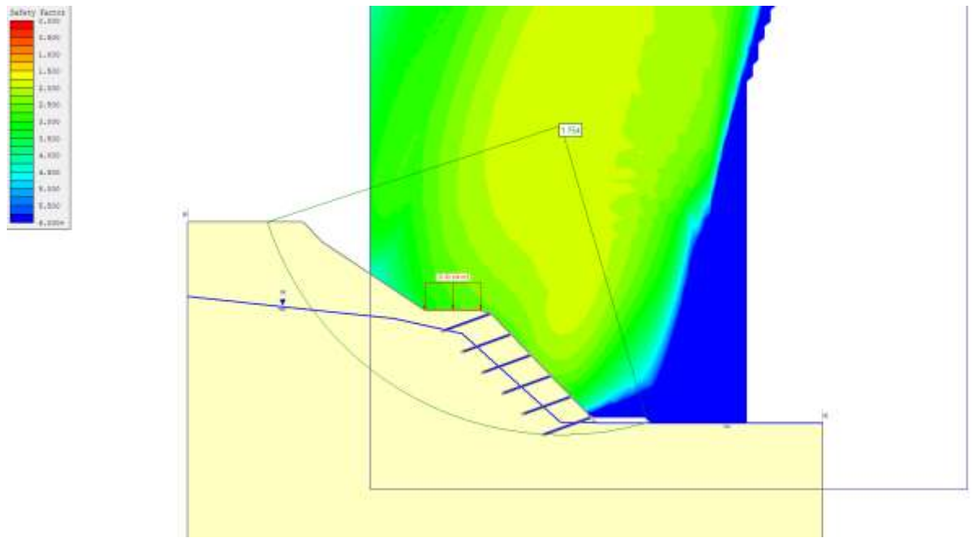


Figura 11.1. Resultats de l'anàlisi d'equilibri límit pel cas de terreny amb reforç. Mètode de Bishop.

Aquest increment és atribuïble a la combinació de la contribució estabilitzadora dels bulons, que intercepten la superfície potencial de lliscament i la reducció de la pressió intersticial deguda al sistema de drenatge

En conjunt, el sistema de reforç adoptat permet restablir unes condicions d'estabilitat adequades del talús.

12. CONCLUSIONS

L'anàlisi realitzada posa de manifest que el talús presenta una estabilitat adequada en condicions seques, però esdevé inestable en situacions de saturació, amb factors de seguretat pròxims o inferiors a la unitat.

Aquest comportament confirma que el mecanisme d'inestabilitat és de naturalesa hidro-geotècnica.

La incorporació del sistema de reforç mitjançant soil nailing, combinat amb el drenatge del talús, permet incrementar el factor de seguretat fins a valors compresos entre 1,5 i 1,75, considerats adequats segons els criteris habituals de disseny.

En conseqüència, la solució adoptada es considera tècnicament idònia per a l'estabilització del talús.

ANNEX NÚM. 5
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. LLISTATS DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS 2

1. OBJECTE

La justificació de preus del present projecte s'ha realitzat a partir del Banc de Preus de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC).

El coeficient de costos indirectes aplicat és del 5%.

2. LLISTATS DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

S'adjunten els llistats de justificació de preus corresponents al present projecte.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	23,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,08000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,66000	€
A0D-0007	h	Manobre	20,73000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,18000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	26,18000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,80000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	56,92000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	49,81000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	40,15000	€

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	105,35000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	54,24000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	111,07000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,55000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,77000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,28000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	71,36000	€
C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	32,06000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	15,82000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	21,30000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,39000	€
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	36,73000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,87000	€
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	4,15000	€
C2X0-00WW	h	Equip de bufat, aspiració i neteja	12,00000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	38,98000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	17,13000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	39,40000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,03000	€
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4,74000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,24000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	19,59000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,48000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,59000	€
B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	126,50000	€
B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	5,73000	€
B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	7,77000	€
B0AC-07NO	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella	11,45000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	1,93000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,00000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,02000	€
B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	3,72000	€
B2RA-28V1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008	152,00000	€
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	2,77000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	23,97000	€
B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	80,51000	€
BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de	2,21000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	6,06000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	4,19000	€
BR32-21DH	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	35,05000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,17000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	9,43000	€
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	6,64000	€
BRI0-28Q3	m2	Geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les	5,71000	€

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,32000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,08000	=	0,11540	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	26,18000	=	0,13090	
		Subtotal:					0,24630	0,24630
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	1,93000	=	0,01969	
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	1,00000	=	1,05000	
		Subtotal:					1,06969	1,06969
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00246
		COST DIRECTE						1,31845
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,31845**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000			4,43	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	111,07000	=	4,22066	
			Subtotal:					4,22066	4,22066
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						4,22066
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,21103
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,43169**

P-2	P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing	Rend.: 1,000		10,04	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,080	/R x	49,81000	=	3,98480	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,040	/R x	56,92000	=	2,27680	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,040	/R x	40,15000	=	1,60600	
			Subtotal:					7,86760	7,86760
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,010	/R x	65,28000	=	0,65280	
			Subtotal:					0,65280	0,65280
Materials									
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
			Subtotal:					1,04000	1,04000
			COST DIRECTE						9,56040
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,47802
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,03842**

P-3	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	Rend.: 1,000		6,40	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0125	/R x	56,92000	=	0,71150	

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

PARTIDES D'OBRA

	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,025	/R x	49,81000	=	1,24525	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0125	/R x	40,15000	=	0,50188	
			Subtotal:					2,45863	2,45863
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,00625	/R x	54,24000	=	0,33900	
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	65,28000	=	3,26400	
			Subtotal:					3,60300	3,60300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03688
			COST DIRECTE						6,09851
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,30493
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,40343**

P-4	P3L4-HK7X	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	Rend.: 1,000		26,68	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,17085	/R x	49,81000	=	8,51004	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,08543	/R x	40,15000	=	3,43001	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,08543	/R x	56,92000	=	4,86268	
			Subtotal:					16,80273	16,80273
Maquinària									
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,08543	/R x	3,39000	=	0,28961	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,08543	/R x	17,13000	=	1,46342	
	C152-003B	h	Camió grua	0,02136	/R x	65,28000	=	1,39438	
			Subtotal:					3,14741	3,14741
Materials									
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	3,72000	=	4,46400	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,015	x	1,93000	=	0,02895	
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,700	x	1,02000	=	0,71400	
			Subtotal:					5,20695	5,20695

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,25204
COST DIRECTE			25,40913
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,27046
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,67959**

P-5 **P3L5-HK7Y** m3 Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / xF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig **Rend.: 1,000** **472,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,8658	/R x	56,92000	=	49,28134	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	1,7316	/R x	49,81000	=	86,25100	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,8658	/R x	40,15000	=	34,76187	
			Subtotal:					170,29421	170,29421
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,21645	/R x	65,28000	=	14,12986	
	CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0,17316	/R x	4,74000	=	0,82078	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,17316	/R x	9,03000	=	1,56363	
	C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	0,8658	/R x	32,06000	=	27,75755	
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,8658	/R x	39,40000	=	34,11252	
			Subtotal:					78,38434	78,38434
Materials									
	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	6,000	x	5,73000	=	34,38000	
	B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	1,300	x	126,50000	=	164,45000	
			Subtotal:					198,83000	198,83000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,55441
COST DIRECTE			450,06296
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	22,50315
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**472,56611**

P-6 **P3L7-HK21** m Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **100,72** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,400	/R x	40,15000	=	16,06000	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,400	/R x	56,92000	=	22,76800	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,400	/R x	49,81000	=	19,92400	
			Subtotal:					58,75200	58,75200
Maquinària									
	C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,400	/R x	21,30000	=	8,52000	
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,400	/R x	39,40000	=	15,76000	
	C152-003B	h	Camió grua	0,100	/R x	65,28000	=	6,52800	
			Subtotal:					30,80800	30,80800
Materials									
	BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de	1,100	x	2,21000	=	2,43100	
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x	2,77000	=	3,04700	
			Subtotal:					5,47800	5,47800

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,88128
COST DIRECTE			95,91928
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,79596
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**100,71524**

P-7 **P3LB-HK8E** m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) **Rend.: 1,000** **90,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,28902	/R x	49,81000	=	14,39609	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,28902	/R x	56,92000	=	16,45102	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,28902	/R x	40,15000	=	11,60415	
			Subtotal:					42,45126	42,45126
Maquinària									
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,28902	/R x	39,40000	=	11,38739	
	C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,28902	/R x	21,30000	=	6,15613	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,28902	/R x	15,82000	=	4,57230	
	C152-003B	h	Camió grua	0,07225	/R x	65,28000	=	4,71648	
			Subtotal:					26,83230	26,83230

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0AC-07NO	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella	1,000	x 11,45000	=	11,45000	
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	9,999	x 0,48000	=	4,79952	
					Subtotal:		16,24952	16,24952
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,63677
				COST DIRECTE				86,16985
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,30849
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**90,47834**

P-8 **P90W-0001** m Reparació puntual d'esquerda longitudinal en paviment bituminós existent, incloent replanteig i delimitació, tall amb disc a banda i banda de la fissura, repicat o fresat local de la franja afectada, retirada del material deteriorat, neteja del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de juntes, acabat superficial, càrrega, transport i gestió dels residus generats, totalment acabada segons indicacions de la Direcció Facultativa. **Rend.: 1,000** **35,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,73000	=	6,21900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0915	/R x	23,08000	=	2,11182	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	26,18000	=	7,85400	
					Subtotal:			16,18482	16,18482
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,080	/R x	5,55000	=	0,44400	
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,080	/R x	8,87000	=	0,70960	
	C2X0-00WW	h	Equip de bufat, aspiració i neteja	0,030	/R x	12,00000	=	0,36000	
	C20H-00DN	h	Martell trencador manual	0,080	/R x	4,15000	=	0,33200	
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,025	/R x	105,35000	=	2,63375	
					Subtotal:			4,47935	4,47935
Materials									
	B2RA-28V1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008	0,030	x	152,00000	=	4,56000	
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,060	x	80,51000	=	4,83060	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,100	x	23,97000	=	2,39700	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	0,030	x 19,59000	=	0,58770	
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,500	x 0,59000	=	0,29500	
					Subtotal:		12,67030	12,67030
				COST DIRECTE				33,33447
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,66672
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35,00119**

P-9 **PRA1-DOEI** m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 **Rend.: 1,000** **1,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	36,80000	=	0,07360	
					Subtotal:			0,07360	0,07360
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	38,98000	=	0,03898	
	C152-003B	h	Camió grua	0,001	/R x	65,28000	=	0,06528	
					Subtotal:			0,10426	0,10426
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,24000	=	0,00448	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	6,64000	=	0,19920	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	9,43000	=	0,42435	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,17000	=	0,23400	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	6,06000	=	0,18180	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	4,19000	=	0,06285	
					Subtotal:			1,10668	1,10668
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00110
				COST DIRECTE					1,28564
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,06428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,34993**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-10	PRID-9G4D	m2	Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada	**Rend.:**	**1,000**		**22,18**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,100	/R x	32,66000	=	3,26600	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,070	/R x	36,80000	=	2,57600	
			Subtotal:					5,84200	5,84200
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0423	/R x	58,77000	=	2,48597	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,070	/R x	71,36000	=	4,99520	
			Subtotal:					7,48117	7,48117
Materials									
	BR32-21DH	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,010	x	35,05000	=	0,35050	
	BRI0-28Q3	m2	Geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les	1,100	x	5,71000	=	6,28100	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,800	x	1,31845	=	1,05476	
			Subtotal:					7,68626	7,68626
			DESPESES AUXILIARS			2,00	%		0,11684
			COST DIRECTE						21,12627
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,05631
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,18258**

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	ZAL001	PA	Paritada alçada de cobrament íntegre per la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segonns indicació de la Direcció de les obres.	**Rend.:**	**1,000**	**600,00** €
			COST DIRECTE			600,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**600,0000**
	ZAL002	PA	Partida alçada de cobrament íntegre corresponent a la Seguretat i Salut, que inclou tots el medis humans i materials per a la correcta execució d'obra.Inclou l'elaboració per part del Contractista del Pla de Seguretat i Salut, segons l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte i les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut, i la seva presentació a l'Administració per a la seva aprovació.	**Rend.:**	**1,000**	**4.000,00** €
			COST DIRECTE			4.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.000,0000**
	ZAL004	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip en obra per execució de bulonat en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**3.250,00** €
			COST DIRECTE			3.250,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.250,0000**
	ZAL005	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de gunitat en obra adaptat per treballs d'altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**4.000,00** €
			COST DIRECTE			4.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.000,0000**
	ZAL006	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de drenatge en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**3.000,00** €
			COST DIRECTE			3.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.000,0000**
	ZAL007	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de moviment de terres en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**2.000,00** €
			COST DIRECTE			2.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	ZAL009	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent a Imprevistos	**Rend.:**	**1,000**	**6.310,25**	**€**
				COST DIRECTE		6.310,25000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.310,2500**	

ANNEX NÚM. 6
PROCESSOS CONSTRUCTIUS. PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX 2
2. FASES D'OBRA..... 2
2.1. FASE 1. INICI DE L'OBRA..... 2
2.2. FASE 2. SANEJAMENT I EXCAVACIÓ DEL VESSANT 2
2.3. FASE 3. EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE REFORÇ..... 2
2.4. FASE 4. REPOSICIÓ I ACABATS 2
3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. PLA DE TREBALLS..... 2

Apèndix 1 – Pla de treballs. Diagrama de *Gantt*

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

El present annex a la Memòria té per objecte definir i exposar les línies fonamentals del procediment constructiu i la planificació dels treballs per tal de desenvolupar de forma òptima les obres projectades.

L'obra definida en el present projecte constructiu consisteix en la reparació de la inestabilitat geotècnica del talús situat sota l'entorn del carrer Pinetell, mitjançant el sanejament superficial del vessant, l'excavació puntual necessària, l'execució d'un sistema de reforç amb bulons passius tipus *soil nailing*, el revestiment amb formigó projectat, el drenatge mitjançant drens californians i la reposició puntual dels elements afectats.

2. FASES D'OBRA

En aquest apartat es descriuen les diferents fases d'execució de les obres.

2.1. FASE 1. INICI DE L'OBRA

Aquesta fase comprèn la formalització del contracte i la implantació d'obra, incloent la instal·lació de casetes, zones d'acopi de materials i parc de maquinària.

2.2. FASE 2. SANEJAMENT I EXCAVACIÓ DEL VESSANT

En una primera fase es preveu el sanejament del vessant i l'excavació necessària previs per l'execució del sistema de contenció.

2.3. FASE 3. EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE REFORÇ

En aquesta fase es procedirà a l'execució del sistema de bulonat (Soil Nailing).

Posteriorment es realitzarà el revestiment mitjançant formigó projectat.

Finalment s'executarà el sistema de drenatge mitjançant la perforació i instal·lació de drens californians.

2.4. FASE 4. REPOSICIÓ I ACABATS

Un cop realitzada l'estabilització del vessant es procedirà a la reposició puntual del vial i als acabats corresponents.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. PLA DE TREBALLS

El termini d'execució de l'obra previst és de **40 DIES LABORABLES**, temps en el qual es preveu que s'haurà finalitzat l'execució de tots els treballs previstos en el present projecte constructiu.

Aquest termini es pot desglossar en els següents punts:

- Fase 1: 3 dies laborables
- Fase 2: 6 dies laborables
- Fase 3: 26 dies laborables
- Fase 4: 5 dies laborables

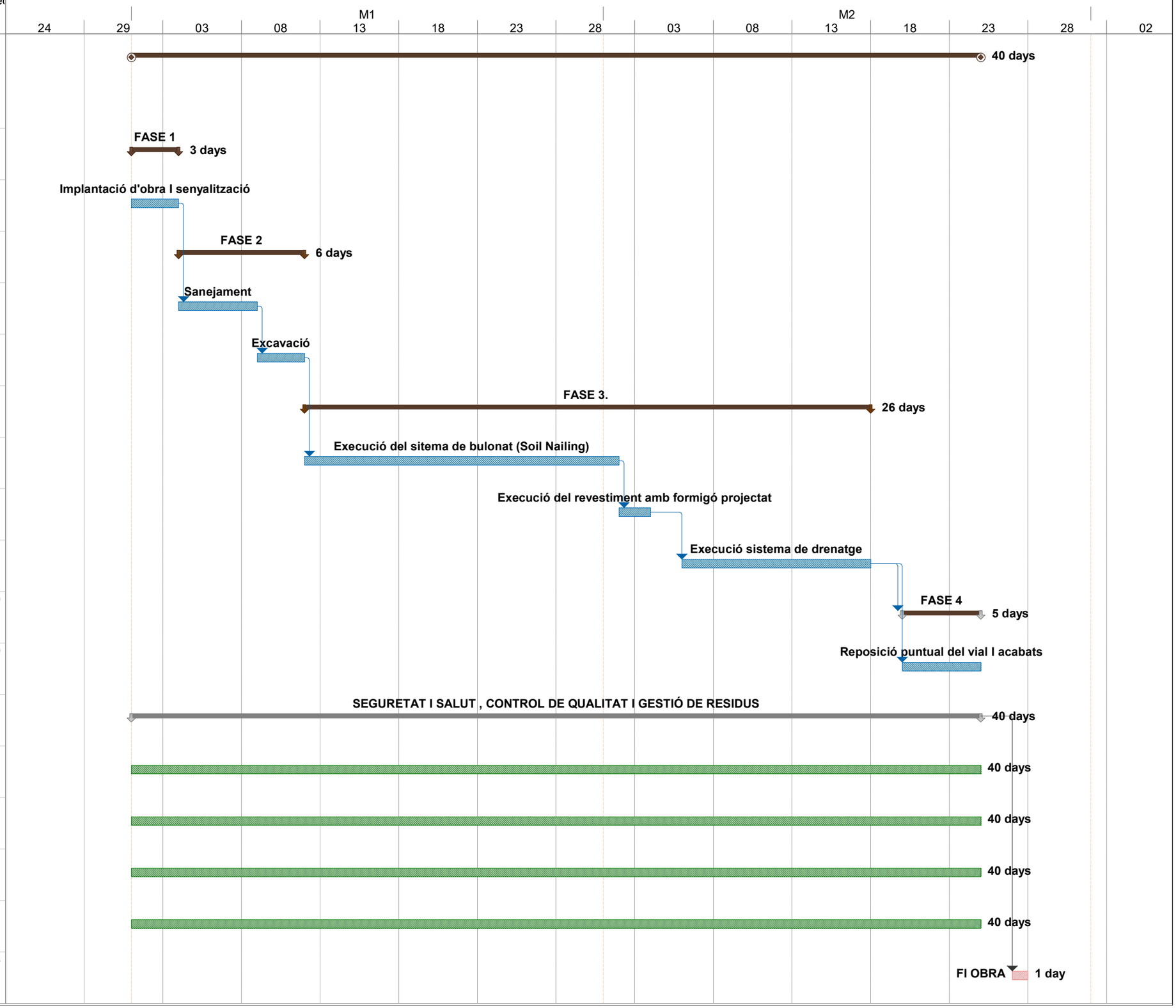
A *l'Apèndix 1* es presenta un diagrama de *Gantt* amb les activitats bàsiques que conformen l'obra així com la seva duració prevista.

APÈNDIX NÚM. 1
PLA DE TREBALLS. DIAGRAMA DE GANNT

PRO GEO
Geotechnical Consultants

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

ID	Nom tasca	Durada	Pred
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA**	**40 days**	
2	**FASE 1**	**3 days**	
3	Implantació d'obra I senyalització	3 days	
4	**FASE 2**	**6 days**	
5	Sanejament	3 days	3
6	Excavació	3 days	5
7	**FASE 3.**	**26 days**	
8	Execució del sitema de bulonat (Soil Nailing)	14 days	6
9	Execució del revestiment amb formigó projectat	2 days	8
10	Execució sistema de drenatge	10 days	9
11	**FASE 4**	**5 days**	**10**
12	Reposició puntual del vial I acabats	5 days	10
13	**SEGURETAT I SALUT , CONTROL DE QUALITAT I GESTIÓ DE RESIDUS**	**40 days**	
14	SEGURETAT I SALUT	40 days	
15	CONTROL QUALITAT	40 days	
16	OCUPACIONS TEMPORALS	40 days	
17	GESTIÓ DE RESIDUS	40 days	
18	FI OBRA	1 day	13



ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1. IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
1.2. OBJECTE 2
2. PROMOTOR - PROPIETARI 2
3. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 2
3.1. DADES GENERALS DEL PROJECTE I DE L'OBRA 2
3.1.1. Nombre mitjà mensual de treballadors previst a l'obra 2
3.2. INTERVENCIÓ D'ALTRES AGENTS A L'OBRA: SUBMINISTRADORS 2
3.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA A CONSTRUIR 3
3.4. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 3
3.5. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 3
3.6. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 3
3.7. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 4
4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4
4.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 4
4.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 5
4.3. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 6
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
5.1. SERVEIS HIGIÈNICS 7
5.2. VESTUARIS 7
5.3. MENJADOR 7
5.4. LOCAL DE DESCANS 7
5.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 7
6. ÀREES AUXILIARS 7
6.1. CENTRALS I PLANTES 7
6.2. TALLERS 8
6.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 8
7. TRACTAMENT DE RESIDUS 8
8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 8
8.1. MANIPULACIÓ 9
8.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 9
9. CONDICIONS DE L'ENTORN 9
9.1. SERVEIS AFECTATS 10
9.2. SERVITUDS 10
10. UNITATS CONSTRUCTIVES 10
11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 11
11.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 11
11.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 11
11.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 11
12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
13. MEDI AMBIENT LABORAL 11
13.1. SOROLL 11
13.2. POLS 12
13.3. ORDRE I NETEJA 13
13.4. VIBRACIONS 13
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 14
15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (spc) 16
17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 16
18. RECURSOS PREVENTIUS 17
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 18
20. RISCOS I DANYS A TERCERS 18
20.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 18
20.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 18
21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 19
22. SIGNATURES 19

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'obra definida en el present projecte constructiu consisteix en la reparació de la inestabilitat geotècnica del carrer Pinetell, al terme municipal de Riells i Viabrea.

El procés d'inestabilitat del vessant es desenvolupa sota l'entorn del carrer Pinetell i pot comprometre, en cas d'evolució desfavorable, la funcionalitat i seguretat de la plataforma del vial i dels elements situats a cota inferior.

La solució plantejada es basa en l'estabilització del talús mitjançant un sistema de bulons passius, complementat amb mesures de drenatge i treballs de sanejament del terreny, amb l'objectiu de garantir l'estabilitat a curt i llarg termini amb una intervenció compatible amb l'entorn existent.

1.2. OBJECTE

El present Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.) té per objecte establir les bases tècniques per a la definició dels criteris de prevenció de riscos laborals durant l'execució de les obres del projecte objecte d'aquest estudi, així com donar compliment a les obligacions derivades de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, i del Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Tot això amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits en aquesta matèria per part del contractista o dels contractistes.

D'aquesta manera, s'integren en el Projecte Constructiu les premisses bàsiques perquè el contractista o els contractistes constructors puguin preveure i planificar els recursos tècnics i humans necessaris per al compliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, d'acord amb el seu Pla d'Acció Preventiva, l'organització funcional de l'empresa i els mitjans a utilitzar.

Aquests aspectes hauran de quedar recollits en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, que s'haurà de presentar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució amb anterioritat a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i per a l'inici dels tràmits de comunicació d'obertura del centre de treball davant l'Autoritat Laboral.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Dades promotor:

Nom o raó social	Ajuntament de Riells i Viabrea
Adreça	Plaça de la Vila, n. 1
Població	Riells i Viabrea
Codi postal	17404
Província	Girona
CIF	P1715500C

3. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

3.1. DADES GENERALS DEL PROJECTE I DE L'OBRA

Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	El present projecte constructiu desenvolupa l'execució de les obres corresponents a l'estabilització del talús del carrer Pinetell mitjançant un sistema de bulons passius, complementat amb mesures de drenatge i treballs de sanejament del terreny, amb l'objectiu de garantir l'estabilitat a curt i llarg termini amb una intervenció compatible amb l'entorn existent
Situació de l'obra a construir	Talús al carrer Pinetell al terme municipal de Riells i Viabrea.
Tècnic autor del projecte	Àngel Garcia-Fontanet Molina
Tècnic autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	Àngel Garcia-Fontanet Molina

3.1.1. Nombre mitjà mensual de treballadors previst a l'obra

A efectes del dimensionament dels equips de protecció individual, així com de les instal·lacions i serveis d'higiene i benestar necessaris, es tindrà en compte el nombre mitjà de treballadors previstos a l'obra, el qual s'especifica a la taula següent.

Pressupost d'execució per contracte (PEC):	86.933,08 € (IVA inclòs)
Pressupost de Seguretat i Salut:	4.000,00 €
Duració prevista de l'obra:	40 dies.
Nombre de treballadors previstos a l'obra:	7 treballadors com a màxim.

3.2. INTERVENCIÓ D'ALTRES AGENTS A L'OBRA: SUBMINISTRADORS

En aquesta obra intervenen agents que, tot i no tenir una participació directa en l'execució dels treballs, desenvolupen funcions de suport, com és el cas dels subministradors.

Subministradors

- Els subministradors són empreses que aporten exclusivament materials o equips a l'obra, sense disposar de mà d'obra pròpia destinada a l'execució de treballs en la mateixa.
- En conseqüència, no poden realitzar cap tipus de treball a l'obra, excepte les operacions de càrrega i descàrrega dels materials o equips subministrats.

Mesures preventives associades

En general, qualsevol persona aliena a l'obra que hi accedeixi i, en especial, els agents anteriorment descrits, haurà de ser rebuda i acompanyada per personal autoritzat, informada dels riscos existents i equipada amb els equips de protecció individual mínims i necessaris:

- Casc de seguretat (ús obligatori a l'obra).
- Armilla d'alta visibilitat.
- Calçat de seguretat adequat.

3.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA A CONSTRUIR

Tal com s'ha descrit anteriorment, l'obra definida en el present projecte constructiu té per objecte l'estabilització del talús afectat per la inestabilitat geotècnica detectada al carrer Pinetell, així com la restitució de la funcionalitat i seguretat de la plataforma del vial.

La solució adoptada es basa en la tècnica de **soil nailing (bulonat del talús en sòls)**, complementada amb mesures de drenatge i treballs de sanejament del terreny. Amb aquesta solució s'aconsegueix la formació d'un massís estabilitzat mitjançant la disposició de bulons passius, que treballen conjuntament amb el terreny, millorant-ne el comportament global.

Les fases d'execució previstes són les següents:

FASE 1. INICI DE L'OBRA.

Aquesta fase comprèn la formalització del contracte i la implantació d'obra, incloent la instal·lació de casetes, zones d'acopi de materials i parc de maquinària.

FASE 2. SANEJAMENT I EXCAVACIÓ DEL VESSANT.

En una primera fase es preveu el sanejament del vessant i l'excavació necessària previs per l'execució del sistema de contenció.

FASE 3. EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE REFORÇ.

En aquesta fase es procedirà a l'execució del sistema de bulonat (Soil Nailing).

Posteriorment es realitzarà el revestiment mitjançant formigó projectat.

Finalment s'executarà el sistema de drenatge mitjançant la perforació i instal·lació de drens californians.

FASE 4. ACABATS FINALS.

Realització d'acabats i retirada d'equips i neteja de les obres.

La solució adoptada permet, per tant, estabilitzar el vessant de manera efectiva amb una intervenció compatible amb l'entorn existent i amb una afecció limitada al vial.

3.4. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

En cas d'accident acudir a:

Centre d'Atenció Primària

Consultori local de Riells i Viabrea
Carrer de Baix, s/n
17404, Riells i Viabrea, Girona
Tel. 972 18 90 38

Centre hospitalari:

Hospital Comarcal de Blanes
Carretera Cala Sant Francesc , 5
17300 Blanes, Girona
Tel. 972 35 32 64

Altres telèfons d'interès:

Emergències:	112
Ambulàncies:	061
Bombers:	085
Policia local:	092
Guàrdia Civil:	062
Policia Nacional:	091
Mossos d'esquadra:	088

3.5. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

- Encarregat d'obra
- Operador de maquinària
- Operari de perforació
- Operari d'injecció de beurada
- Operari de gunitat
- Conductor/operador de camió grua
- Recurs preventiu
- Oficial 1a treballs verticals
- Oficial 2a treballs verticals
- Peó especialitzat treballs verticals
- Manobre

3.6. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

- Abalisament

- Additius i addicions per a formigons, morters i beurades
- Formigons sense additius
- Malles electrosoldades
- Materials auxiliars per a proteccions de vialitat
- Morters amb additius
- Tubs circulars de PVC per a drens californians
- Geotèxtil
- Barres corrugades B500S i B500SD.
- Malles electrosoldades.
- Perns d'ancoratge.
- Cables d'acer.
- Filferro recuit.

3.7. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Moviment de terres i compactació

- Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
- Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Transport

- Camió grua

Perforació

- Columna perforadora modular
- Martell perforador pneumàtic manual
- Equip per a injecció de beurada

Treballs especials i talussos

- Màquina de gunitat (via humida)
- Bomba de formigó projectat
- Camió cisterna

Equips auxiliars

- Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
- Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
- Grup electrògen (20–30 kVA)
- Màquina d'aigua a pressió

Treballs en alçada

- Equips específics de bulonat, gunitat i drenatge.

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una empresa acreditada efectuï la connexió des de la línia subministradora fins als quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els sectors i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir el pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les connexions hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats
- Quadres secundaris
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1	Magnetotèrmic general de 4P:	30 A.
1	Diferencial de 30 A/30 mA:	30 mA.
1	Magnetotèrmic 3P:	20 A.
4	Magnetotèrmics 2P:	16 A.
1	Connexió de corrent 3P + T:	25 A.
1	Connexió de corrent 2P + T:	16 A.
2	Connexió de corrent 2P :	16 A.
1	Transformador de seguretat:	(220 v./ 24 v.).
1	Connexió de corrent 2P :	16 A.

- Connexions de corrent
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:
  - Connexió de 24 V: Violeta.
  - Connexió de 220 V: Blau.
  - Connexió de 380 V: Vermell
  - No s'empraran connexions tipus „lladre"
- Maquinària elèctrica
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
  - Enllumenat provisional
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades hauran de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones
- Enllumenat portàtil
  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

En cas que el subministrament elèctric provisional es realitzi mitjançant grup electrogen, aquest haurà de disposar de les proteccions elèctriques reglamentàries, presa de terra quan sigui exigible, protecció contra contactes directes i indirectes, senyalització, manteniment periòdic i ubicació segura, separada de zones de pas, punts d'aplec de materials i productes inflamables.

4.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canonada galvanitzada o de coure, dimensionada segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

4.3. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama, espurnes, superfícies calentes o qualsevol altre focus d'ignició en zones amb risc d'incendi o explosió, caldrà disposar d'un permís de treball específic, emès per una persona responsable de l'obra. Aquest permís haurà d'indicar, com a mínim, la data d'inici i finalització dels treballs, la naturalesa i localització de l'activitat, els equips a utilitzar, les substàncies o materials combustibles presents, les mesures de neteja prèvia, la ventilació prevista, els mitjans d'extinció disponibles i les condicions de vigilància durant i després de l'execució dels treballs.

Les precaucions generals per a la prevenció i protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica provisional d'obra haurà de complir el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, i les instruccions tècniques complementàries que resultin d'aplicació, especialment les relatives a instal·lacions provisionals i temporals d'obra, protecció contra contactes elèctrics i instal·lacions en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió, quan sigui procedent.
- Es limitarà la presència de productes inflamables, combustibles, olis, greixos, additius, dissolvents o altres productes perillosos en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries per al desenvolupament de l'activitat prevista. La resta de productes s'hauran d'emmagatzemar en zones específiques, ventilades, senyalitzades, protegides de fonts d'ignició i dotades dels mitjans de contenció i extinció adequats.
- L'emmagatzematge i manipulació de productes químics, combustibles i altres substàncies perilloses es realitzarà d'acord amb el Reglament d'emmagatzematge de productes químics, aprovat pel Reial decret 656/2017, i les seves instruccions tècniques complementàries, quan siguin d'aplicació, així com d'acord amb les fitxes de dades de seguretat dels productes utilitzats.
- S'instal·laran recipients adequats, tancats i resistents al foc quan sigui necessari, per dipositar residus inflamables, draps contaminats, envasos buits, retalls o altres restes que puguin generar risc d'incendi.
- Les operacions de transvasament de combustible, olis o productes inflamables s'efectuaran en zones ventilades, allunyades de fonts d'ignició, amb els motors aturats quan sigui procedent i amb mitjans disponibles per contenir possibles vessaments.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama haurà d'estar clarament senyalitzada en les zones d'emmagatzematge de productes inflamables, combustibles, gasos o altres productes perillosos.
- Els camins d'evacuació, accessos, zones de pas i sortides d'emergència es mantindran lliures d'obstacles. Existirà senyalització visible indicant la situació dels extintors, vies d'evacuació, punts de trobada i zones amb prohibició de fumar o d'utilitzar fonts d'ignició.
- Els materials combustibles s'emmagatzemaran separats de les fonts de calor, equips elèctrics, grups electrògens, compressors, equips de soldadura, maquinària de combustió i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària fixa o mòbil accionada per energia elèctrica haurà de disposar de connexions correctament executades, proteccions adequades i posada a terra quan sigui exigible. Les restes, vessaments, embalatges i deixalles generades durant els treballs hauran de ser retirades amb regularitat.
- En les zones on es manipulin combustibles, productes inflamables, equips de soldadura, grups electrògens, compressors, equips de gunitat, equips d'injecció o qualsevol font potencial d'ignició, es disposaran extintors adequats al tipus de foc previsible i en nombre suficient.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els extintors manuals es col·locaran en llocs visibles, accessibles i degudament senyalitzats, preferentment sobre suports fixats a paraments verticals o elements estables, de manera que la part superior de l'extintor quedi, com a màxim, a 1,70 m del sòl.

En àrees amb possibilitat de focs de classe A, la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a l'extintor adequat més proper no haurà d'excedir de 25 m. En àrees amb possibilitat de focs de classe B, aquesta distància no haurà d'excedir de 15 m.

Els extintors es revisaran periòdicament d'acord amb la normativa aplicable i amb el Pla d'Emergència de l'obra. En locals, zones d'apilament o àrees amb obstacles que dificultin la seva localització, s'haurà de reforçar la senyalització de la seva ubicació.

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, especialment pel que fa a serveis higiènics, vestuaris, locals de descans, instal·lacions per menjar, disponibilitat d'aigua potable, primers auxilis i condicions generals dels llocs de treball a l'obra.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

5.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos: Com a mínim un per cada 10 persones
- Cabines d'evacuació: S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- Local de dutxes: Per cada 10 treballadors, es disposarà d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul s'haurà de considerar entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

5.4. LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul, s'haurà de considerar una superfície de 3 m^2 per usuari habitual.

5.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- Una farmaciola,
- Una llitera,
- Una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables i estar pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els mitjans materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats,
- Gases estèrils,
- Cotó hidròfil,
- Benes,
- Esparadrap,
- Apòsits adhesius,
- Tisores,
- Pinces,
- Guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. CENTRALS I PLANTES

No es preveu, amb caràcter general, la implantació de centrals o plantes fixes de producció dins l'àmbit de l'obra. Els treballs previstos es desenvoluparan mitjançant equips mòbils o transportables de perforació, injecció de beurada, projecció de formigó, compressió d'aire, generació elèctrica i equips auxiliars associats.

En cas que el Contractista proposi la instal·lació temporal d'una planta, central, sitja, equip fix de fabricació o instal·lació assimilable, aquesta haurà de quedar expressament definida i

justificada en el Pla de Seguretat i Salut, incloent-ne la ubicació, accessos, zones de càrrega i descàrrega, instal·lació elèctrica, proteccions, senyalització, manteniment, control de pols, control de soroll, prevenció d'incendis i procediments d'emergència.

L'accés a aquestes instal·lacions quedarà restringit al personal autoritzat i degudament format, i es prohibirà la permanència de persones alienes en el radi d'acció dels equips, zones de moviment de càrregues, punts de descàrrega, zones de projecció o zones amb risc d'atrapament.

6.2. TALLERS

No es preveu la implantació de tallers fixos de caràcter industrial dins l'obra. No obstant això, el Contractista podrà habilitar zones auxiliars temporals per a l'emmagatzematge d'eines, petit manteniment, revisió d'equips de perforació, preparació de materials, equips d'injecció, equips de gunitat i elements auxiliars de treball.

Aquestes zones hauran d'estar delimitades, ordenades, ventilades quan sigui necessari, degudament senyalitzades i separades de les zones de circulació de vianants, vehicles i personal aliè. En cap cas es permetrà l'acumulació desordenada de materials, mànegues, cables, olis, greixos, combustibles, eines o elements metàl·lics que puguin generar riscos de caiguda, atrapament, incendi, vessament o interferència amb els treballs principals.

6.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista, com a posseïdor dels residus, haurà de desenvolupar en el seu Pla de Gestió de Residus les mesures concretes de prevenció, reducció, separació, apilament temporal, transport, reutilització, valorització o eliminació dels residus produïts a l'obra, d'acord amb el Reial decret 105/2008 i amb l'estudi de gestió de residus incorporat al projecte.

Al projecte s'haurà previst, quan correspongui, l'estimació del volum i característiques dels residus que previsiblement s'originaran durant l'execució de les obres, així com les mesures generals per a la seva separació, valorització, transport i lliurament a gestor autoritzat.

Les zones d'apilament temporal de residus hauran d'estar delimitades, senyalitzades i condicionades per evitar arrossegaments, vessaments, caigudes de materials, generació de pols, afeccions a tercers o interferències amb les zones de pas i treball.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, i el Contractista haurà de conservar la documentació acreditativa de la seva correcta gestió, incloent, quan correspongui, fulls de seguiment, justificants de lliurament, certificats de valorització o eliminació i qualsevol altra documentació exigible.

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista serà responsable d'identificar, avaluar i controlar els possibles efectes contaminants o nocius dels materials, productes i substàncies utilitzats durant l'execució de l'obra, especialment aquells que puguin generar riscos per inhalació, contacte amb la pell, projecció, esquitxada, exposició a pols, soroll, vibracions, vapors, fums o vessaments accidentals.

En relació amb els agents químics presents o que puguin estar presents durant l'execució dels treballs, serà d'aplicació el Reial decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. El Contractista haurà d'identificar els agents químics utilitzats o generats a l'obra, disposar de les fitxes de dades de seguretat corresponents, avaluar-ne l'exposició i establir les mesures preventives, organitzatives, de ventilació, higiene, emmagatzematge i protecció individual que resultin necessàries.

L'avaluació d'aquests riscos haurà de ser desenvolupada pel Servei de Prevenció del Contractista i incorporada al Pla de Seguretat i Salut, incloent les mesures preventives, equips de protecció col·lectiva, equips de protecció individual, procediments de manipulació, condicions d'emmagatzematge i actuacions en cas d'emergència.

En aquesta obra, els materials o substàncies que poden requerir mesures específiques de control preventiu són, principalment:

• Ciment i beurada de ciment.
• Formigó projectat i additius associats.
• Fibres incorporades al formigó projectat.
• Pols generada per perforació, sanejament, manipulació de ciment, preparació de beurada, projecció de formigó o neteja del talús.
• Productes derivats del manteniment de maquinària: olis, greixos, combustibles i líquids hidràulics.
• Gasos o fums generats pels motors de combustió, compressors, grups electrògens o equips auxiliars.
• Soroll i vibracions derivats de perforadores, martells pneumàtics, compressors, equips de projecció, motoserres i equips auxiliars.
• Materials amb risc de projecció, rebot o despreniment durant la perforació, el sanejament i la gunitat.

El Contractista haurà de disposar de les fitxes de dades de seguretat dels productes químics utilitzats a l'obra, i haurà d'informar i formar els treballadors sobre els riscos derivats de la seva manipulació, les mesures preventives aplicables, els equips de protecció necessaris i les actuacions a seguir en cas de vessament, contacte accidental, inhalació o emergència.

8.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, dels nivells d'exposició, de les possibles vies d'entrada a l'organisme i de les condicions reals de treball, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores necessàries per establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i per al personal aliè exposat.

Aquestes mesures hauran d'incloure, quan sigui necessari:

- Control de la generació de pols mitjançant humectació, captació localitzada, neteja ordenada o altres sistemes equivalents.
- Utilització de protecció respiratòria adequada quan les mesures de control en origen no siguin suficients.
- Ús de protecció ocular i facial en treballs amb risc de projecció de partícules, rebot de formigó projectat o esquitxades de beurada.
- Ús de guants i roba de protecció en la manipulació de ciment, beurada, additius, olis, greixos o productes químics.
- Control del soroll i utilització de protecció auditiva quan els nivells d'exposició ho requereixin.
- Control de vibracions en l'ús de martells pneumàtics, perforadores, compressors i equips manuals.
- Emmagatzematge segur de combustibles, olis, greixos, additius i productes químics.
- Disponibilitat de mitjans per contenir i recollir vessaments accidentals.
- Ventilació adequada en zones amb presència de fums, vapors o gasos procedents d'equips de combustió o productes químics.

8.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies, productes i preparats que es rebin a l'obra hauran d'estar correctament etiquetats i identificats, i hauran d'anar acompanyats de la fitxa de dades de seguretat corresponent quan sigui exigible.

Les zones d'emmagatzematge de productes químics, combustibles, olis, greixos, additius, fibres o altres substàncies que puguin generar risc hauran d'estar delimitades, senyalitzades, ventilades quan sigui necessari i protegides de fonts d'ignició, impactes, vessaments, arrossegaments d'aigua i accessos no autoritzats.

Els productes incompatibles entre si s'hauran d'emmagatzemar separadament. Els envasos es mantindran tancats, en bon estat i sobre superfícies adequades. En cas de risc de vessament, es disposaran cubetes, safates de retenció, absorbents o altres sistemes de contenció adequats.

El Contractista haurà de preveure en el Pla de Seguretat i Salut les condicions d'emmagatzematge, manipulació i retirada dels productes i residus perillosos generats durant l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i amb les instruccions del fabricant.

9. CONDICIONS DE L'ENTORN

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- **Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

9.1. SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per verificar la posició real per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. L'adopció de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2. SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

UC-01. Actuacions prèvies

- Neteja, esbrossada i preparació del terreny.
- Implantació de la senyalització i abalisament d'obra.

UC-02. Implantació de mitjans auxiliars i equips

- Transport, muntatge i desmuntatge d'equips de perforació.
- Implantació d'equips de gunitat.
- Implantació d'equips de drenatge.
- Instal·lació mitjans per a treballs en alçada.

UC-03. Drenatge del talús

- Execució de perforacions per a drenatges.
- Instal·lació de drenatges californians amb tub ranurat de PVC.
- Col·locació de geotèxtil filtrant.

UC-04. Reforç del terreny mitjançant Soil Nailing

- Perforació del terreny.
- Col·locació de barres corrugades d'acer.
- Execució de perns d'ancoratge.
- Injecció de beurada de ciment.

UC-05. Col·locació de malla electrosoldada

- Instal·lació de malla d'acer electrosoldada sobre el talús.
- Fixació mitjançant piquetes i ancoratges.

UC-06. Formigó projectat (gunitat)

- Projecció de formigó reforçat sobre la superfície del talús.

UC-07. Acabats, restauració superficial i neteja final

- Retirada d'equips i materials.
- Neteja final de l'àmbit d'obra.
- Execució d'acabats superficials, si escau.

UC-08. Control de qualitat

- Assajos de contrast.
- Verificació de materials i execució dels treballs.

UC-09. Seguretat vial i manteniment de serveis

- Senyalització temporal.
- Abalisament.
- Desviaments provisionals durant les obres.

UC-10. Seguretat i salut

- Implantació i manteniment de les mesures preventives.
- Coordinació de les activitats preventives durant tota l'obra.

11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els *"Principios de la Acción Preventiva"* (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els *"Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras"* (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS: Relació d'unitats d'obra
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o eina a utilitzar a l'obra s'integrarà en el procés constructiu d'acord amb els principis de l'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, i els principis aplicables durant l'execució de les obres previstos a l'article 10 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

La maquinària i els equips de treball hauran de complir, segons correspongui, les disposicions del Reial decret 1215/1997, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball, i del Reial decret 1644/2008, relatiu a la comercialització i posada en servei de les màquines. En particular, es verificarà l'existència de marcatge CE, declaració CE de conformitat, manual d'instruccions, dispositius de seguretat, proteccions, resguards, manteniment i condicions d'ús adequades.

Els equips, màquines, eines, mitjans auxiliars, sistemes d'accés, plataformes elevadores, equips de perforació, compressors, equips d'injecció, equips de gunitat, sistemes anticaigudes i elements auxiliars de manipulació de càrregues hauran de ser adequats a les condicions reals de l'obra, a les limitacions d'espai, a l'alçada dels treballs, a l'estabilitat del terreny i a la possible interferència amb edificacions, vianants, vehicles o serveis existents.

El Contractista haurà de justificar en el seu Pla de Seguretat i Salut la selecció, implantació, ús, manteniment i control dels equips i sistemes de seguretat incorporats al procés constructiu, incloent els procediments de treball, les autoritzacions d'ús, la formació dels operadors, les inspeccions periòdiques i les mesures de retirada de servei en cas de deficiència o mal funcionament.

13. MEDI AMBIENT LABORAL

13.1. SOROLL

En matèria d'exposició al soroll, serà d'aplicació el Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. El Contractista haurà d'avaluar l'exposició real dels treballadors, adoptar mesures de reducció del soroll en origen quan sigui possible, organitzar els treballs per limitar els temps d'exposició i proporcionar protecció auditiva adequada quan els nivells d'exposició ho requereixin.

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor 82-94

Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) ..... 82 dB

Formigonera petita < 500 lts. ..... 72 dB

Formigonera mitjana > 500 lts. ..... 60 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost) ..... 103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure) ..... 94 dB

Esmeriladora de peu ..... 60-75 dB

Camions i dumpers ..... 80 dB

Excavadora ..... 95 dB

Grua autoportant ..... 90 dB

Martell perforador ..... 110 dB

Mototrailla ..... 105 dB

Tractor d'erugues ..... 100 dB

Pala carregadora d'erugues ..... 95-100 dB

Pala carregadora de pneumàtics ..... 84-90 dB

Pistoles fixaclaus d'impacte ..... 150 dB

Esmeriladora radial portàtil ..... 105 dB

Tronçadora de taula per a fusta ..... 105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.2. POLS

La permanència dels operaris en ambients amb pols, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

En qualsevol cas, la valoració de l'exposició a pols, sílice cristal·lina respirable o altres agents químics presents a l'obra haurà de realitzar-se d'acord amb els criteris higiènics vigents i els valors límit ambientals aplicables en el moment d'execució dels treballs. El Servei de Prevenció del Contractista serà responsable d'avaluar l'exposició real dels treballadors, determinar la necessitat de mesuraments específics i establir les mesures preventives i de protecció que corresponguin.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes

- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per troncat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxucat i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxucat i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

No es preveu en el projecte la manipulació de materials amb contingut d'amiant. No obstant això, si durant l'execució de les obres s'identifiqués o es sospités la presència de materials amb amiant o fibrociment, els treballs afectats s'hauran d'aturar i s'haurà d'actuar d'acord amb el Reial decret 396/2006, de 31 de març, mitjançant empresa habilitada i amb el corresponent pla de treball aprovat per l'autoritat laboral competent.

13.3. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.4. VIBRACIONS

Els treballs de perforació, ús de martells pneumàtics, compressors, equips manuals i maquinària auxiliar poden generar exposició a vibracions mecàniques. En aquesta matèria

serà d'aplicació el Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a vibracions mecàniques. El Contractista haurà d'avaluar aquesta exposició i adoptar les mesures preventives que corresponguin, incloent la selecció d'equips adequats, el manteniment preventiu, la limitació dels temps d'exposició, la rotació de tasques, la formació dels treballadors i l'ús dels equips de protecció individual que resultin necessaris.

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport

Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o re disseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar els treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palònies, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a. Es portarà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b. S'avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- La manipulació manual de càrregues s'evitarà sempre que sigui possible mitjançant l'ús de mitjans mecànics, equips auxiliars, organització adequada dels treballs i reducció del pes o volum de les càrregues. Quan no pugui evitar-se, el Contractista haurà d'avaluar el risc de manipulació manual de càrregues i establir les mesures preventives corresponents, tenint en compte el pes, volum, forma, estabilitat, distància de transport, altura de manipulació, freqüència, postura de treball, condicions del terreny i característiques dels treballadors.Com a criteri general, no es permetrà la manipulació manual de càrregues que, per les seves característiques, pugui comportar risc dorsolumbar o d'accident sense una avaluació específica prèvia i sense els mitjans auxiliars adequats.

11è.- És obligatòria la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot mitjà auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apuntali els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució d'aquest projecte són els indicats a continuació

- Línies de vida temporals horitzontals i punts d'ancoratge certificats.
- Sistemes d'accés i posicionament mitjançant cordes per a treballs verticals.
- Equips de protecció anticaigudes (arnesos, dispositius anticaigudes, absorbedors d'energia, connectors i cordinos).
- Xarxes o malles de retenció temporal de fragments rocosos durant els treballs de perforació i sanejament.
- Baranes provisionals de protecció en zones accessibles de coronació del talús.
- Senyalització temporal de seguretat i delimitació de les zones de treball.
- Abalisament per impedir l'accés de persones alienes a l'obra.
- Bastides auxiliars o plataformes de treball puntuals, quan les condicions del terreny ho permetin.
- Plataforma elevadora mòbil de personal, quan les condicions geomètriques, d'accessibilitat i d'estabilitat del terreny en permetin l'ús segur.
- Sistemes de comunicació entre els operaris que treballin en diferents nivells del talús.
- Extintors portàtils distribuïts a les zones de treball i a les proximitats dels equips mecànics.
- Equips d'il·luminació portàtils en cas de condicions de visibilitat reduïda.
- Equips de primers auxilis disponibles a l'obra.
- Proteccions de maquinària, resguards i dispositius d'aturada d'emergència dels equips de perforació, compressors i equips de gunitat.
- Elements auxiliars per a la manipulació segura de càrregues amb camió grua.

16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apuntalar o evitar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'equips de protecció individual, d'ara endavant EPI, tots aquells equips destinats a ser portats o subjectats pel treballador perquè el protegeixin d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a aquesta finalitat.

La utilització dels EPI haurà de quedar restringida als casos en què els riscos no hagin pogut evitar-se o limitar-se suficientment mitjançant sistemes de protecció col·lectiva, mesures tècniques, mesures organitzatives o procediments de treball adequats. En qualsevol cas, la utilització d'EPI no substituirà la implantació de proteccions col·lectives quan aquestes siguin tècnicament possibles i adequades.

Tots els EPI hauran de disposar de marcatge CE, documentació acreditativa de conformitat i instruccions del fabricant, d'acord amb el Reglament (UE) 2016/425, relatiu als equips de protecció individual. La seva elecció, utilització, manteniment, reposició, informació i formació dels treballadors es realitzarà d'acord amb el Reial decret 773/1997, de 30 de maig.

El Contractista Principal portarà un control documental del lliurament individualitzat dels EPI al personal propi i subcontractat, amb el corresponent justificant de recepció signat pel treballador. Aquest registre haurà d'indicar, com a mínim, la identificació del treballador, l'empresa a la qual pertany, la data de lliurament, el tipus d'equip lliurat i, si escau, la seva talla, model o identificació.

Els EPI hauran de ser adequats als riscos davant dels quals han de protegir, adaptar-se a les condicions existents al lloc de treball, tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques del treballador i ser compatibles entre si quan s'hagin d'utilitzar simultàniament diversos equips.

Qualsevol EPI en ús que presenti deterioament, trencament, pèrdua d'eficàcia, caducitat, manca d'ajust o qualsevol altra deficiència que pugui comprometre la protecció del treballador haurà de ser substituït de manera immediata.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva suficient d'EPI, de manera que es pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi manca raonable. En aquesta previsió caldrà tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips, la seva data de caducitat, la reposició d'equips deteriorats i la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra.

En aquesta obra, els EPI més rellevants seran els necessaris per a la protecció del cap, peus, mans, ulls i cara, vies respiratòries, oïda i cos, així com els equips de protecció anticaigudes quan les condicions de treball en alçada ho requereixin. En particular, i sense caràcter limitatiu, es consideraran els següents:

- Casc de protecció.
- Calçat de seguretat adequat al tipus de treball i al terreny.
- Guants de protecció mecànica, química o específica segons la tasca.
- Ulleres o pantalla facial per a treballs amb risc de projecció de partícules, perforació, tall, projecció de formigó, manipulació de beurades o altres operacions equivalents.
- Protecció auditiva en treballs amb martells, perforadores, compressors, màquines de gunitat, motoserres o equips que puguin generar nivells sonors significatius.
- Protecció respiratòria adequada en treballs amb generació de pols, manipulació de ciment, preparació de beurada, projecció de formigó o qualsevol altra situació en què l'avaluació de riscos ho determini.
- Arnès anticaigudes, element d'amarratge, absorbidor d'energia, línia de vida o sistema equivalent quan existeixi risc de caiguda en alçada i no sigui suficient la protecció col·lectiva.
- Roba de treball adequada i, quan sigui necessari, roba d'alta visibilitat.

Els EPI més rellevants previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria, que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

18. RECURSOS PREVENTIUS

La presència de recursos preventius a l'obra s'ajustarà al que estableixen l'article 32 bis i la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, introduïts per la Llei 54/2003, així com a les especialitats aplicables a les obres de construcció regulades pel Reial decret 1627/1997. Així mateix, serà d'aplicació el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, en allò relatiu a la presència de recursos preventius.

D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a. Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessària quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el Reial Decret 1627/97.
b. Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c. Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra d'aquest estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

- Treballs verticals amb accés i posicionament mitjançant cordes.
- Treballs amb risc de caiguda d'altura durant les actuacions sobre el talús.
- Instal·lació i retirada de sistemes de protecció col·lectiva i línies de vida.
- Execució de perforacions per a drenatges californians.
- Execució de perforacions per a perns d'ancoratge i Soil Nailing.
- Treballs d'injecció de beurada de ciment en ancoratges.
- Col·locació de barres d'ancoratge, plaques i acobladors.
- Col·locació de malla electrosoldada per al reforç del talús.
- Aplicació de formigó projectat (gunitat) sobre el talús.
- Col·locació de drenatges californians i geotèxtils filtrants.
- Instal·lació de malla metàl·lica de triple torsió i elements de subjecció.
- Manipulació i ús de maquinària de perforació (Mini Rig HQD70, Marini DACHS o similars).
- Treballs amb compressors, equips d'injecció i maquinària de gunitat.
- Operacions de càrrega, descàrrega i moviment de materials mitjançant camió grua.
- Treballs en proximitat de la zona de circulació de vehicles i vianants amb necessitat de senyalització i abalisament.
- Tasques de muntatge, desmuntatge i utilització de plataformes elevadores mòbils de personal (PEMP).
- Actuacions puntuals de perfilat i sanejament de talussos amb risc de despreniment de materials.
- Treballs que impliquin la concurrència de diverses empreses o equips de treball en una mateixa zona d'actuació.
- Qualsevol activitat que, durant l'execució de l'obra, presenti riscos especials inclosos a l'Annex II del RD 1627/1997 o que requereixi una vigilància específica de l'aplicació dels procediments de treball.

19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i l'abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat en col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

a. Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
b. Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
c. Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
d. Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1 Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al
2 R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3 Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
4 El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
5 Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
6 Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries, en el cas que vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

20. RISCOS I DANYS A TERCERS

20.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

a. Caiguda al mateix nivell.
b. Atropellaments de maquinària a treballadors.
c. Caiguda d'objectes.
d. Caiguda de fragments, blocs, eines o materials des del talús o des de les zones de treball en alçada.
e. Projecció de partícules, rebot de formigó projectat o esquitxades de beurada durant els treballs de perforació, injecció i gunitat.
f. Afecció puntual a façanes, elements d'edificació, vehicles, vianants o serveis existents propers a l'àmbit de l'obra.

20.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1 Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2 Per a la protecció de persones, vehicles i elements situats a l'entorn de l'obra, es delimitaran zones d'exclusió al peu i a la coronació del talús, especialment durant els treballs de sanejament, perforació, injecció i projecció de formigó. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades, abalisades i, si escau, protegides mitjançant tanques, xarxes, lones o pantalles provisionals.
3 Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció

a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

4 En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

5 En les zones properes a edificacions, façanes, passos de vianants o àrees accessibles a tercers, el Contractista haurà de disposar proteccions específiques contra projeccions, rebot de formigó projectat, caiguda de fragments i esquitxades de beurada. Aquestes proteccions podran consistir, segons el cas, en lones, pantalles, xarxes, tancaments provisionals, passadissos protegits, delimitació de zones d'exclusió i vigilància específica durant els treballs de perforació, injecció i projecció de formigó.

6 Durant els treballs amb risc de caiguda de materials o projeccions, es prohibirà l'accés de persones alienes a l'obra a les zones potencialment afectades, que hauran d'estar degudament senyalitzades i abalisades.

21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

a. Incendi, explosió i/o deflagració.
b. Despreniment sobtat de materials del talús.
c. Caiguda o bolcada de maquinària.
d. Fallada de sistemes d'accés, posicionament o línies de vida.
e. Episodi de pluja intensa durant l'execució de les obres.
f. Caiguda de càrregues suspeses o elements manipulats amb camió grua.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", que inclogui, com a mínim, les mesures següents:

1 Ordre i neteja general.
2 Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3 Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4 Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5 Punts de trobada.
6 Assistència de primers auxilis.

22. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2026

L'enginyer autor del projecte



Àngel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat: 12.190

JUSTIFICACIÓ D'ELEMENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	25,91000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	31,04000	€

Pressupost SS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,11000	€
B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	1,01000	€
B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,73000	€
B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	21,86000	€
B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	124,32000	€
B1474-0XL1	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10,19000	€
B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	20,33000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,71000	€
B147H-19PA	u	Faja de protección dorsolumbar	28,07000	€
B147I-0XJT	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,27000	€
B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,92000	€
B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,70000	€
B147J-0XKQ	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7,71000	€
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,58000	€
B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,75000	€
B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	16,50000	€
B147W-19P0	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje rígida, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-1	191,89000	€
B147Y-0XJE	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	0,28000	€
B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	8,68000	€
B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,13000	€
B1481-0NG2	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	18,64000	€
B1483-0XLZ	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,77000	€
B1484-0XLK	u	Casaca tipus enginyer, de poliéster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	33,71000	€
B1487-0XM9	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	92,56000	€
B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,61000	€
B1489-0NFU	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14,90000	€
B148B-0XLU	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,36000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,74000	€
BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,29000	€
BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,63000	€
BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,49000	€
BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,97000	€
BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	13,09000	€
BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000	€
BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000	€
BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,09000	€
BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	11,88000	€
BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	60,09000	€
BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	57,00000	€
BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	116,97000	€
BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74,69000	€
BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	69,17000	€
BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	65,10000	€
BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	77,31000	€
BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	136,55000	€
BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	62,55000	€
BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,86000	€
BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	39,13000	€
BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	51,29000	€
BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,15000	€

Pressupost SS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**Rend.: 1,000**	**130,54**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	124,32000	=	124,32000	
			Subtotal:					124,32000	124,32000
			COST DIRECTE						124,32000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		6,21600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**130,53600**

P-1	**P1474-65MQ**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.: 1,000**	**21,35**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	20,33000	=	20,33000	
			Subtotal:					20,33000	20,33000
			COST DIRECTE						20,33000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		1,01650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,34650**

P-2	**P1477-65LG**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**7,05**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,71000	=	6,71000	
			Subtotal:					6,71000	6,71000
			COST DIRECTE						6,71000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,33550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,04550**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	Rend.: 1,000	29,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147H-19PA	u	Faja de protección dorsolumbar	1,000	x	28,07000	=	28,07000	
			Subtotal:					28,07000	28,07000
			COST DIRECTE						28,07000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			1,40350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,47350**

	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	Rend.: 1,000	2,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147I-0XJT	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x	2,27000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
			COST DIRECTE						2,27000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,11350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,38350**

P-4	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	Rend.: 1,000	1,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,70000	=	1,70000	
			Subtotal:					1,70000	1,70000
			COST DIRECTE						1,70000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,08500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,78500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	8,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKQ	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1,000	x	7,71000	=	7,71000	
			Subtotal:					7,71000	7,71000
			COST DIRECTE						7,71000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,38550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,09550**

	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000	1,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,58000	=	1,58000	
			Subtotal:					1,58000	1,58000
			COST DIRECTE						1,58000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,07900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,65900**

P-6	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1,000	0,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147O-0XK	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x	0,75000	=	0,75000	
			Subtotal:					0,75000	0,75000
			COST DIRECTE						0,75000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,03750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,78750**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	17,33 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147P-19O	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	1,000	x	16,50000	=	16,50000	
		Subtotal:					16,50000	16,50000

COST DIRECTE		16,50000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,82500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,32500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	Rend.: 1,000	201,48 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147W-19P	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje rígida, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-1	1,000	x	191,89000	=	191,89000	
		Subtotal:					191,89000	191,89000

COST DIRECTE		191,89000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	9,59450
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**201,48450**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-9	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	0,29 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Y-0XJE	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
		Subtotal:					0,28000	0,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		0,28000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,01400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,29400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	9,11 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	1,000	x	8,68000	=	8,68000	
		Subtotal:					8,68000	8,68000

COST DIRECTE		8,68000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,43400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,11400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000	17,99 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	17,13000	=	17,13000	
		Subtotal:					17,13000	17,13000

COST DIRECTE		17,13000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,85650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,98650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	Rend.: 1,000	19,57 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481-0NG2	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	18,64000	=	18,64000	
		Subtotal:					18,64000	18,64000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			18,64000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,93200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,57200**

P-13 P1483-EQED u Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **7,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1483-0XLZ	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,77000	=	6,77000	
				Subtotal:			6,77000	6,77000
			COST DIRECTE					6,77000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,33850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,10850**

P-14 P1484-EQER u Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **35,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1484-0XLK	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	33,71000	=	33,71000	
				Subtotal:			33,71000	33,71000
			COST DIRECTE					33,71000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		1,68550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,39550**

P1487-EQE4 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **97,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1487-0XM9	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	92,56000	=	92,56000	
				Subtotal:			92,56000	92,56000
			COST DIRECTE					92,56000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		4,62800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**97,18800**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-15 P1488-EQEZ u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **5,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	5,61000	=	5,61000	
				Subtotal:			5,61000	5,61000
			COST DIRECTE					5,61000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,28050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,89050**

P-16 P1489-FIGO u Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **15,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1489-0NFU	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	14,90000	=	14,90000	
				Subtotal:			14,90000	14,90000
			COST DIRECTE					14,90000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,74500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,64500**

P-17 P148B-EQEM u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **11,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B148B-0XLU	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	11,36000	=	11,36000	
				Subtotal:			11,36000	11,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				11,36000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,56800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,92800**

P151A-45RI m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **17,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	31,04000	=	7,76000	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	25,91000	=	6,47750	
					Subtotal:			14,23750	14,23750
Materials									
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,13000	=	0,45500	
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,73000	=	1,70060	
					Subtotal:			2,15560	2,15560

				COST DIRECTE				16,39310
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,81966
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,21276**

P-18 **P151C-65M0** m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **7,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	31,04000	=	3,10400	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,91000	=	2,59100	
					Subtotal:			5,69500	5,69500
Materials									
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,200	x	1,11000	=	1,33200	
					Subtotal:			1,33200	1,33200

				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,05695
				COST DIRECTE				7,08395
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,35420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,43815**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-19 **P169-67C9** h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **27,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,91000	=	25,91000	
					Subtotal:			25,91000	25,91000

				COST DIRECTE				25,91000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,29550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,20550**

P-20 **PBB8-65KD** u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **53,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,91000	=	25,91000	
					Subtotal:			25,91000	25,91000
Materials									
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,49000	=	10,49000	
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	14,29000	=	14,29000	
					Subtotal:			24,78000	24,78000

				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,25910
				COST DIRECTE				50,94910
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		2,54746
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**53,49656**

P-21 **PBBA-EOJF** u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **41,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,91000	=	25,91000	
					Subtotal:			25,91000	25,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 12,97000 =	12,97000		
					Subtotal:	12,97000		12,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,25910
				COST DIRECTE				39,13910
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			1,95696
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,09606**

P-22 PBBC-65LC u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **13,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	13,09000	=	13,09000	
					Subtotal:			13,09000	13,09000
			COST DIRECTE						13,09000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					0,65450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,74450**

P-23 PBBD-65KK u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **43,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,91000	=	25,91000	
					Subtotal:			25,91000	25,91000
Materials									
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,63000	=	8,63000	
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,41000	=	6,41000	
					Subtotal:			15,04000	15,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,38865
				COST DIRECTE				41,33865
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			2,06693
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**43,40558**

P-24 PBBD-65KL u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **44,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,91000	=	25,91000	
					Subtotal:			25,91000	25,91000
Materials									
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,41000	=	6,41000	
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,74000	=	9,74000	
					Subtotal:			16,15000	16,15000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,38865
				COST DIRECTE					42,44865
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				2,12243
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,57108**

P-25 PBC4-56GX m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	25,91000	=	1,68415	
					Subtotal:			1,68415	1,68415
Materials									
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	1,01000	=	0,12120	
					Subtotal:			0,21120	0,21120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02526
			COST DIRECTE			1,92061
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,09603
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,01664**

PBCD-56H6 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	25,91000	=	1,55460	
			Subtotal:					1,55460	1,55460
Materials									
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	11,88000	=	4,75200	
			Subtotal:					4,75200	4,75200

			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,01555
			COST DIRECTE			6,32215
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,31611
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,63825**

P-26 **PQU0-566V** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **70,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	25,91000	=	6,47750	
			Subtotal:					6,47750	6,47750
Materials									
	BQU0-0TH	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	60,09000	=	60,09000	
			Subtotal:					60,09000	60,09000

			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,16194
			COST DIRECTE			66,72944
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	3,33647
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,06591**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-27 **PQU1-49TI** u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,91000	=	3,88650	
			Subtotal:					3,88650	3,88650
Materials									
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	57,00000	=	14,25000	
			Subtotal:					14,25000	14,25000

			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,09716
			COST DIRECTE			18,23366
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,91168
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,14535**

P-28 **PQU3-0234** u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **122,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	116,97000	=	116,97000	
			Subtotal:					116,97000	116,97000

			COST DIRECTE			116,97000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	5,84850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**122,81850**

P-29 **PQU4-65LW** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **79,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,91000	=	1,29550	
			Subtotal:					1,29550	1,29550
Materials									
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	74,69000	=	74,69000	
			Subtotal:					74,69000	74,69000

			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,03239
			COST DIRECTE			76,01789
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	3,80089
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,81878**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-30	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.:**	**1,000**	**72,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	69,17000	=	69,17000	
			Subtotal:					69,17000	69,17000

COST DIRECTE		69,17000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	3,45850
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,62850**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-31	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.:**	**1,000**	**68,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUC-2RB	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	65,10000	=	65,10000	
			Subtotal:					65,10000	65,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		65,10000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	3,25500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,35500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-32	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.:**	**1,000**	**81,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	77,31000	=	77,31000	
			Subtotal:					77,31000	77,31000

COST DIRECTE		77,31000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	3,86550
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,17550**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-33	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**Rend.:**	**1,000**	**27,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,91000	=	25,91000	
			Subtotal:					25,91000	25,91000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,25910
COST DIRECTE		26,16910
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,30846
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,47756**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-34	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**153,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	25,91000	=	9,06850	
			Subtotal:					9,06850	9,06850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	136,55000	= 136,55000	
					Subtotal:		136,55000	136,55000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,22671
				COST DIRECTE				145,84521
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		7,29226
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**153,13747**

P-35 PQUJ-65LX u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,60 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,91000	= 1,29550	
					Subtotal:		1,29550	1,29550
Materials								
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,15000	= 1,15000	
					Subtotal:		1,15000	1,15000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,03239
				COST DIRECTE				2,47789
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,12389
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,60178**

P-36 PQUL-566X u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **69,86 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,91000	= 3,88650	
					Subtotal:		3,88650	3,88650
Materials								
	BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	62,55000	= 62,55000	
					Subtotal:		62,55000	62,55000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,09716
				COST DIRECTE				66,53366
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,32668
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,86035**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-37	**PQUM-566Y**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**51,99 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,91000	= 2,59100	
					Subtotal:		2,59100	2,59100
Materials								
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	46,86000	= 46,86000	
					Subtotal:		46,86000	46,86000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,06478
				COST DIRECTE				49,51578
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,47579
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,99156**

P-38 PQUN-65LD u Reconeixement mèdic **Rend.: 1,000** **41,09 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	39,13000	= 39,13000	
					Subtotal:		39,13000	39,13000
				COST DIRECTE				39,13000
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,95650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,08650**

P-39 PQUO-5672 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,22 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	25,91000	= 9,06850	
					Subtotal:		9,06850	9,06850
Materials								
	BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	51,29000	= 12,82250	
					Subtotal:		12,82250	12,82250
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,22671
				COST DIRECTE				22,11771
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,10589
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,22360**



ÍNDEX DE PLÀNOLS

01.– SITUACIÓ
02.– CODI DE SENYALS
03.– ESCALES
04.– ESLLINGAT
05.– ESQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
06.– PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
07.– PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES
08.– PROTECCIÓ DE RASES
09.– SENYALS D'OBLIGACIÓ I DESVIAMENT D'OBRA
10.– SENYALS DE PERILL I PROTECCIÓ
11.– TANCA D'OBRA

CLIENT

Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE

ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA
DR. INGENIER DE CAMINS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL PROJECTE

PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

NOM DEL PLÀNOL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ

DATA

JULIOL 2026

ESCALA

S/E

0 m

ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

PLÀNOL NÚM.

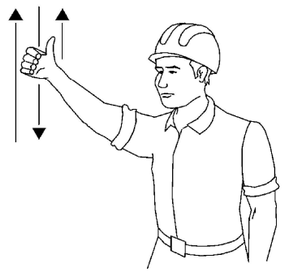
01

FULL 01 DE 01

1 AIXECAR LA CARREGA



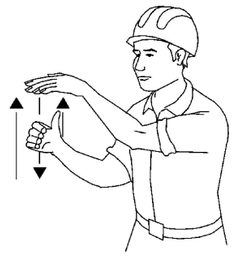
2 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA



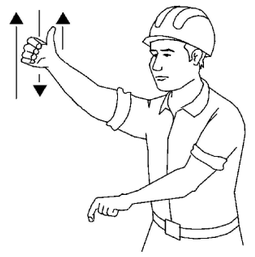
3 AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ O LA PLOMA LENTAMENT



5 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA



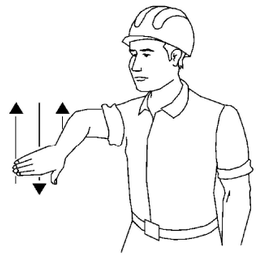
6 BAIXAR LA CARREGA



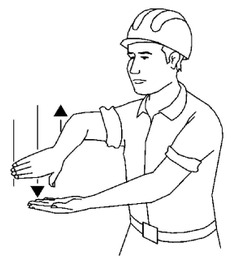
7 BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT



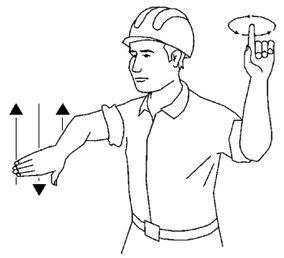
8 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA



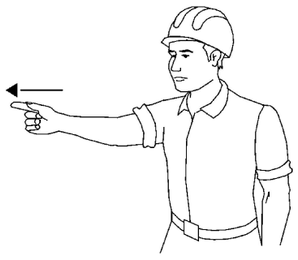
9 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT



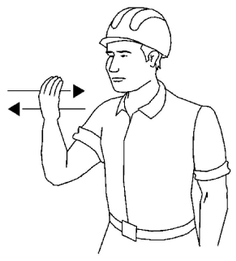
10 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA



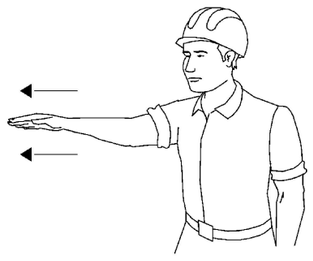
11 GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL DID



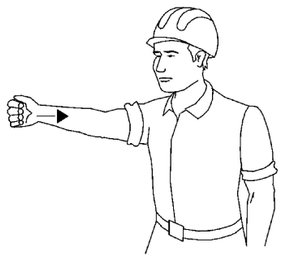
12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL SENYALISTA



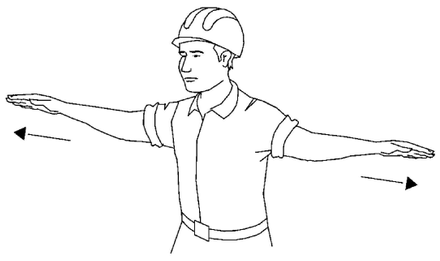
13 TREURE PLOMA



14 FICAR PLOMA

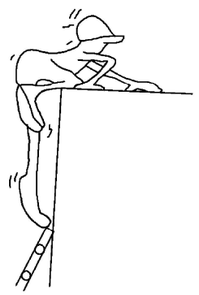


15 PARAR

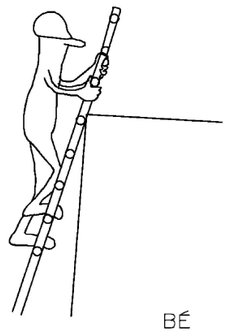


SI ES VOL QUE NO HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANXADOR CANVÍN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE. CAL QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB LES MATEIXES SENYALS.
RES MILLOR PER AIXÒ QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER CADA OPERACIÓ S'INSEREIXEN A CONTINUACIÓ.

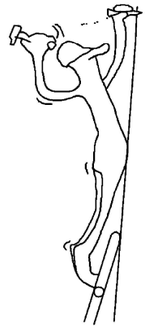
CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	 PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT CODI DE SENYALS ESCALA S/E 0 m ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM. 02 FULL 01 DE 01



MAL



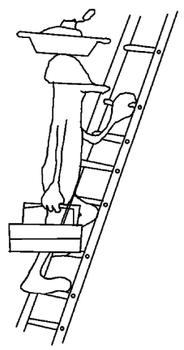
BÉ



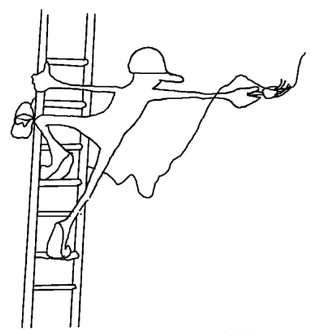
MAL



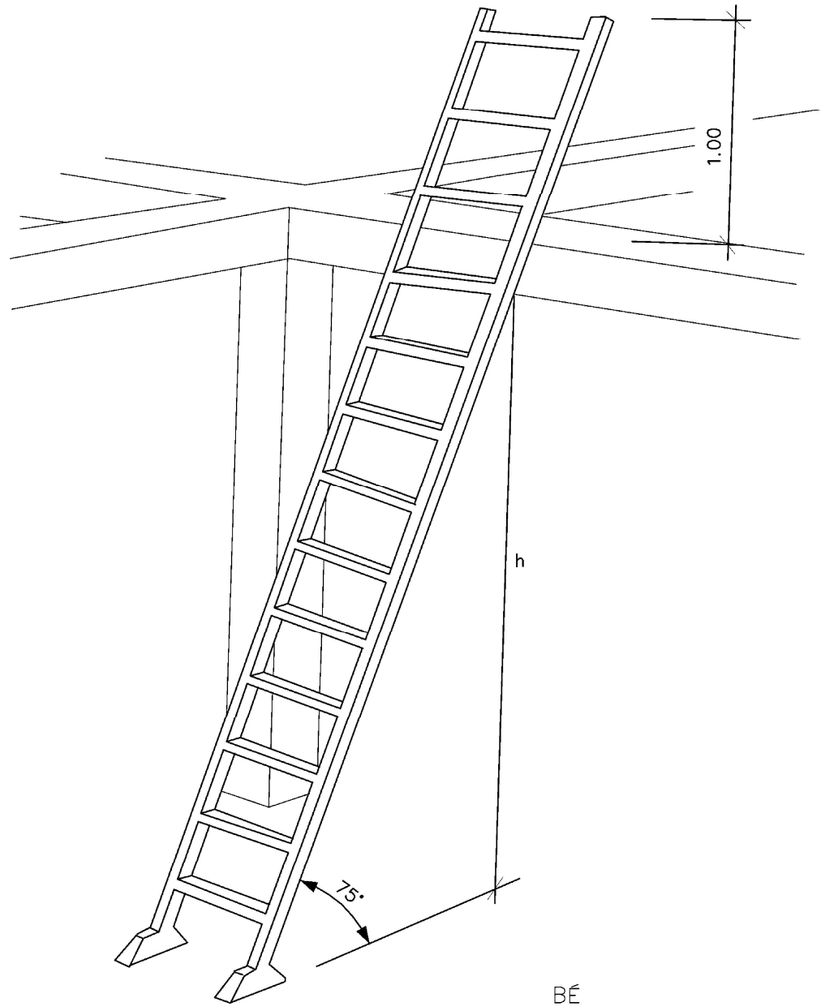
MAL



MAL

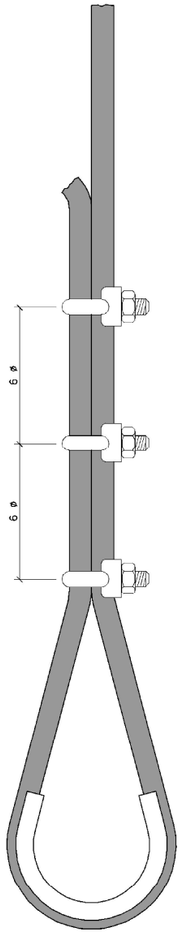


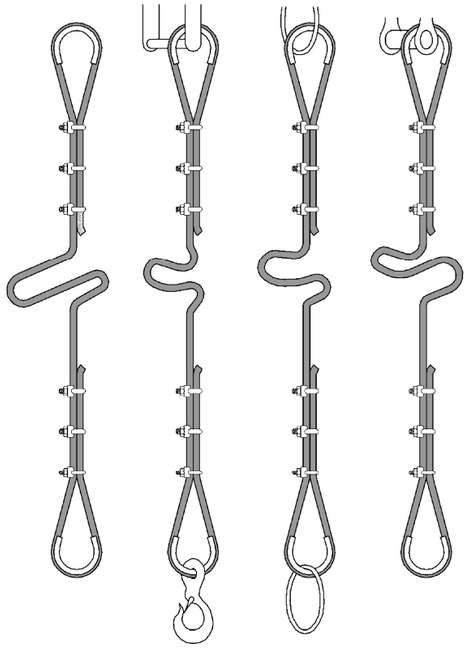
MAL

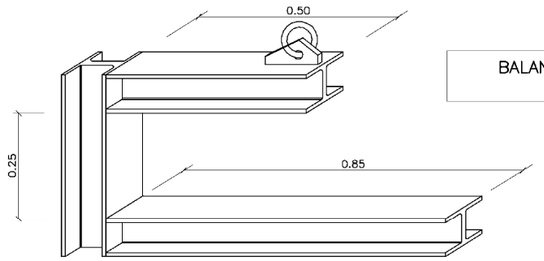


BÉ

CLIENT		AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	DATA
Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants	ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ESCALES	JULIOL 2026
				ESCALA: S/E; ORIGINALS A-3; 0 m; GRÀFIQUES	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL 01 DE 01





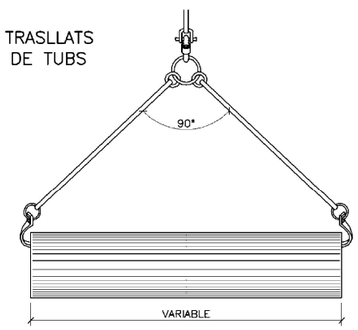


BALANCÍ ESPECIAL PER MANIOBRES

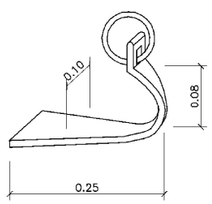
FORMACIÓ DE ESLINGUES	
DISTÀNCIA ENTRE DESTRETS = 6 ø S / GRUIX CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDAT DE DESTRETS
Fins 12 mm.	3 apr. a 6 diàmetres
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diàmetres
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diàmetres
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diàmetres

* CABLES D'ACER
* LLAÇOS PROTEGITS AMB FORRILLO GUARDACAPS
* PODEN SUBSTITUIR-SE ELS DESTRETS PER CASQUETS SOLDATS

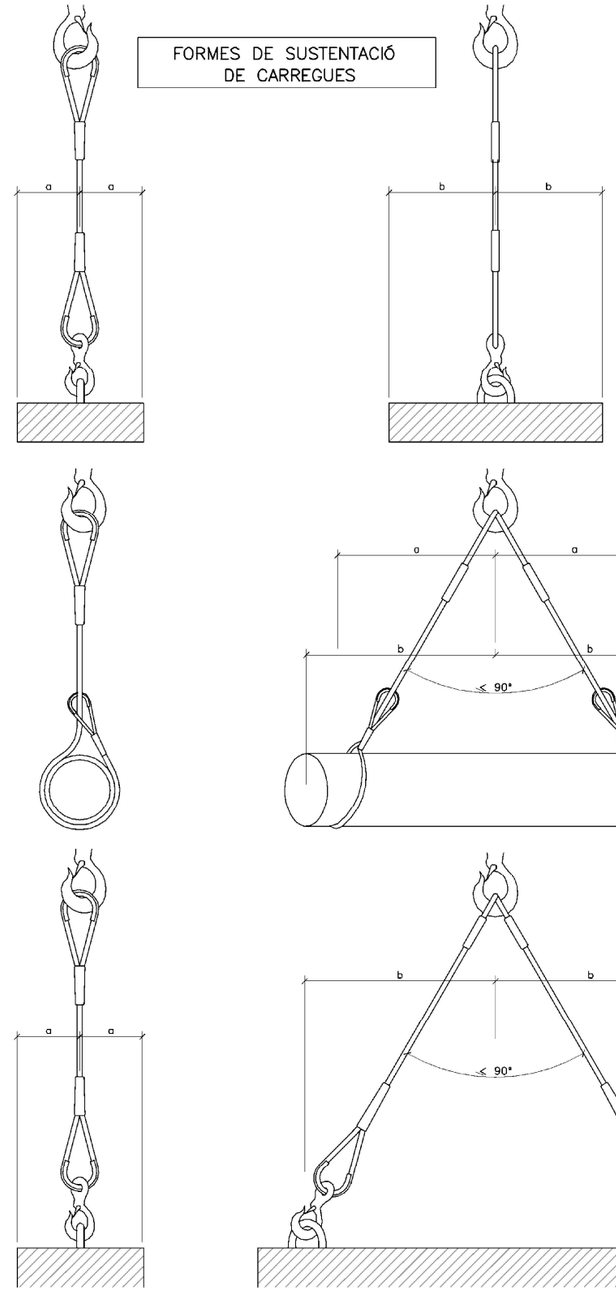
TRASLLATS DE TUBS



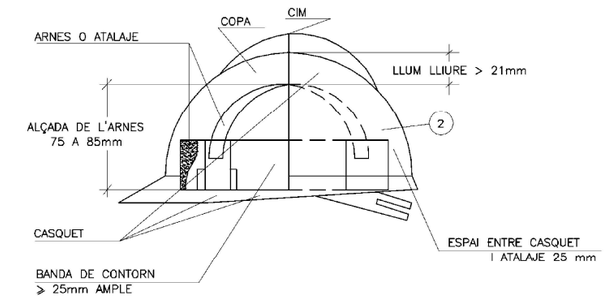
GANXO

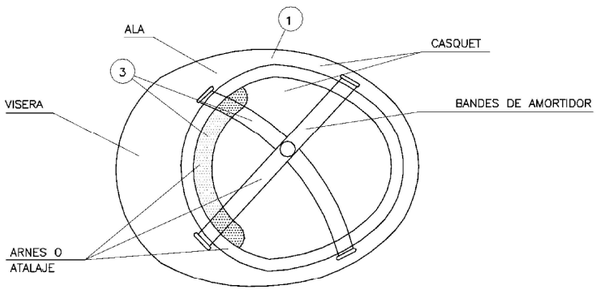


FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CARREGUES



CLIENT: Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE: PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ESLLINGAT	DATA: JULIOL 2026
				ESCALA: S/E 0 m ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL 01 DE 01



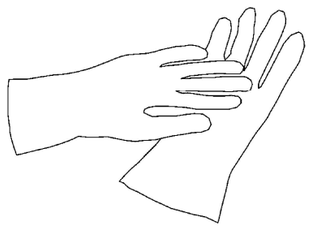


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.

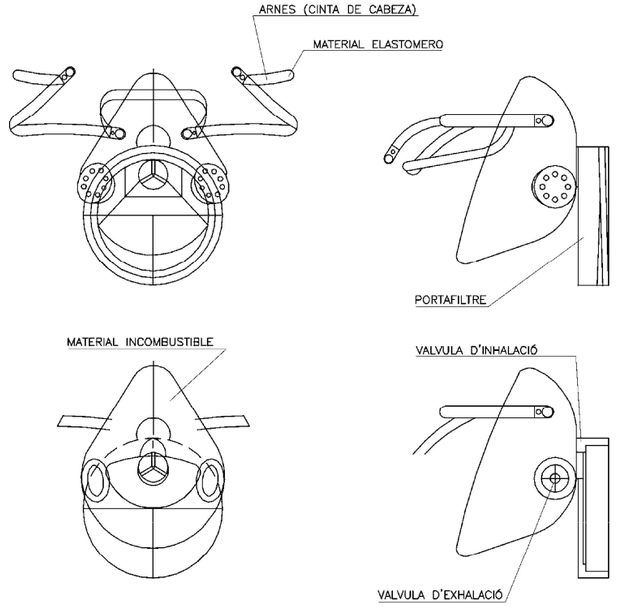
(2) CLASSE N AÏLLANT A 1.000 I CLASSE E-AT AÏLLANT A 25.000.

(3) MATERIAL NO RIGID, HIDROFUG, FACIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

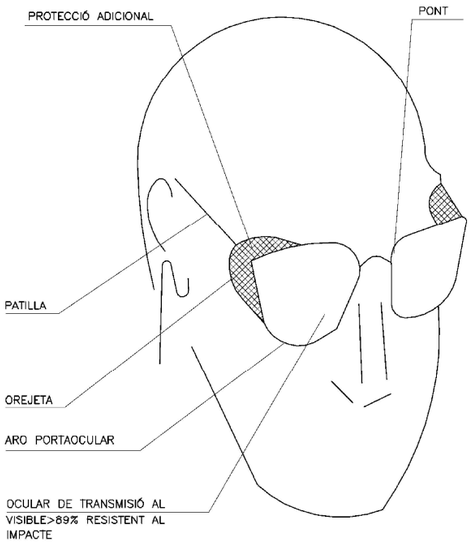
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



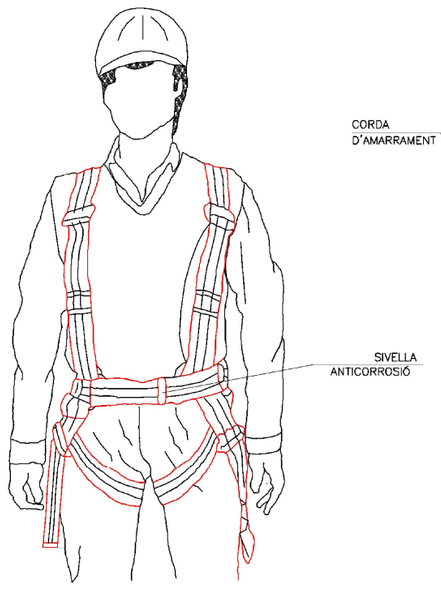
GUANTS AÏLLANTS
D'ELECTRICITAT CLASE II

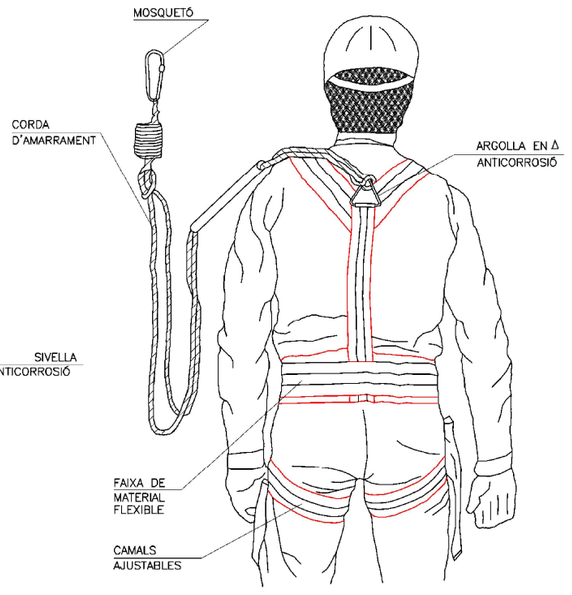


MASCARETA ANTIPOLS

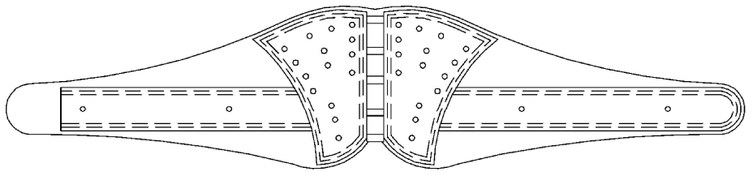


ULLERES DE MONTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

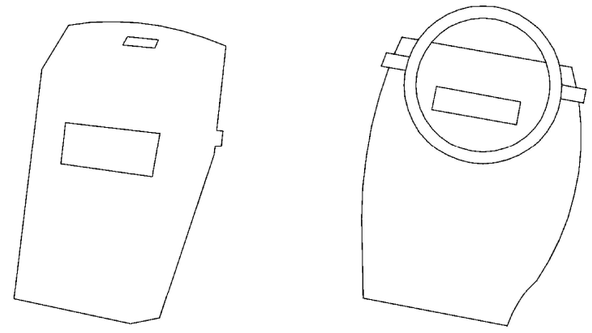




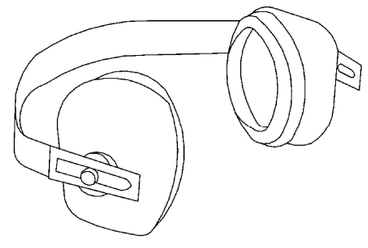
ARNES TIPUS PARACAIGUDES



CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE C



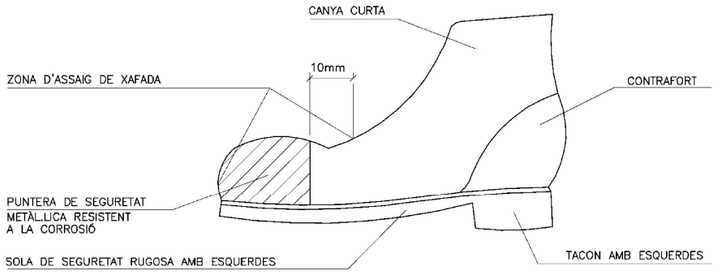
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



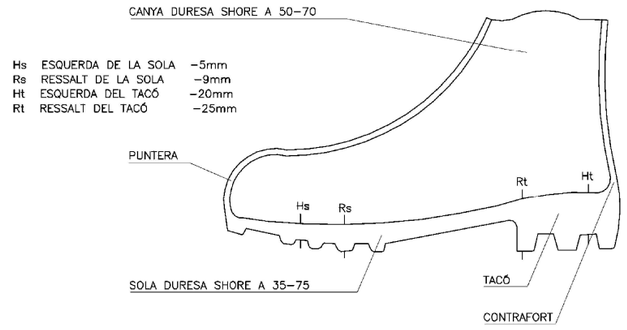
PROTECTOR AUDITIU

NOTES:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"

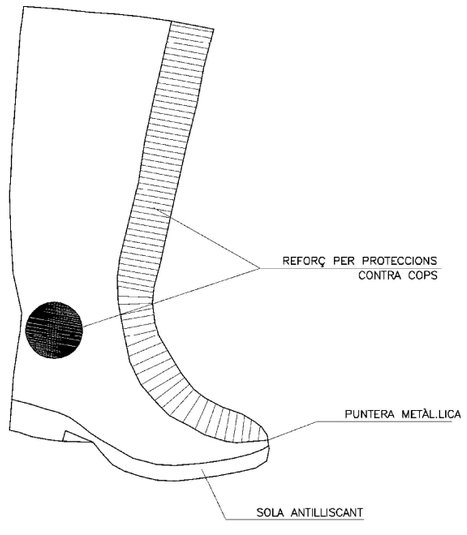
CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	 PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	DATA JULIOL 2026
				ESCALA S/E ORIGINALS A-3 0 m GRÀFIQUES	PLÀNOL NÚM. 05 FULL 01 DE 03



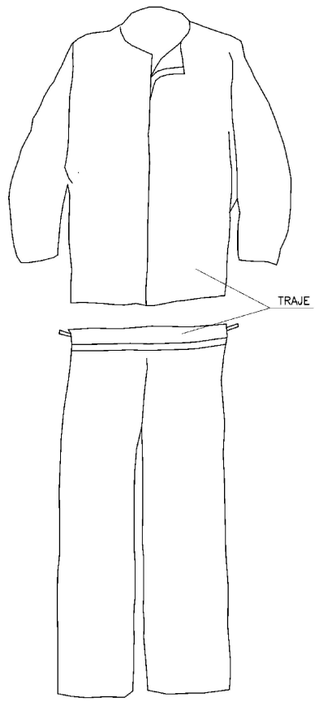
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

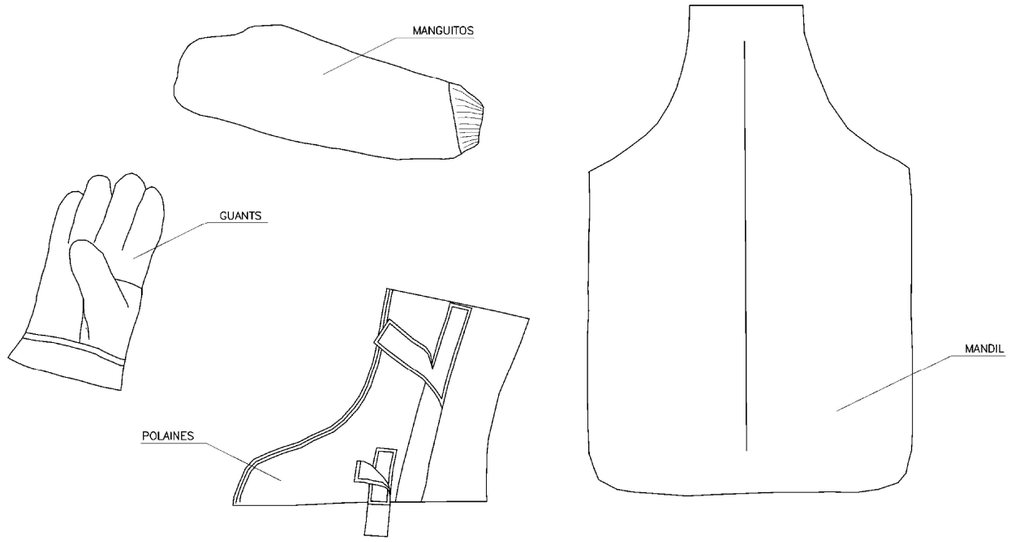


BOTA IMPERMEABLE L'AIGUA I A LA HUMITAT



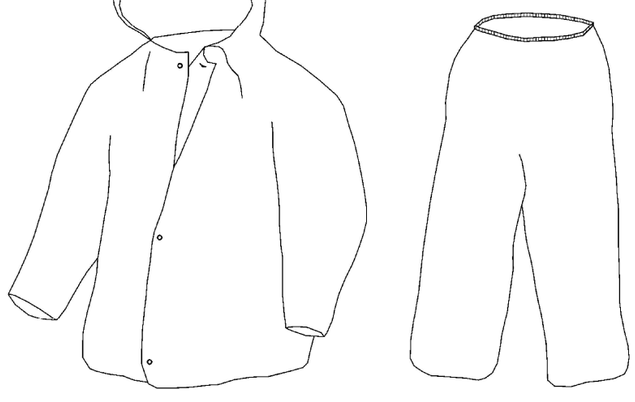
BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



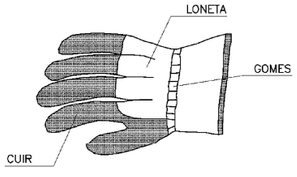


TRAJE SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)

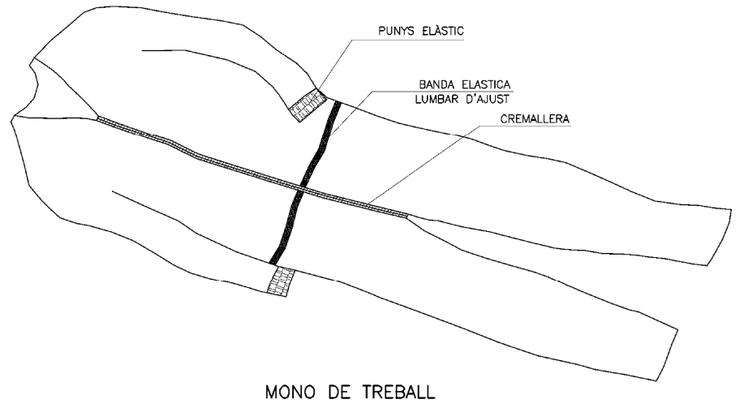
- PER A TREBALLS AMB PLUJA
- TERMOSEGELLAT



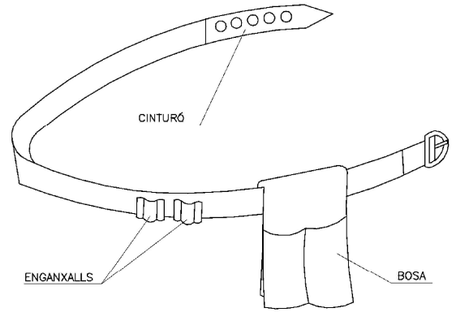
TRAJE IMPERMEABLE



GUANTS PER A
MANIPULACIÓ DE MATERIALS



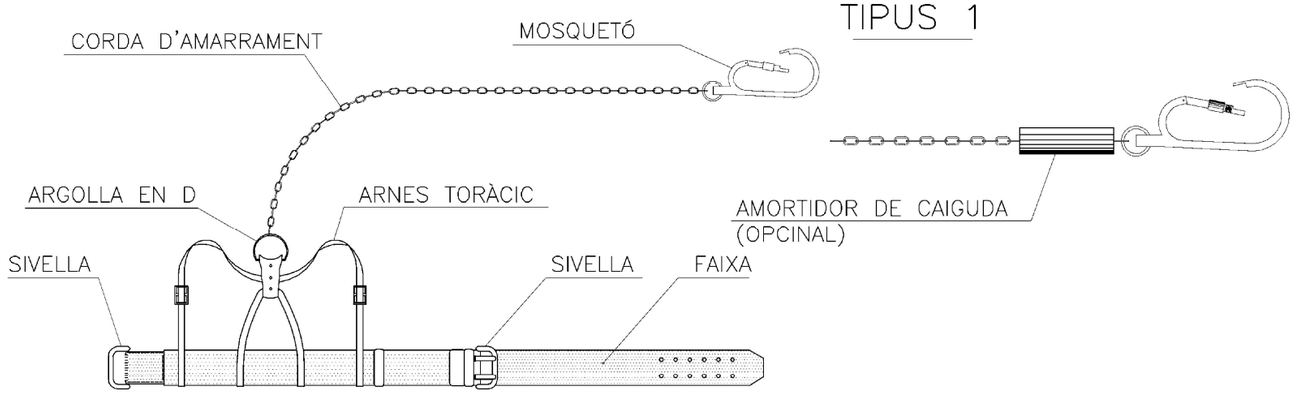
MONO DE TREBALL



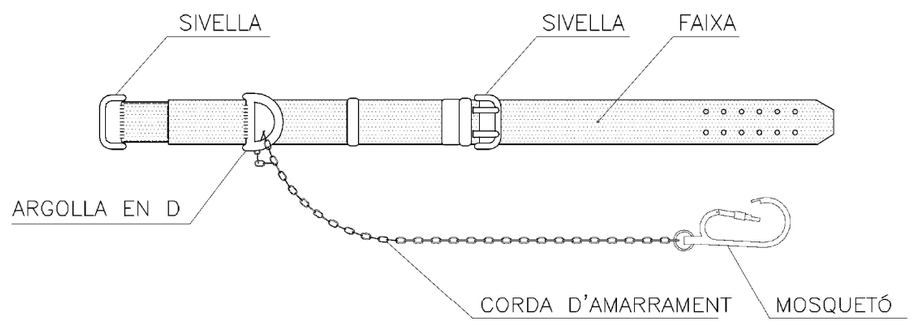
PORTAEINES

CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL ESCALA S/E 0 m ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM. 05 FULL 02 DE 03

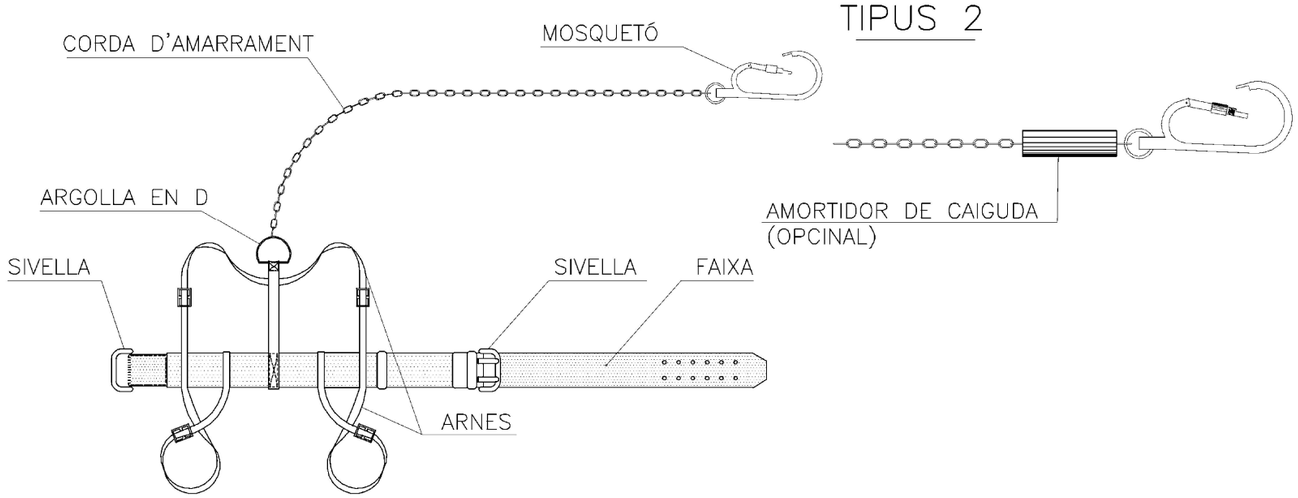
TIPUS 1



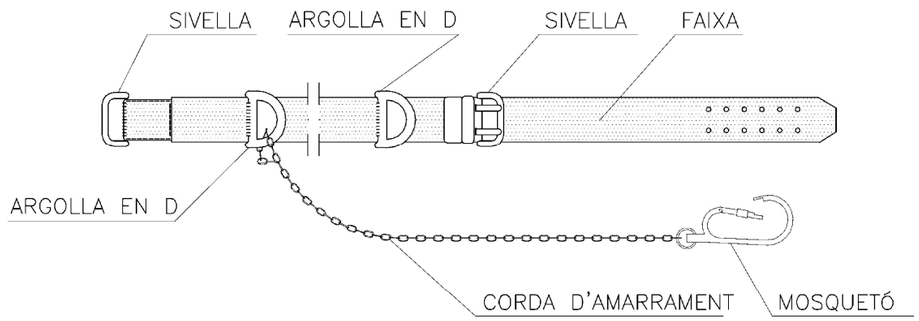
TIPUS 1

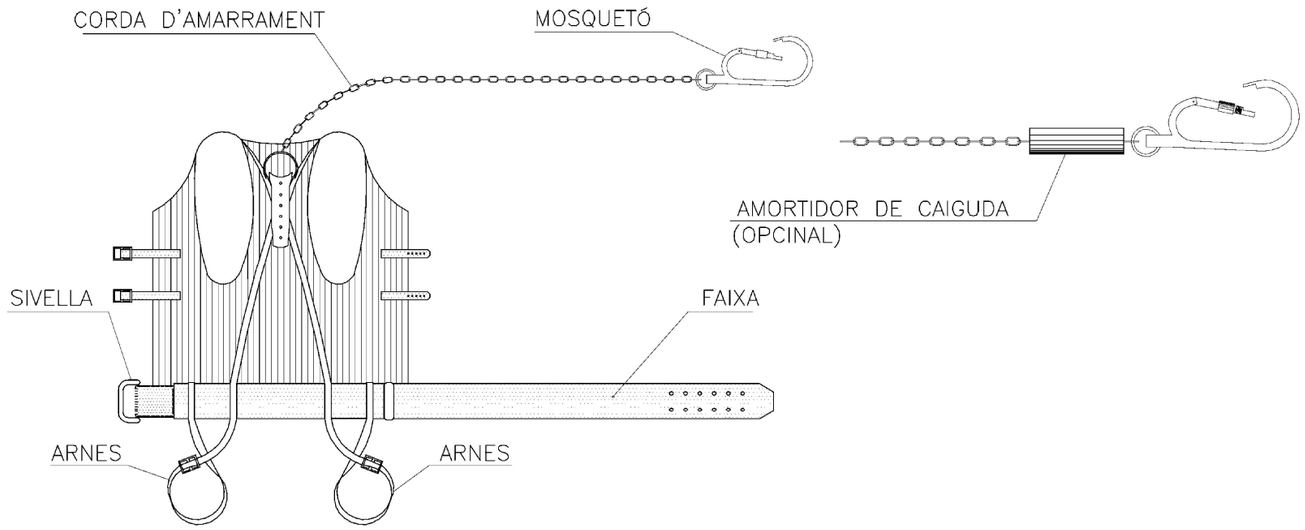


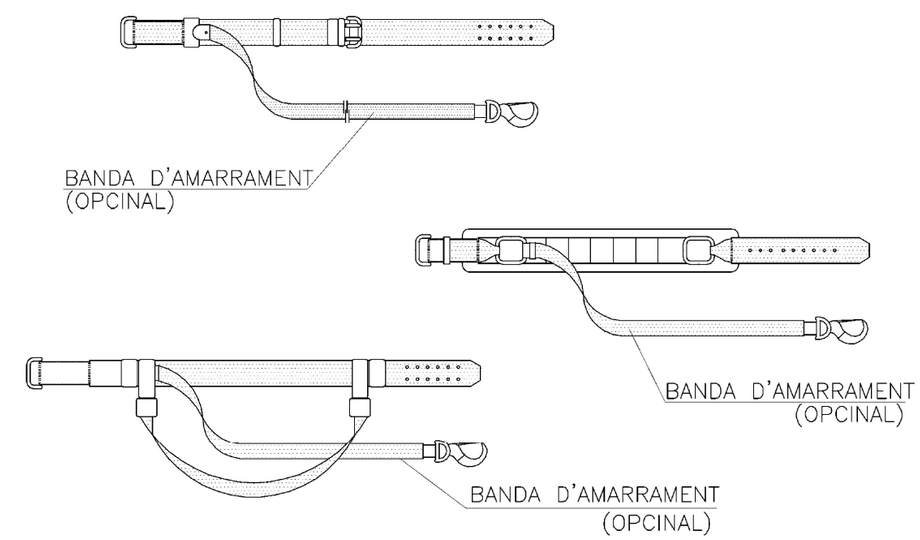
TIPUS 2



TIPUS 2







CLIENT

Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE

ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA
DR. INGENIER DE CAMINS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL PROJECTE

PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

NOM DEL PLÀNOL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

DATA

JULIOL 2026

ESCALA

S/E

0 m

ORIGINALS A-3

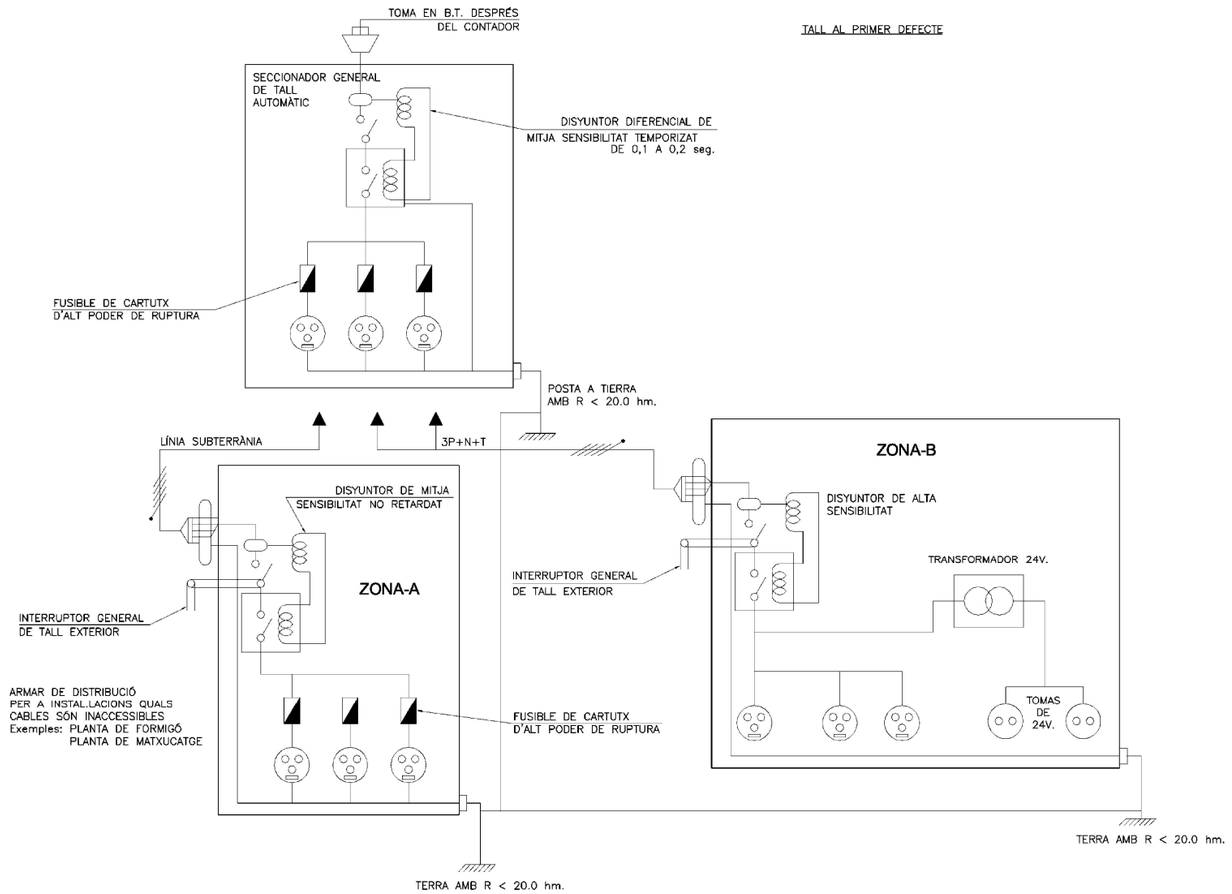
GRÀFIQUES

PLÀNOL NÚM.

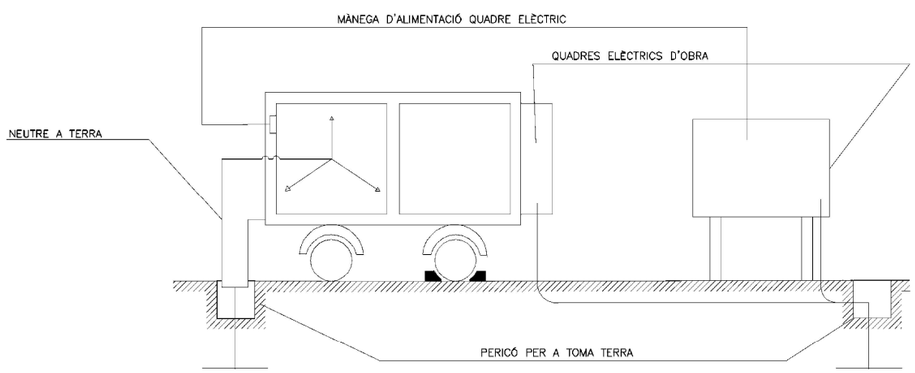
05

FULL 03 DE 03

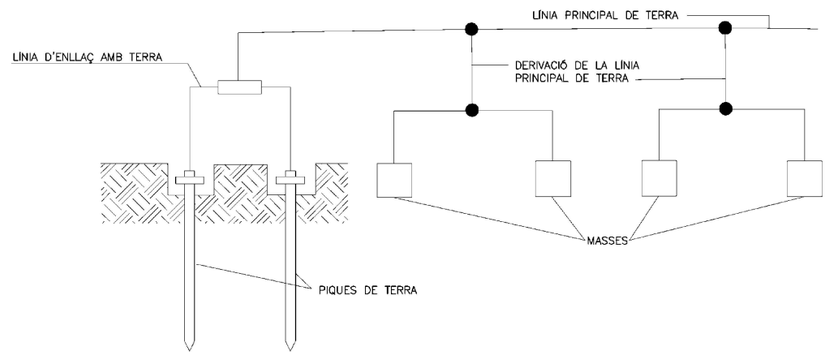
ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA A OBRA AMB TOMA D'UNA XARXA DE BAIXA TENSIÓ



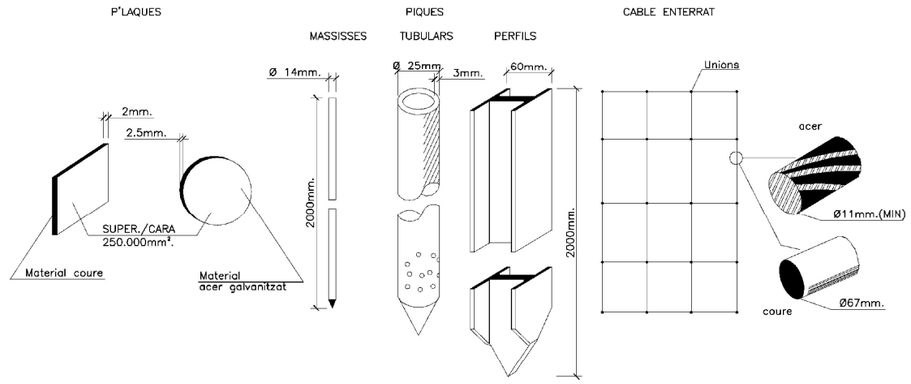
GRUP ELECTRÒGEN



ESQUEMA DE UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA



ELÈCTRODE



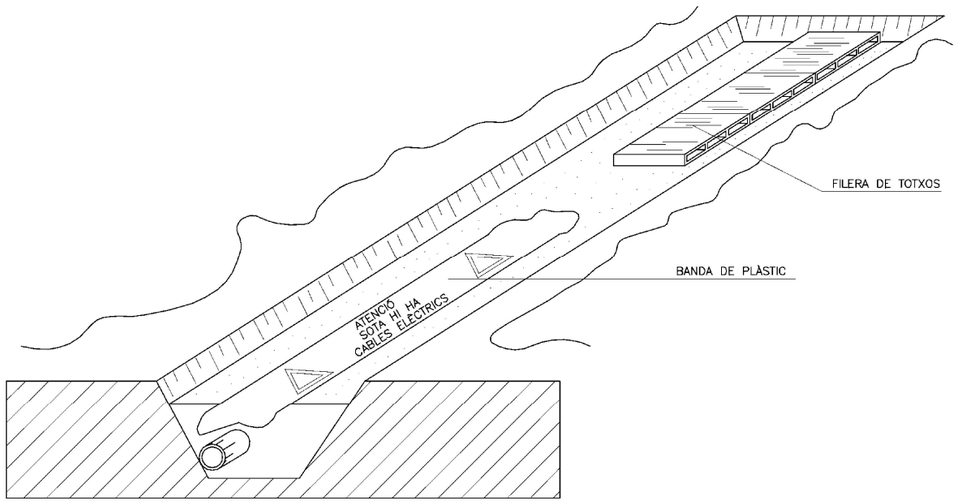
TAULA 1

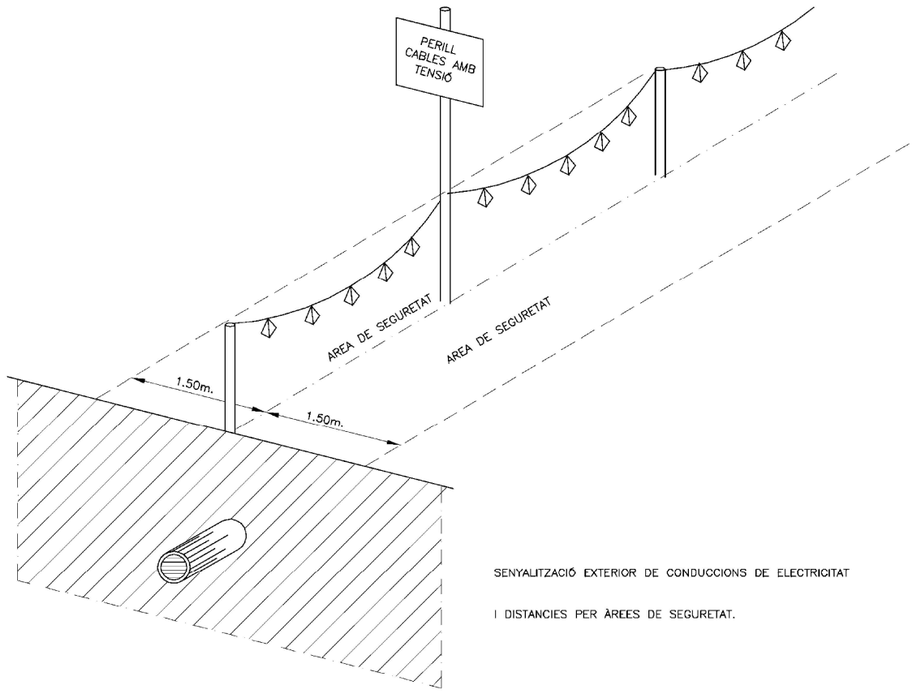
Elèctrode	Resistència de terra en Ohm.
Placa soterrada	$R=0.8\frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrat horitzontalment	$R=\frac{2Q}{L}$
Q. resistivitat del terreny (Ohm−m) P. perímetre de la placa (m) L. longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra ha de ser de tant de valor que el corrent de fuga no pugui donar a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.

CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ESCALA S/E 0 m GRÁFIQUES ORIGINALS A-3	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM. 06 FULL 01 DE 01

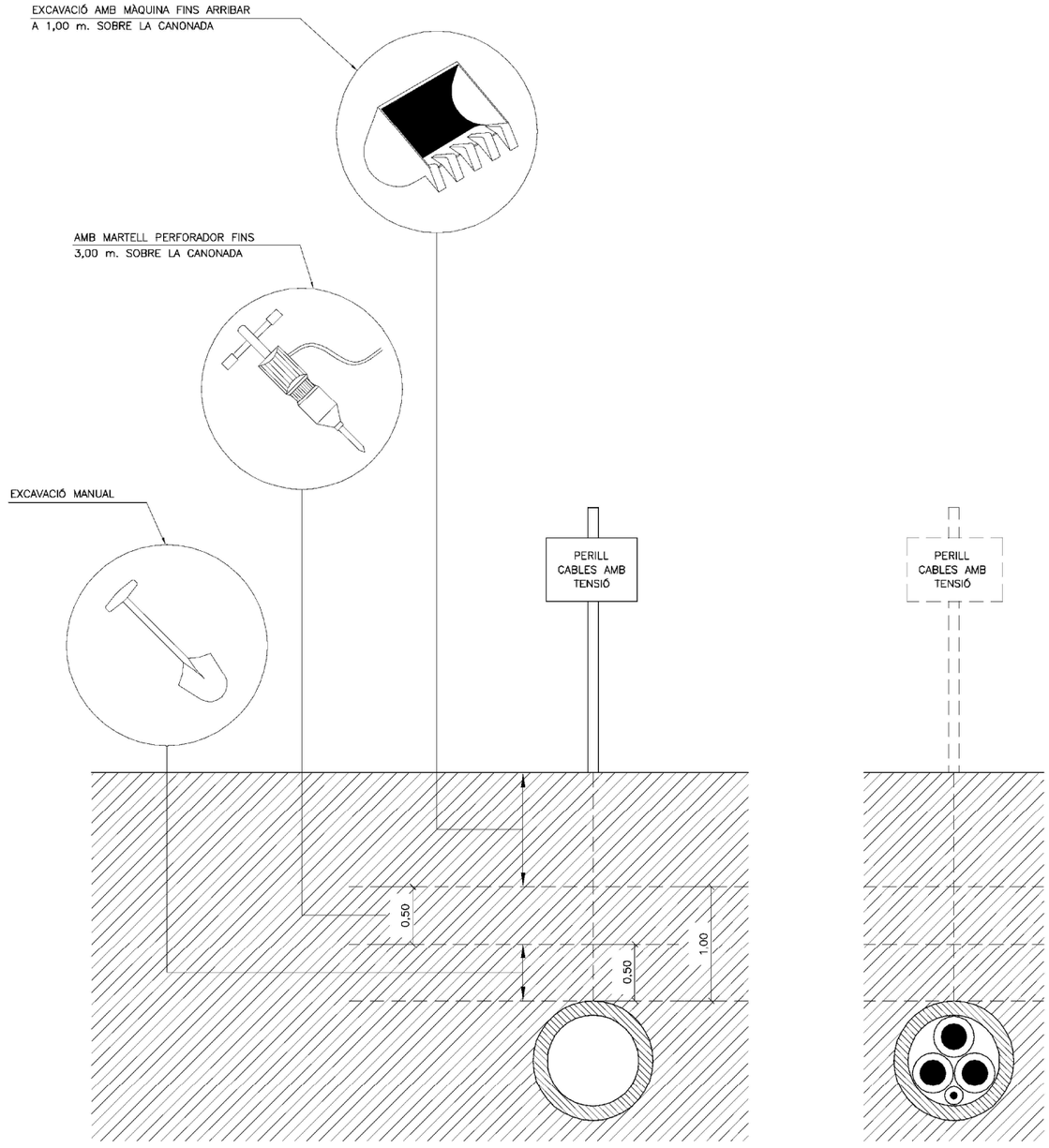
FORMES MES USUALS DE SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ EMPRADES EN CONSTRUCCIONS ELECTRIQUES



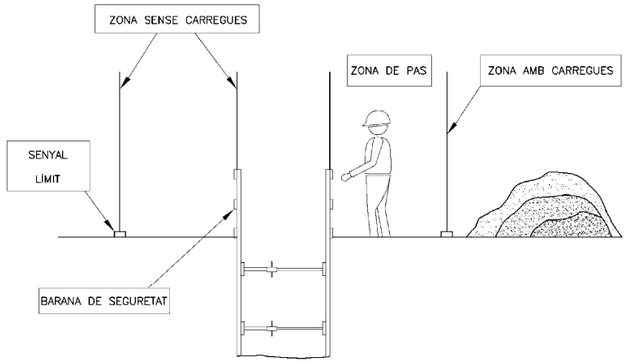


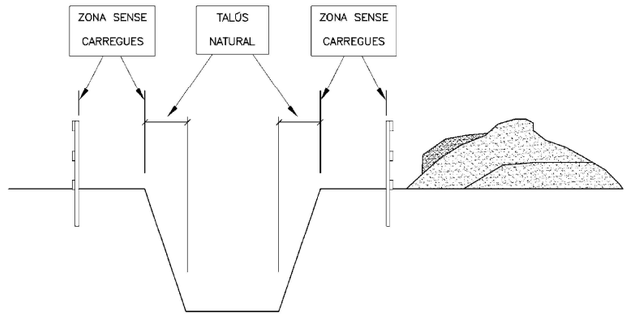
SENYALITZACIÓ EXTERIOR DE CONDUCCIONS DE ELECTRICITAT I DISTANCIES PER ÀREES DE SEGURETAT.

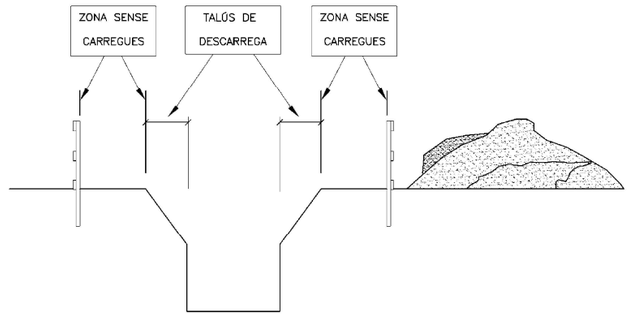
DISTANCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS D'ELECTRICITAT.



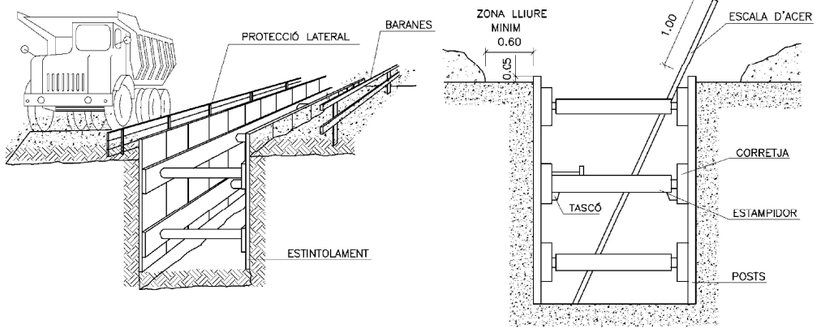
CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	 PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	DATA JULIOL 2026
				ESCALA S/E 0 m ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	PLÀNOL NÚM. 07 FULL 01 DE 01





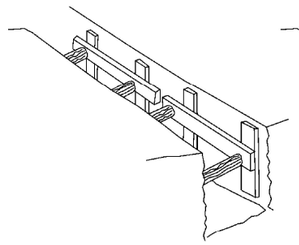


COMPONENTS D'UN ESTINTOLAMENT



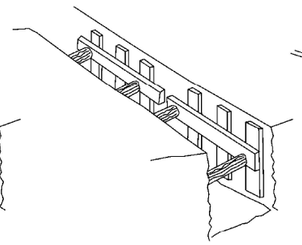
ESTINTOLAMENT LLEUGER

–ES COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFÍCIE.
–NOT UTILITZAR EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT DE FINS 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



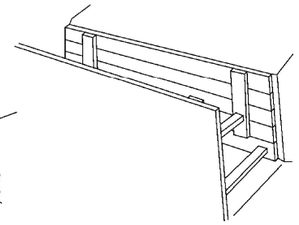
ESTINTOLAMENT SEMICOLAT

–S'EFECTUARÀ COM A MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIÓ I FINS UNA PROFUNDITAT I 2.50M, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIÓ.



ESTINTOLAMENT QUALLADA

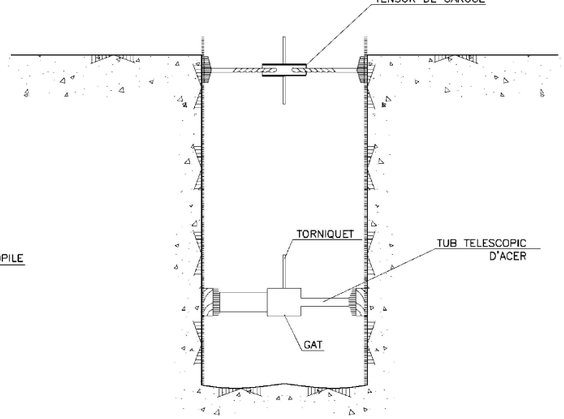
–S'INSTALA PER COBRIR TOTA LA SUPERFÍCIE DE LES PARETS EXCAVADES, PEL QUE ÉS ADEQUADA PER QUASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFERCIX EL MAJOR PERCENTATGE DE GARANTIES.

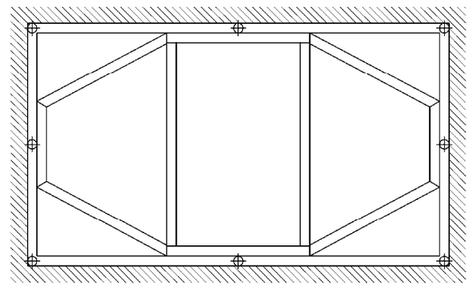


ESTINTOLAMENTS EN FUNCIÓ DEL TERRA I LA PROFUNDITAT

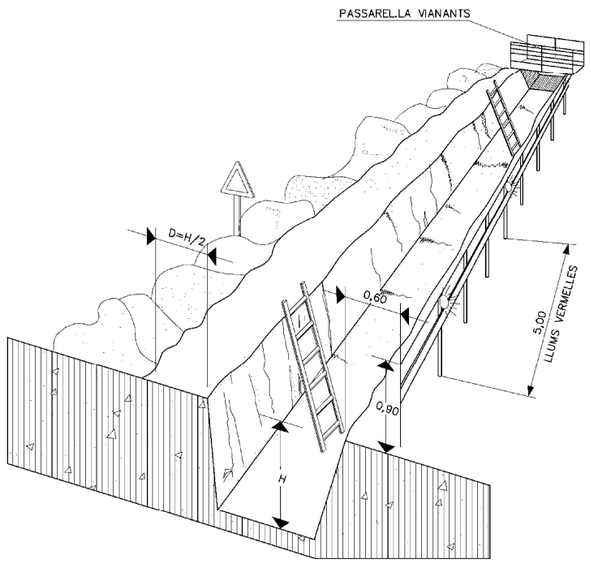
TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIÓ	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHERENT	SENSE SOL.LICITACIÓ	RASA POU	* *	LLEUGUERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸
	SOL.LICITACIÓ VIAL	RASA POU	LLEUGUERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸	⟸ ⟸
	SOL.LICITACIÓ DE CIMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸

QUADRES INDEFORMABLES A POUS

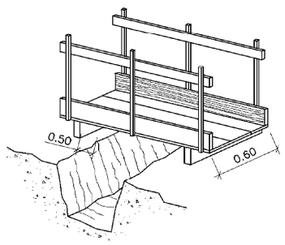




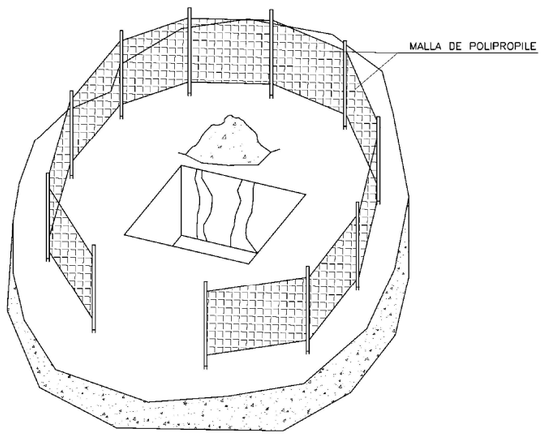
PROTECCIÓ A RASES



DETALL DE PASSAREL.LA VIANANTS



PROTECCIÓ EN ZONES DE EXCAVACIÓ



CLIENT
Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE
ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA
DR. INGENIER DE CAMINS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL PROJECTE
PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

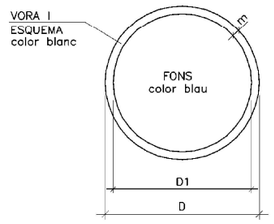
NOM DEL PLÀNOL
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIÓ DE RASES

DATA
JULIOL 2026

ESCALA
S/E
ORIGINALS A-3
0 m
GRÀFIQUES

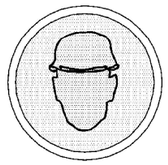
PLÀNOL NÚM.
08
FULL 01 DE 01

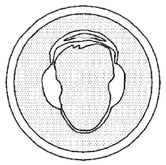
SENYALS D'OBLIGACIÓ



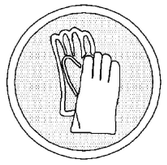
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

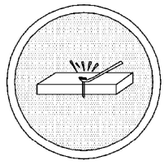

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

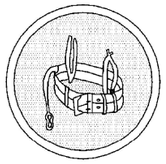

ÚS GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES DIELÈCTRICS

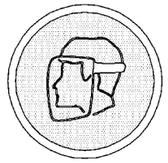

EL.LIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTATIC

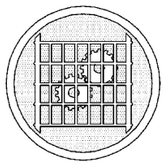

ÚS D'ULLERES O MASCARETA


ÚS PANTALLA

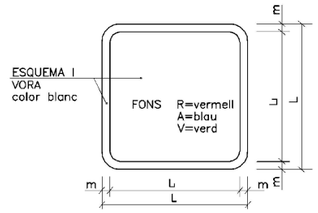

OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

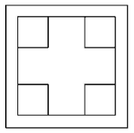

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

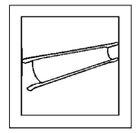

ÚS DE PROTECTOR FIX

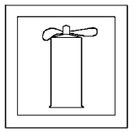
SENYALS SALVAMENT, VIES D'EVACUACIÓ I EQUIPS D'EXTINCIÓ

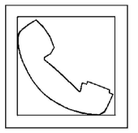


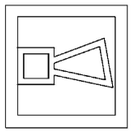
DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

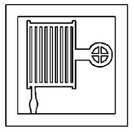

V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS

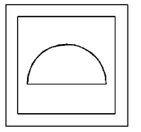

V.
CAMILLA DE SOCORS

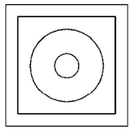

R.
EXTINTOR

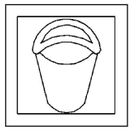

R.
TELEFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA

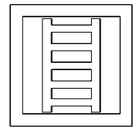

R.
AVISADOR SONOR

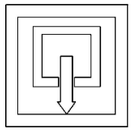

R.
BOCA D'INCENDI

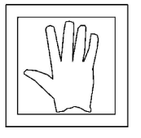

R.
MATERIAL CONTRA INCENDI

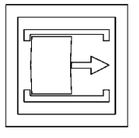

R.
POLSADOR D'ALARMA

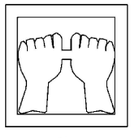

R.
CUBELL PER A ÚS EN CAS D'INCENDI


R.
ESCALA D'INCENDI


A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

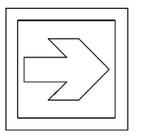

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR

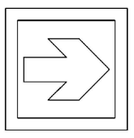

V.
SORTIDA DE SOCORS LLISCAR PER OBRIR

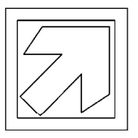

V.
SORTIDA DE SOCORS PRESSIONAR LA BARRA PER OBRIR

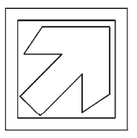

V.
SORTIDA A UTILIZAR EN CAS D'URGENCIA

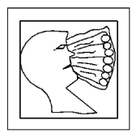

V.
TRENCAR PER PASSAR


V.
VIES D'EVACUACIÓ


R.
LOCALIZACIÓ EQUIPS CONTRA INCENDI


V.
VIES D'EVACUACIÓ


R.
LOCALIZACIÓ EQUIPS CONTRA INCENDI


V.
LAVA ULLS

CLIENT

Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE

ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA
DR. INGENIER DE CAMINS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL PROJECTE

PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

NOM DEL PLÀNOL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALS D'OBLIGACIÓ I DESVIAMENT D'OBRA

DATA

JULIOL 2026

ESCALA

S/E

0 m

ORIGINALS A-3

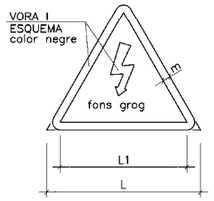
GRÀFIQUES

PLÀNOL NÚM.

09

FULL 01 DE 01

SENYALS DE ADVERTENCIA DE PERILL



DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



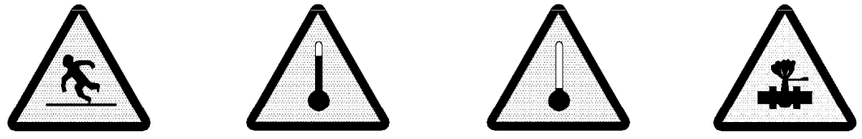
RISC INCENDI | RISC EXPLOSIÓ | RISC RADIACIÓ | RISC CARREGUES SUSPESES



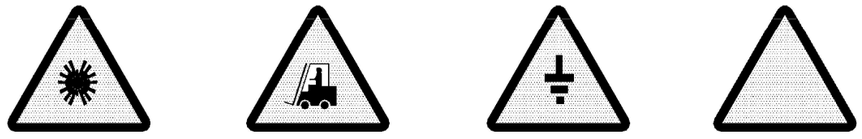
RISC INTOXICACIÓ | RISC CORROSIÓ | RISC ELÈCTRIC | PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA DE OBJECTES | DESPRENDIMENTS | MÀQUINA PESADA EN MOVIMIENT | CAIGUDAS A DIFERENT NIVELL

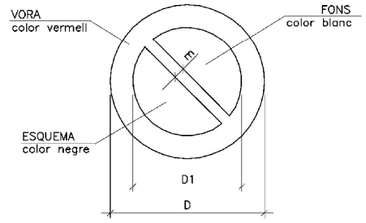


CAIGUDAS AL MATEIX NIVELL | ALTA TEMPERATURA | BAIXA TEMPERATURA | ALTA PRESSIÓ



RADIACIONS LASER | PAS DE CARRETILLAS | TERRAS POSTA

SENYALS DE PROHIBICIÓ



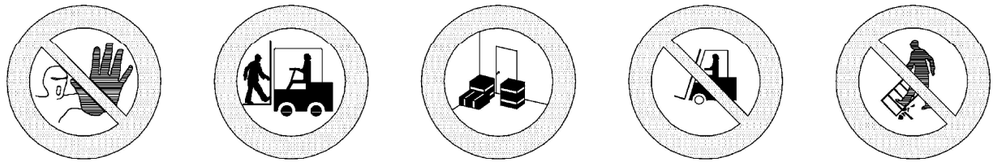
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AIGUA NO POTABLE | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA | PROHIBIT ENCENDRE FOC | PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS | PROHIBIDA LA ENTRADA | PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIÈ A L'OBRA | PROHIBIT EL PAS | PROHIBIT ACCIONAR



ALTO. NO PASSAR | PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETILLAS | PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS. MANTENIR LLIURE EL PAS | PROHIBIT EL PAS A CARRETILLAS | PROHIBIT TEPITJAR SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR SE ESTA TREBALLANT | NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ | NO CONNECTAR

CLIENT: Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants

AUTOR DEL PROJECTE: ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA
DR. INGENIER DE CAMINS
COL·LEGIAT Nº 12190

TÍTOL PROJECTE: PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALS DE PERILL I PROHIBICIÓ

DATA: JULIOL 2026

ESCALA: S/E

0 m

ORIGINALS A-3

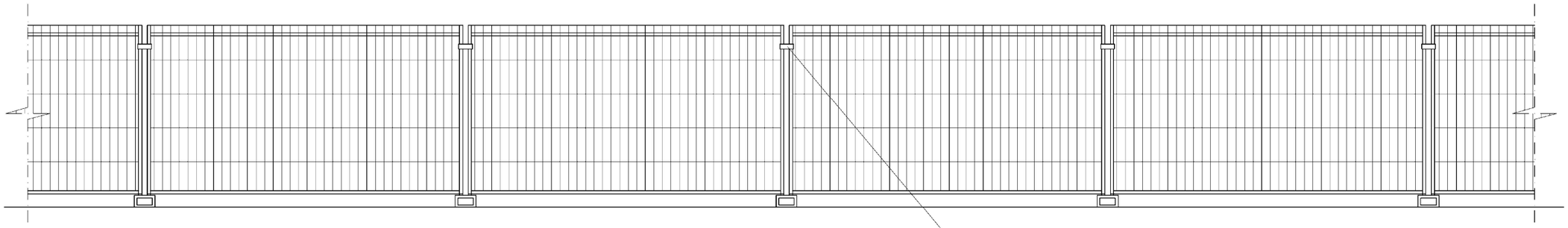
GRÀFIQUES

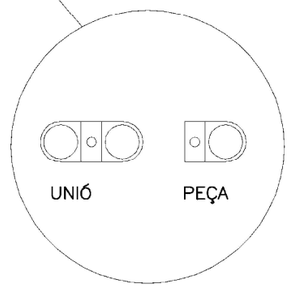
PLÀNOL NÚM.: 10

FULL 01 DE 01

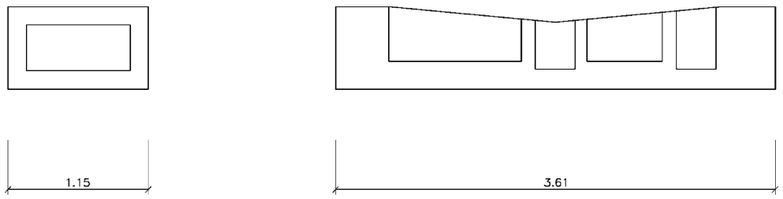
ALÇAT

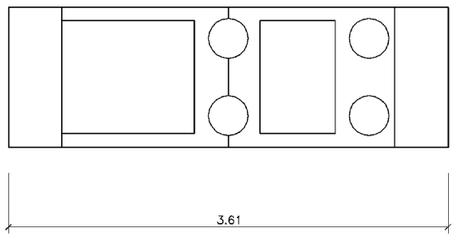
TANCAMENT TRASLLADABLE



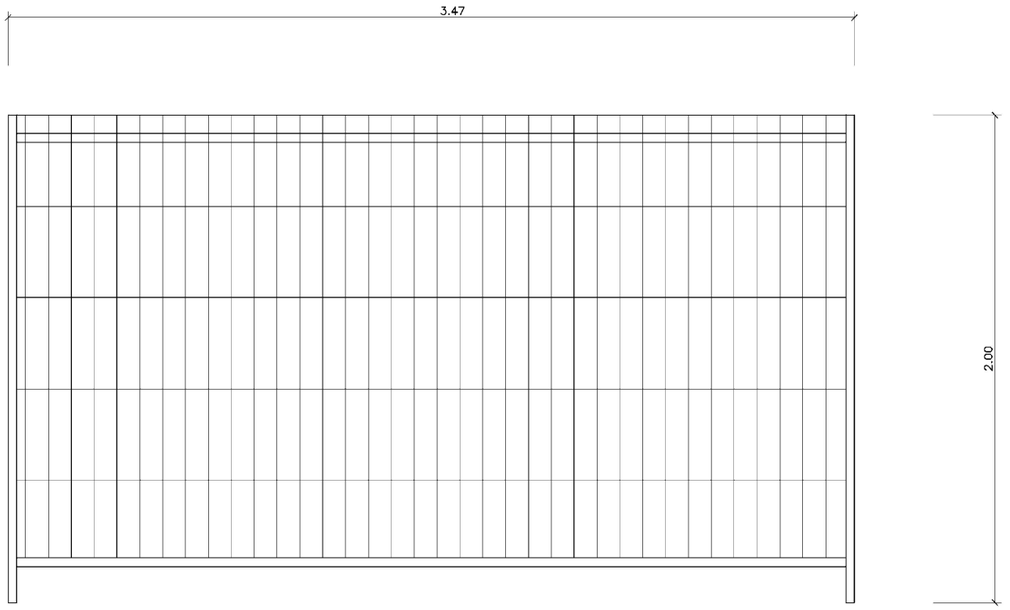


BASE TANCA





UNITAT DE TANCA



CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants	AUTOR DEL PROJECTE ÀNGEL GARCIA-FONTANET MOLINA DR. INGENIER DE CAMINS COL·LEGIAT Nº 12190	TÍTOL PROJECTE PROJECTE CONSTRCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT TANCA D'OBRA ESCALA S/E 0 m ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM. 11 FULL 01 DE 01

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DADES DE L'OBRA 2
1.1. DADES GENERALS DE L'OBRA 2
2. CONDICIONS GENERALS 2
2.1. CONDICIONS GENERALS DE L'OBRA 2
2.2. PRINCIPIS MÍNIMS DE SEGURETAT I SALUT APLICATS EN L'OBRA 2
2.2.1. Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en l'obra 2
2.2.2. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball a l'obra en l'exterior dels locals 5
2.3. PROCEDIMENTS PER AL CONTROL D'ACCÉS DE PERSONAL A L'OBRA 7
3. CONDICIONS LEGALS 7
3.1. NORMES I REGLAMENTS QUE ES VEUEN AFECTATS PER LES CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA I QUE HAURAN DE SER TINGUTS EN COMPTE DURANT LA SEVA EXECUCIÓ 7
3.2. OBLIGACIONS ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA PROJECTADA 8
3.3. OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA LLEI 32/2006 12
3.4. ASSEGURANCES 14
4. CONDICIONS FACULTATIVES 14
4.1. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 14
4.2. Obligacions en relació amb la seguretat específiques per a l'obra projectada relatives a contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms 14
4.3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT 21
4.4. REQUISITS RESPECTE A LA QUALIFICACIÓ PROFESSIONAL, FORMACIÓ I INFORMACIÓ PREVENTIVA, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA 22
4.5. Vigilància de la salut 24
4.5.1. Accident laboral 24
4.5.2. Assistència mèdica 25
4.5.3. Pla de vigilància mèdica 25
4.6. Llibre incidències 26
4.7. Paralització de treballs 26
5. CONDICIONS TÈCNIQUES 26
5.1. REQUISITS DELS SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR, LOCALS DE DESCANS, MENJADORS I PRIMERS AUXILIS 26
5.2. REQUISITS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I ELS SEUS ACCESSORIS QUANT AL SEU DISSENY, FABRICACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT 27
5.2.1. Condicions tècniques dels EPI 27
5.3. REQUISITS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 29
5.3.1. Condicions tècniques de les proteccions col·lectives 29
5.3.2. Normes que afecten els mitjans de protecció col·lectiva que estan normalitzats i que s'utilitzaran a l'obra 31
5.4. REQUISITS DE LA SENYALITZACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT, VIAL, ETC 31
5.5. REQUISITS PER A LA CORRECTA UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS ÚTILS I EINES PORTÀTILS 32
5.6. REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS AUXILIARS 32
5.7. REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DE LA MAQUINÀRIA 33
5.8. REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 34
5.8.1. Requisits de les instal·lacions elèctriques 34
5.8.2. Requisits dels sistemes de prevenció contra incendis 35
5.9. REQUISITS DE MATERIALS I ALTRES PRODUCTES SOTMESOS A REGLAMENTACIÓ ESPECÍFICA QUE VAGIN A SER UTILITZATS EN L'OBRA 35
5.10. PROCEDIMENT QUE PERMET VERIFICAR, AMB CARÀCTER PREVI A LA SEVA UTILITZACIÓ EN L'OBRA, QUE TALS EQUIPS, MÀQUINES I MITJANS AUXILIARS DISPOSEN DE LA DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A SER CATALOGATS COM A SEGURS DES DE LA PERSPECTIVA DE LA SEVA FABRICACIÓ O ADAPTACIÓ 35
5.11. TRACTAMENT DE RESIDUS 35
5.11.1. Normes i continguts tècnics de tractaments de residus 35
5.11.2. Normes i continguts tècnics de tractaments de materials i substàncies perilloses 36
6. CONDICIONS ECONÒMIC ADMINISTRATIVES 36
6.1. CONDICIONS ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA 36
6.2. CRITERIS QUE ES PRENDRAN COM A BASE PER A L'APLICACIÓ DE POSSIBLES SANCIONS PER INCOMPLIMENT DEL PLA DE SEGURETAT APROVAT 36
7. SIGNATURES 37

1. DADES DE L'OBRA

1.1. DADES GENERALS DE L'OBRA

Descripció del Projecte i de l'obra sobre la qual es treballa	El present projecte constructiu desenvolupa les obres de reparació de la inestabilitat geotècnica del talús situat sota l'entorn del carrer Pinetell, al terme municipal de Riells i Viabrea, mitjançant una solució de reforç amb bulons passius tipus *soil nailing*, formigó projectat, sanejament superficial i drenatge mitjançant drens californians.
Promotor	Ajuntament de Riells i Viabrea.
Situació de l'obra a construir	Talús situat al carrer Pinetell
Tècnic autor del projecte	Àngel Garcia-Fontanet Molina
Tècnic autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	Àngel Garcia-Fontanet Molina

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. CONDICIONS GENERALS DE L'OBRA

El present Plec de Condicions tècniques particulars de seguretat i salut és un document contractual d'aquesta obra que té com a objecte:

A.) Exposar totes les obligacions en matèria de SEGURETAT I SALUT en el TREBALL de l'Empresa Contractista adjudicatària del projecte constructiu "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

B.) Concretar la qualitat de la PREVENCIÓ decidida.

C.) Exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES d'obligat compliment en els casos determinats pel PROJECTE constructiu i exposar les ACTIVITATS PREVENTIVES que seran responsabilitat de l'Empresa Contractista.

D.) Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la PREVENCIÓ que es preveu utilitzar a fi de garantir el seu èxit.

E.) Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la PREVENCIÓ decidida i la seva administració.

F.) Establir un determinat programa formatiu en matèria de SEGURETAT I SALUT que serveixi per a implantar amb èxit la PREVENCIÓ dissenyada.

2.2. PRINCIPIS MÍNIMS DE SEGURETAT I SALUT APLICATS EN L'OBRA

2.2.1. Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en l'obra

1. Estabilitat i solidesa:

a) Es procurarà garantir l'estabilitat dels materials, equips i de qualsevol element que pugui afectar la seguretat i la salut dels treballadors.

b) L'accés a qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixen una resistència suficient només s'autoritzarà si es proporcionen els equips o mitjans apropiats perquè el treball es dugui a terme de manera segura.

2. Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia:

a) La instal·lació elèctrica dels llocs de treball en les obres s'ajustarà a allò que es disposi en la normativa específica.

b) Les instal·lacions es projectaran, realitzaran i utilitzaran de manera que no comportin perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

c) En l'elecció del material i dels dispositius de protecció es tindrà en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

3. Vies i sortides d'emergència:

a) Les vies i sortides d'emergència romandran expedites i desembocaran el més directament possible en una zona de seguretat.

b) En cas de perill tots els llocs de treball es podran evacuar ràpidament i en condicions de màxima seguretat per als treballadors.

c) El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús dels equips, de les dimensions de l'obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar present en ells.

d) Les vies i sortides específiques d'emergència estaran senyalitzades conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització es fixarà en els llocs adequats i tindrà resistència suficient.

e) Les vies i sortides d'emergència, així com les vies de circulació i les portes que donen accés a elles, no hauran d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar-se sense traves en qualsevol moment.

f) En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixen il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

4. Detecció i lluita contra incendis:

a) Es preveurà un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i, si fos necessari, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.

b) Els mencionats dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma es verificaran i mantindran amb regularitat. Es realitzaran, a intervals regulars, proves i exercicis adequats.
c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis seran de fàcil accés i manipulació. Estaran senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. La senyalització es fixarà en els llocs adequats i tindrà la resistència suficient.

5. Ventilació:

a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests disposaran d'aire net en quantitat suficient.
b) En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, es mantindrà en bon estat de funcionament i els treballadors no estaran exposats a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors, existirà un sistema de control que indiqui qualsevol avaria.

6. Exposició a riscos particulars:

a) Els treballadors no estaran exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors, pols).
b) En el cas que alguns treballadors hagin de penetrar en una zona l'atmosfera de la qual pugui contenir substàncies tòxiques o nocives, no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada serà controlada i s'adoptaran mesures adequades per a preveure qualsevol perill.
c) En cap cas podrà exposar-se a un treballador una atmosfera confinada d'alt risc.

7. Temperatura:

a) La temperatura serà l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

8. Il·luminació:

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació en l'obra disposaran, en la mesura que sigui possible, de suficient llum natural i tindran una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no hi hagi prou llum natural. Si és necessari, s'utilitzaran punts d'il·luminació portàtils amb protecció antixocs. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no ha d'alterar o influir en la percepció dels senyals o panells de senyalització.
b) Les instal·lacions d'il·luminació dels llocs de treball i de les vies de circulació estaran col·locades de tal manera que no suposin risc d'accident per als treballadors.
c) Els locals, els llocs de treball i les vies de circulació en què els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial disposaran il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

9. Portes i portes grans:

a) Les portes corredisses aniran proveïdes d'un sistema de seguretat que els impedeixi sortir dels rails i caure.
b) Les portes i portes grans que s'obrin cap amunt aniran proveïdes d'un sistema de seguretat que els impedeixi tancar-se.
c) Les portes i portes grans situades en el recorregut de les vies d'emergència estaran senyalitzades de manera adequada.
d) En les proximitats immediates de les portes grans destinades a la circulació de vehicles existiran portes per a la circulació dels vianants, excepte en el cas que el pas sigui segur per aquests. Les portes estaran senyalitzades de manera clarament visible i romandran expedites en tot moment.
e) Les portes mecàniques funcionaran sense risc d'accident per als treballadors. Posseiran dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també podran obrir-se manualment. En cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia, la porta s'obrirà automàticament.

10. Vies de circulació i zones perilloses:

a) Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i els molls i rampes de càrrega estaran situades de manera que es puguin utilitzar fàcilment, amb tota seguretat i conforme a l'ús a què se'ls hagi destinat i que els treballadors que es trobin en les proximitats d'aquestes vies de circulació no estiguin exposats a cap risc.
b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en què es realitzen operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el nombre de persones que puguin utilitzar-les i amb el tipus d'activitat.
c) Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació es preveurà una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per a les altres persones que puguin estar presents en les proximitats. Es senyalitzaran clarament les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.
d) Les vies de circulació destinades als vehicles estaran situades a una distància suficient de les portes, portes grans, passos de vianants, corredors i escales.
e) Si en l'obra hi hagués zones d'accés limitat, estaran equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin penetrar en elles. Es prendran totes les mesures adequades per a protegir als treballadors que estiguin autoritzats a penetrar en les zones de perill. Aquestes zones estaran senyalitzades de forma clarament visible.

11. Molls i rampes de càrrega:

a) Els molls i rampes de càrrega seran adequats a les dimensions de les càrregues transportades.
b) Els molls de càrrega tindrà almenys una sortida i les rampes de càrrega oferiran la seguretat que els treballadors no puguin caure.

12. Espai de treball:

a) Les dimensions del lloc de treball es calcularan de tal manera que els treballadors disposin de la suficient llibertat de moviments per a les seves activitats, tenint en compte la presència de tot l'equip i material necessari.

13. Primers auxilis:

a) Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin ser prestats en tot moment per personal amb la suficient formació per a això. Així mateix, s'adoptaran mesures per a garantir l'evacuació, a fi de rebre cures mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

b) Quan la grandària de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixen, es comptarà amb un o diversos locals per a primers auxilis.

c) Els locals per a primers auxilis estaran dotats de les instal·lacions i el material de primers auxilis indispensables i tindran fàcil accés per a les lliteres. Estaran senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.

d) A tots els indrets on les condicions de treball ho requereixin es disposarà de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible indicarà la direcció i el nombre de telèfon del servei local d'urgència.

14. Serveis higiènics:

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball tindran a la seva disposició vestuaris adequats.

b) Els vestuaris seran de fàcil accés, tindran les dimensions suficients i disposaran de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecar, si fos necessari, la seva roba de treball.

c) Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball es podrà guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

d) Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador podrà disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus objectes personals, tancats amb clau.

e) Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixi, es posarà a disposició dels treballadors dutxes apropiades, en nombre suficient.

f) Les dutxes tindran dimensions suficients per a permetre que qualsevol treballador es renti sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes disposaran d'aigua corrent, calent i freda. Quan, d'acord amb el paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, caldrà que hi hagi lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si és necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

g) Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estan separats, la comunicació entre els uns i els altres ha de ser fàcil.

h) Els treballadors disposaran en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos de locals especials equipats amb un nombre suficient d'inodors i de lavabos.

i) Els vestuaris, dutxes, lavabos i inodors estaran separats per a homes i dones, o es preveurà una utilització per separat dels mateixos.

15. Locals de descans o d'allotjament:

a) Quan ho exigeixin la seguretat o la salut dels treballadors, en particular a causa del tipus d'activitat o el nombre de treballadors, i per motius d'allunyament de l'obra, els treballadors podran disposar de locals de descans i, si és necessari, de locals d'allotjament de fàcil accés.

b) Els locals de descans o d'allotjament tindran unes dimensions suficients i estaran moblats amb un nombre de taules i de seients amb respatller d'acord amb el nombre de treballadors.

c) Quan no existeixin aquests tipus de locals, es posarà a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions perquè puguin ser utilitzades durant la interrupció del treball.

d) Quan existeixin locals d'allotjament fixos es disposarà de serveis higiènics en nombre suficient, així com d'una sala per a menjar i una altra d'esbarjo. Aquests locals estaran equipats de llits, armaris, taules i cadires amb respatller adequats al nombre de treballadors, i es tindrà en compte, si és el cas, per a la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

e) En els locals de descans o d'allotjament es prendran mesures adequades de protecció per als no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

16. Dones embarassades i mares lactants:

a) Tindran la possibilitat de descansar tombades en condicions adequades.

17. Treballadors amb discapacitat:

a) Els llocs de treball estaran preparats per a tenir en compte, si és el cas, als treballadors discapacitat. Aquesta disposició s'aplicarà, en particular, a les portes, vies de circulació, escales, dutxes, lavabos, excusats i llocs de treball utilitzats o ocupats directament per treballadors discapacitats.

18. Consideracions diverses:

a) Els accessos i el perímetre de l'obra es senyalitzaran de tal manera que siguin clarament visibles i identificables.

b) A l'obra els treballadors disposaran d'aigua potable i, si es considera necessari, d'una altra beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient, tant en els locals que ocupen com a prop dels llocs de treball.

c) Els treballadors disposaran d'instal·lacions per a poder menjar i per a preparar els seus menjars en condicions de seguretat i salut.

2.2.2. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball a l'obra en l'exterior dels locals

1. Estabilitat i solidesa:

a) Els llocs de treball mòbils o fixos situats per damunt o per sota del nivell del sòl seran sòlids i estables tenint en compte:

1° El nombre de treballadors que els ocupen.

2° Les càrregues màximes que puguin haver de suportar, així com la seva distribució.

3° Els factors externs que poguessin afectar-los.

En cas que els suports i els altres elements d'aquests llocs de treball no posseeixin estabilitat pròpia, es garantirà la seva estabilitat per mitjà d'elements de fixació apropiats i segurs a fi d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o de part d'aquests llocs de treball.

b) Es verificarà de manera apropiada l'estabilitat i la solidesa dels llocs de treball, especialment després de qualsevol modificació de la seva alçada o profunditat.

2. Caigudes d'objectes:

a) Els treballadors estaran protegits contra la caiguda d'objectes o materials; per a això s'utilitzaran, sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.

b) Quan sigui necessari s'establiran passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses.

c) Els materials de recollida, equips i eines de treball es col·locaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva caiguda o bolcada.

3. Caigudes d'alçada:

a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, buits i obertures existents en els pisos de les obres, que suposin per als treballadors un risc de caiguda d'altura superior a 2 metres, es protegiran per mitjà de baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una alçada mínima de 90 centímetres i disposaran d'un vorell de protecció, uns passamans i una protecció intermèdia que impedeixen el pas o lliscament dels treballadors.

b) Els treballs en alçada només podran efectuar-se, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per a tal fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com ara baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa del treball això no fos possible, es disposaran de mitjans d'accés segurs i s'utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.

c) L'estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció es verificaran prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altra circumstància.

4. Factors atmosfèrics:

a) Es protegirà als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

5. Bastides i escales:

a) Les bastides es projectaran, construiran i mantindran convenientment de manera que s'eviti que s'ensorrin o es desplacin accidentalment.

b) Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales de les bastides es construiran, protegiran i utilitzaran de manera que s'eviti que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes. Les mesures s'ajustaran al nombre de treballadors que vagin a utilitzar-los.

c) Les bastides seran inspeccionades per una persona competent:

1° Abans de la seva posada en servei.

2° A intervals regulars a partir de la seva posada en servei.

3° Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie prolongada, sacsejades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que pugui afectar la seva resistència o a la seva estabilitat.

d) Les bastides mòbils s'asseguraran contra els desplaçaments involuntaris.

e) Les escales de mà compliran les condicions de disseny i utilització assenyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

6. Aparells d'elevació:

a) Els aparells d'elevació i els accessoris d'elevació utilitzats en obra, s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

b) Els aparells d'elevació i els accessoris d'elevació , inclosos els seus elements constitutius, els seus elements de fixació, ancoratges i suports:

1° Tindran un disseny i construcció adequats i una resistència suficient per a l'ús a què estiguin destinats.

2° S'instal·laran i utilitzaran correctament.

3° Es mantindran en bon estat de funcionament.

4° Seran utilitzats per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.

c) En els aparells d'elevació i en els accessoris d'elevació es col·locarà, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima.

d) Els aparells d'elevació i els seus accessoris no s'utilitzaran per a fins diferents d'aquells a què estiguin destinats.

7. Vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials:

a) Els vehicles i maquinària per a moviments de terres i manipulació de materials s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

b) Tots els vehicles i maquinària per a moviments de terres i per a manipulació de materials:

1° Estaran ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.

2° Es mantindran en bon estat de funcionament.

3° S'utilitzaran correctament.

c) Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinàries per a moviments de terres i manipulació de materials rebran una formació especial.

d) S'adoptaran mesures preventives per a evitar que caiguin a les excavacions o a l'aigua vehicles o maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials.

e) Quan sigui necessari, la maquinària per a moviments de terres i manipulació de materials estarà equipada amb estructures concebudes per a protegir al conductor contra l'aixafament, en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

8. Instal·lacions, màquines i equips:

a) Les instal·lacions, màquines i equips utilitzats en les obres s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

b) Les instal·lacions màquines i equips, incloses les eines manuals o sense motor:

1° Estaran ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura que sigui possible, els principis de l'ergonomia.

2° Es mantindran en bon estat de funcionament.

3° S'utilitzaran exclusivament per als treballs que hagin estat dissenyats.

4° Seran utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

c) Les instal·lacions i els aparells a pressió s'ajustaran a allò que s'ha disposat en la seva normativa específica.

9. Moviments de terres, excavacions, pous, treballs subterranis i túnels:

a) Abans de començar els treballs de moviments de terres es prendran mesures per a localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables subterranis i la resta de sistemes de distribució.

b) En les excavacions, pous, treballs subterranis o túnels es prendran les precaucions adequades:

1° Per a preveure els riscos d'enterrament per despreniment de terres i caigudes de persones, terres, materials o objectes en l'excavació, mitjançant la utilització de sistemes d'apuntalament, blindatge, fixació, talussos o altres mesures adequades.

2° Per a preveure la irrupció accidental d'aigua, mitjançant els sistemes o mesures adequats.

3° Per a garantir una ventilació suficient a tota la zona de treball de manera que es mantingui una atmosfera apta per a la respiració que no sigui perillosa o nociva per a la salut.

4° Per a permetre que els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas que es produeixi un incendi o una irrupció d'aigua o la caiguda de materials.

c) Es preveuran vies segures per a entrar i sortir de l'excavació.

d) Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment es mantindran allunyats de les excavacions o es prendran les mesures adequades per mitjà de la construcció de barreres, per a evitar la seva caiguda en les mateixes o l'enfonsament del terreny.

10. Instal·lacions de distribució d'energia:

a) Es verificaran i mantindran amb regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les que estiguin sotmeses a factors externs.

b) Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra estaran localitzades, verificades i senyalitzades clarament.

c) Quan existeixin línies elèctriques aèries que puguin afectar la seguretat en l'obra es desviaran fora del recinte de l'obra o es deixaran sense tensió. Si això no fos possible, es col·locaran barreres o avisos perquè els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats de les mateixes

11. Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades:

a) Les estructures metàl·liques o de formigó i els seus elements, els encofrats, les peces prefabricades pesades o els suports temporals i els apuntalaments només es podran muntar o desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.

b) Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments es projectaran, calcularan, muntaran i mantindran de manera que puguin suportar sense risc les càrregues a què siguin sotmesos.

c) S'adoptaran les mesures necessàries per a protegir als treballadors contra els perills derivats de la fragilitat o inestabilitat temporal de l'obra.

12. Altres treballs específics.

a) Els treballs d'enderrocament o demolició que puguin suposar un perill per als treballadors s'estudiaran, planificaran i emprendran sota la supervisió d'una

persona competent i es realitzaran adoptant les precaucions, mètodes i procediments apropiats.

b) Els atalls estaran ben construïts, amb materials apropiats i sòlids, amb una resistència suficient i proveïda d'un equipament adequat perquè els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas d'irrupció d'aigua i de materials. La construcció, el muntatge, la transformació o el desmuntatge d'un atall es realitzaran únicament sota la vigilància d'una persona competent. Així mateix, els atalls seran inspeccionades per una persona competent a intervals regulars.

13 Riscos catastròfics.

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

a. Incendi, explosió i/o deflagració.
b. Col·lapse estructural per maniobres fallides.
c. Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
d. Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació

Per a cobrir les eventualitats esmentades, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", que inclogui les següents mesures mínimes:

1 Ordre i neteja general.
2 Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3 Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4 Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5 Punts de trobada.
6 Organització de l'assistència de primers auxilis.

2.3. PROCEDIMENTS PER AL CONTROL D'ACCÉS DE PERSONAL A L'OBRA

Diàriament es controlarà l'accés a obra per mitjà de la signatura a l'entrada i a la sortida de cada jornada, en quadres resum diaris que disposaran de fitxes del tipus següent per a tots els treballadors :

Nom i Cognoms :	
Entrada	**Signatura :**
Sortida	**Signatura :**

Setmanalment es realitzarà un seguiment d'aquest control del Personal d'Obra.

D'aquesta manera es facilitarà el coneixement real del nombre de treballadors presents a obra, els quals són els únics autoritzats a romandre en la mateixa i al mateix temps es comprovarà el dimensionament correcte de les instal·lacions higienicosanitàries de l'obra.

L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és aconseguir un adequat control de la situació legal dels treballadors dins de les empreses a què pertanyen, a més de deixar constància documental de la mencionada assistència.

El Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista o els Serveis de personal, hauran de lliurar aquest document setmanalment al Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa.

3. CONDICIONS LEGALS

3.1. NORMES I REGLAMENTS QUE ES VEUEN AFECTATS PER LES CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA I QUE HAURAN DE SER TINGUTS EN COMPTE DURANT LA SEVA EXECUCIÓ

L'execució de l'obra objecte d'aquest Plec de Seguretat i Salut estarà regulada per la Normativa d'obligada aplicació que a continuació es cita.

Aquesta relació de textos legals no és exclusiva ni excloent respecte d'altra Normativa específica que pogués estar en vigor.

L'execució de les obres objecte del present Plec de Seguretat i Salut estarà regulada per la normativa vigent que sigui d'aplicació, i en particular per les disposicions següents:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i les seves modificacions posteriors.
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i les seves modificacions posteriors.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997 i el Reial decret 1627/1997.
- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006.
- Reial decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, el Reial decret 1109/2007 i el Reial decret 1627/1997.

- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball, en allò que sigui aplicable.
- Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre manipulació manual de càrregues.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre utilització d'equips de protecció individual.
- Reglament (UE) 2016/425, relatiu als equips de protecció individual.
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre utilització d'equips de treball.
- Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, sobre comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre exposició al soroll.
- Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre exposició a vibracions mecàniques.
- Reial decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre agents químics.
- Reial decret 396/2006, de 31 de març, sobre treballs amb risc d'exposició a l'amiant, únicament en cas que durant l'obra s'identifiquin o sospitin materials amb contingut d'amiant o fibrociment.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, sobre producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial decret legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- VII Conveni General del Sector de la Construcció, publicat per Resolució de 6 de setembre de 2023, i les seves modificacions posteriors.
- Ordenances municipals i normativa local que resultin d'aplicació.

Aquesta relació no té caràcter limitatiu. Serà també d'aplicació qualsevol altra disposició legal o reglamentària vigent en matèria de seguretat i salut, medi ambient laboral, equips de treball, senyalització, residus, productes químics, treballs en altura o activitats de construcció que sigui aplicable a les obres objecte del projecte.

3.2. OBLIGACIONS ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA PROJECTADA

- El Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre que estableix les obligacions del Promotor (Empresari titular del centre de treball segons el RD 171/2004), reflectides en els Articles 3 i 4; Contractista (Empresari principal segons el RD 171/2004), en els Articles 7, 11, 15 i 16; Subcontractistes (Empreses concurrents segons el RD 171/2004), en l'Article 11, 15 i 16 i Treballadors Autònoms en l'Article 12
- L'Estudi de Seguretat i Salut quedarà inclòs com a document integrant del projecte constructiu i formarà part de la documentació contractual de l'obra. Quan sigui legalment exigible, o quan així ho requereixi el promotor, serà sotmès al tràmit de visat o registre que correspongui.
- El Reial decret 1627/1997 indica que cada contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- El Pla de Seguretat i Salut que analitzi, estudiï, desenvolupi i complementi l'Estudi de Seguretat i Salut consta dels mateixos apartats que aquests, així com l'adopció expressa dels sistemes de producció previstos pel constructor, respectant fidelment el Plec de Condicions.

  Les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la valoració econòmica de les mateixes, que no podran implicar disminució de l'import total ni dels nivells de protecció. L'aprovació expressa del Pla quedarà plasmada en acta signada pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra i el representant de l'empresa constructora amb facultats legals suficients o pel propietari amb idèntica qualificació legal.
- L'Empresa Constructora (empresa principal segons el RD 171/2004) complirà les estipulacions preventives del Pla de Seguretat i Salut que estarà basat en l'Estudi de Seguretat i Salut, responent solidàriament dels danys que es derivin de la infracció del mateix per la seva banda o dels possibles subcontractistes o empleats.
- S'abonarà a l'Empresa Constructora (empresa principal segons el RD 171/2004), prèvia certificació del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat i Salut. Si s'implantessin elements de seguretat no inclosos en el Pressupost, durant la realització de l'obra, aquests s'abonaran igualment a l'Empresa Constructora, prèvia autorització del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- El Promotor vindrà obligat a abonar al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra els honoraris reportats en concepte d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, així com els de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut.

- Per a aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un Servei de Prevenció o concertarà aquest servei a una entitat especialitzada aliena a l'Empresa.
- La definició d'aquests Serveis així com la dependència de determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulat en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95 en els seus articles 30 i 31, així com en l'Ordre del 27 de juny de 1997 i Reial decret 39/1997 de 17 de gener.
- L'incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que estan regulades en l'article 42 d'aquesta Llei.
- L'empresari haurà d'elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la documentació establerta en l'Article 23 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- L'empresari haurà de consultar als treballadors l'adopció de les decisions relacionades en l'Article 33 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- L'obligació dels treballadors en matèria de prevenció de riscos està regulada en l'Article 29 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Els treballadors estaran representats pels Delegats de Prevenció atenint-se als Articles 35 i 36 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals. S'haurà de constituir un Comitè de Seguretat i Salut segons es disposa en els Articles 38 i 39 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Les empreses d'aquesta obra (contractistes i subcontractistes), hauran de tenir en compte i complir els requisits exigibles als contractistes i subcontractista, en els termes establerts per la LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció i molt especialment les especificacions establertes en el CAPÍTOL II: Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció, així com pel reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

CONDICIONS PARTICULARS:

A) EL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Si el nombre de treballadors no excedeix de 50, no és necessària la constitució d'un Comitè de Seguretat i Salut en el treball, no obstant això es recomana la seva constitució de conformitat amb el que disposa en l'article 38 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, amb les competències i facultats que li reconeix l'article 39.

B) DELEGATS DE PREVENCIÓ (Article 35 de la Llei 31/1995).

1. Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Els Delegats de Prevenció seran designats per i entre els representants del personal, en l'àmbit dels òrgans de representació previstos en les normes que es refereix l'article 34 d'aquesta Llei, d'acord a la següent escala:

De 50 fins 100 treballadors	2 Delegats de Prevenció
De 101 fins 500 treballadors	3 Delegats de Prevenció
De 501 fins 1.000 treballadors	4 Delegats de Prevenció
De 1.001 fins 2.000 treballadors	5 Delegats de Prevenció
De 2.001 fins 3.000 treballadors	6 Delegats de Prevenció
De 3.001 fins 4.000 treballadors	7 Delegats de Prevenció
De 4.001 endavant	8 Delegats de Prevenció

En les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal.

En les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors hi haurà un Delegat de Prevenció que serà triat per i entre els Delegats de Personal.

A l'efecte de determinar el nombre de Delegats de Prevenció es tindran en compte els següents criteris:

A) Els treballadors vinculats per contractes de durada determinada superior a un any es computaran com treballadors fixos de plantilla.
B) Els contractats per un període de fins a un any es computaran segons el nombre de dies treballats en el període d'un any anterior a la designació. Cada dos-cents dies treballats o fracció es computaran com un treballador més. Segons l'Art.36. de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals són competències dels Delegats de Prevenció:
    a. Col·laborar amb la direcció de l'empresa en la millora de l'acció preventiva.
    b. Promoure i fomentar la cooperació dels treballadors en l'execució de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
    c. Ser consultats per l'empresari, amb caràcter previ a la seva execució, sobre les decisions que es refereix l'article 33 de la present Llei.
    d. Exercir una labor de vigilància i control sobre el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

En les empreses que, d'acord amb el disposat en l'apartat 2 de l'article 38 d'aquesta Llei, no contin amb Comitè de Seguretat i Salut per no arribar al nombre mínim de treballadors establert a aquest efecte, les competències atribuïdes a aquell en la present Llei seran exercides pels Delegats de Prevenció.

2. En l'exercici de les competències atribuïdes als Delegats de Prevenció, aquests estaran facultats per a:
   a) Acompanyar als tècnics en les avaluacions de caràcter preventiu del medi ambient de treball, així com en els termes previstos en l'article 40 d'aquesta Llei, als Inspectors de Treball i Seguretat Social en les visites i verificacions que realitzin en els centres de treball per a comprovar el compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, podent formular davant seu les observacions que estimin oportunes.
   b) Tenir accés, amb les limitacions previstes en l'apartat 4 de l'article 22 d'aquesta Llei, a la informació i documentació relativa a les condicions de treball que siguin necessàries per a l'exercici de les seves funcions i, en particular, a la prevista en els articles 18 i 23 d'aquesta Llei. Quan la informació està subjecta a les limitacions ressenyades, només podrà ser subministrada de manera que es garanteixi el respecte necessari per la confidencialitat de la mateixa
   c) Ser informats per l'empresari sobre els danys produïts en la salut dels treballadors una vegada que aquell tingui coneixement dels mencionats danys, podent presentar-se, fins i tot fora de la seva jornada laboral, en el lloc dels fets per a conèixer les circumstàncies dels mateixos.
   d) Rebre de l'empresari les informacions obtingudes per aquest procedents de les persones o òrgans encarregats de les activitats de protecció i prevenció en l'empresa, així com dels organismes competents per a la seguretat i la salut dels treballadors, sense perjudici del disposat en l'article 40 d'aquesta Llei en matèria de col·laboració amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
   e) Realitzar visites als llocs de treball per a exercir una labor de vigilància i control de l'estat de les condicions de treball, podent, a tal fi, accedir a qualsevol zona dels mateixos i comunicar-se durant la jornada amb els treballadors, de manera que no s'alteri el normal desenvolupament del procés productiu.
   f) Aconseguir de l'empresari l'adopció de mesures de caràcter preventiu i per a la millora dels nivells de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, podent a tal fi efectuar propostes a l'empresari, així com al Comitè de Seguretat i Salut per a la seva discussió en el mateix.
   g) Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord de paralització d'activitats que es refereix l'apartat 3 de l'article 21 .
   h) Proposar a l'òrgan de representació dels treballadors l'adopció de l'acord de paralització d'activitats a que es refereix l'apartat 3 de l'article 21.
3. Els informes que hagin d'emetre els Delegats de Prevenció a tenor del disposat en la lletra c) de l'apartat 1 d'aquest article haurien d'elaborar-se en un termini de quinze dies, o en el temps imprescindible quan es tracti d'adoptar mesures dirigides a prevenir riscos imminents. Transcorregut el termini sense haver-se emès l'informe, l'empresari podrà posar en pràctica la seva decisió.
4. La decisió negativa de l'empresari a l'adopció de les mesures proposades pel delegat de Prevenció a tenor del disposat en la lletra f) de l'apartat 2 d'aquest article haurà de ser motivada. En les empreses que, d'acord amb el disposat en l'apartat 2 de l'article 38 d'aquesta Llei, no comptin amb Comitè de Seguretat i Salut per no arribar al nombre mínim de treballadors establert a aquest efecte, les competències atribuïdes a aquell en la present Llei seran exercides pels Delegats de Prevenció.

C) ELS SERVEIS DE PREVENCIÓ (Articles 30 i 31 de la Llei 31/1995)

1. En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.
2. Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte les dimensions de l'empresa, així com els riscos als quals estan exposats els treballadors, amb l'abast que es determini en les disposicions que es refereix la lletra i) de l'apartat 1 de l'article 6 de la present Llei. Els treballadors als quals es refereix el paràgraf anterior col·laboraran entre si i, si escau, amb els serveis de prevenció.
3. Per a la realització de l'activitat de prevenció, l'empresari haurà de facilitar als treballadors designats l'accés a la informació i documentació que es refereixen els articles 18 i 23 de la present Llei.
4. Els treballadors designats no podran patir cap perjudici derivat de les seves activitats de protecció i prevenció dels riscos professionals en l'empresa. En l'exercici d'aquesta funció, els mencionats treballadors gaudiran, en particular, de les garanties que per als representants dels treballadors estableixen les lletres a), b) i c) de l'article 68 i l'apartat 4 de l'article 56 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Aquesta garantia arribarà també als treballadors integrants del servei de prevenció, quan l'empresa decideixi constituir-lo d'acord amb el disposat en l'article següent.
   Els treballadors als quals es refereixen els paràgrafs anteriors han de guardar discreció professional sobre la informació relativa a l'empresa a la qual tinguin accés com a conseqüència de l'acompliment de les seves funcions.

5. En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades en l'apartat 1, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui la capacitat necessària, en funció dels riscos que estiguin exposats els treballadors i la perillositat de les activitats, amb l'abast que es determini en les disposicions que es refereix la lletra i) de l'apartat 1 de l'article 6 de la present Llei.
6. L'empresari que no hagi concertat el Servei de prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa, en els termes reglamentaris establerts.

Els Serveis de prevenció aliens, segons l'Article 19 del Reial decret 39/1997, han d'assumir directament el desenvolupament de les funcions assenyalades en l'apartat 3 de l'article 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals que hagin concertat, tenint present la integració de la prevenció en el conjunt d'activitats de l'empresa i en tots els nivells jeràrquics de la mateixa, sense perjudici que puguin subcontractar els serveis d'altres professionals o entitats quan sigui necessari per a la realització d'activitats que requereixin coneixements especials o instal·lacions de gran complexitat. D'altra banda l'apartat 3 de l'Article 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals estableix:

7. Els serveis de prevenció han d'estar en condicions de proporcionar a l'empresa l'assessorament i suport que precisi en funció dels tipus de risc existents i referent a:
   a) El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
   b) L'avaluació dels factors de risc que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors en els termes previstos en l'article 16 d'aquesta Llei.
   c) La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
   d) La informació i formació dels treballadors.
   e) La prestació dels primers auxilis i plans d'emergència.
   f) La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

D) RECURSOS PREVENTIUS EN L'OBRA

D.1) Funcions que haurien de realitzar.

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals), aquests haurien de:

a) Tenir la capacitat suficient
b) Disposar dels mitjans necessaris
c) Ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

La presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball.

En el document de la Memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut s'especifiquen detalladament aquelles unitats d'aquesta obra en les quals des del projecte es considera que pot ser necessària la seva presència per algun d'aquests motius:

a) Perquè els riscos poden veure's agreujats o modificats durant el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
b) Perquè es realitzin activitats o processos que reglamentàriament són considerats com perillosos o amb riscos especials

Els recursos preventius seran treballadors de l'empresa designats pel contractista, que posseiran coneixements, qualificació i experiència necessaris en les activitats o processos per als quals ha estat necessària la seva presència i contaran amb la formació preventiva necessària i corresponent, com a mínim a les funcions de nivell bàsic.

D2) Forma de portar a terme la presència dels recursos preventius.

Per a donar compliment a l'Article segon del RD 604/2006 sobre Modificació del Reial decret 1627/1997, pel qual s'introdueix una disposició addicional única en el RD 1627/1997, la forma de portar a terme la presència dels recursos preventius es realitzarà de la següent manera :

- En el document de la Memòria de Seguretat es detallen les unitats d'obra per a les quals és necessària la seva presència, (en funció dels Article 1 apartat Vuit del RD 604/2006).
- Si en una unitat d'obra és requerida la seva presència, en el document de la Memòria de Seguretat s'especifiquen molt detalladament mitjançant una llista les activitats de Vigilància i Control que haurà de realitzar el recurs preventiu.
- Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi un deficient compliment de les activitats preventives, es donaran les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i es posaran tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.
- Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, s'hauran de posar tals circumstàncies en

coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i, si s'escau, a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

3.3. OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA LLEI 32/2006

A) Registre d'Empreses Acreditades.

Tal com s'estableix en l'Article 3 del RD 1109/2007, les empreses d'aquesta obra, amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes, estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes", dependent de l'autoritat laboral competent.

A tal fi haurien de proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "*Clau individualitzada d'identificació registral*".

Les empreses comitents exigiran aquesta certificació relativa a aquesta inscripció en el Registre, a totes les seves empreses subcontractistes dins del mes anterior a l'inici de l'execució del contracte. La certificació haurà de ser oficial, és a dir, emesa per l'òrgan competent en el termini màxim de deu dies naturals des de la recepció de la sol·licitud i tal com s'estableix en l'actual normativa, tindrà efectes amb independència de la situació registral posterior de l'empresa afectada.

L'exigència d'aquest certificat per l'empresa cntractant serà obligatòria a l'obra, per a complir amb el deure vigilar el compliment per aquesta empresa subcontractista de les obligacions establertes en l'article 4, apartats 1 i 2, de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre. Amb aquest acte, l'empresa contractant quedarà exonerada legalment durant la vigència del contracte i amb caràcter exclusiu per a aquesta obra de construcció, de la responsabilitat prevista en l'article 7.2 de la citada Llei, per al supòsit d'incompliment per aquest subcontractista de les obligacions d'acreditació i registre.

B) Percentatge mínim de treballadors contractats amb caràcter indefinit.

Les empreses que siguin contractades o subcontractades habitualment per a la realització de treballs en l'obra han de contar, en els termes que s'estableixen en el RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la llei 32/2006, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

- no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
- no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
- a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

A l'efecte del còmput del percentatge de treballadors contractats amb caràcter indefinit que s'estableix, s'han aplicat les següents regles:

a) Es pren com a període de referència els dotze mesos naturals complets anteriors al moment del càlcul. No obstant això, en empreses de nova creació es prendran com a període de referència els mesos naturals complets transcorreguts des de l'inici de la seva activitat fins al moment del càlcul, aplicant les regles següents en funció del nombre de dies que comprengui el període de referència.
b) La plantilla de l'empresa es calcularà pel quocient que resulta de dividir per tres-cents seixanta-cinc el nombre de dies treballats per tots els treballadors per compte aliè de l'empresa.
c) El nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit es calcularà pel quocient que resulti de dividir per tres-cents seixanta-cinc el nombre de dies treballats per treballadors contractats amb tal caràcter, inclosos els fixos discontinus.
d) Els treballadors a temps parcial es computaran en la mateixa proporció que representi la durada de la seva jornada de treball respecte de la jornada de treball d'un treballador a temps complet comparable.
e) A l'efecte del còmput dels dies treballats previst en les lletres anteriors, es comptabilitzaran tant els dies efectivament treballats com els de descans setmanal, els permisos retribuïts i dies festius, les vacances anuals i, en general, els períodes que es mantingui l'obligació de cotitzar.
f) En les cooperatives de treball associat es computaran a aquests efectes tant als treballadors per compte d'altri com als socis treballadors. Els socis treballadors seran computats de manera anàloga als treballadors per compte d'altri, atenent a:
    a) La durada del seu vincle social.
    b) Al fet de ser socis treballadors a temps complet o al temps parcial, i
    c) Que hagin superat la situació de prova o no.

L'empresa comitent rebrà justificació documental per escrit mitjançant acta en el moment de formalitzar la subcontractació, i en la qual es manifesti el compliment dels percentatges anteriors.

C) Formació de recursos humans de les empreses.

Conforme s'especifica en el *V Conveni col·lectiu del sector de la construcció*, el requisit de formació dels recursos humans a què es refereix l'article 4.2 a) de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre i en el RD 1109/2007, es justificarà en aquesta obra per totes les empreses participants mitjançant alguna d'aquestes condicions:

a) Targeta Professional de la Construcció: Conforme el que estableix l'article 10.3 de l'esmentada Llei 32/2006 i com a forma d'acreditar la formació específica rebuda pels treballadors en matèria de prevenció de riscos laborals, serà exigible la cartilla o

carnet professional mitjançant l'anomenada '*Targeta Professional de la Construcció*' (TPC). L'objectiu és implantar aquesta Targeta com a única via d'acreditació i, per tant, és la preferentment exigible en aquesta obra.

b) Certificació per l'empresari: Que l'organització preventiva de l'empresari expedeixi certificació sobre la formació específica impartida a tots els treballadors de l'empresa que prestin serveis en les obres de construcció.

c) Que s'acrediti la integració de la prevenció de riscos en les activitats i decisions: Que s'acrediti que l'empresa compta amb persones que, conforme al pla de prevenció de riscos d'aquella, exerceixen funcions de direcció i han rebut la formació necessària per integrar la prevenció de riscos laborals en el conjunt de les seves activitats i decisions.

La formació es podrà rebre en qualsevol entitat acreditada com la Fundació Laboral de la Construcció, l'autoritat laboral o educativa per a impartir formació en matèria de prevenció de riscos laborals, haurà de tenir una durada no inferior a deu hores i inclourà, almenys, els següents continguts:

1.º Riscos laborals i mesures de prevenció i protecció en el Sector de la Construcció.

2.º Organització de la prevenció i integració en la gestió de l'empresa.

3.º Obligacions i responsabilitats.

4.º Costos de la sinistralitat i rendibilitat de la prevenció.

5.º Legislació i normativa bàsica en prevenció.

D) Llibre de subcontractació

Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un Llibre de Subcontractació habilitat que s'ajusti al model establert.

El Llibre de Subcontractació serà habilitat per l'autoritat laboral corresponent.

S'anotarà en el mateix a la persona responsable de la coordinació de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra així com qualsevol canvi de coordinador de seguretat i salut que es produeixi durant l'execució de l'obra, conforme s'estableix en el RD 337/2010.

En aquest Llibre de subcontractació el contractista haurà de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat a l'inici d'aquests, totes i cadascuna de les subcontractacions efectuades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms inclosos en l'àmbit d'execució del seu contracte, contenint tots les dades que s'estableixen en el Reial decret 1109/2007 i en l'Article 8.1 de la Llei 32/2006.

El contractista haurà de conservar el Llibre de Subcontractació en l'obra de construcció fins a la completa terminació de l'encàrrec rebut del promotor. Així mateix, haurà de conservar-lo durant els cinc anys posteriors a la finalització de la seva participació en l'obra. En ocasió de cada subcontractació, el contractista haurà de procedir de la següent manera:

a) En tot cas, haurà de comunicar la subcontractació anotada al coordinador de seguretat i salut, a fi de que aquest disposi de la informació i la transmeti a les altres empreses contractistes de l'obra, en cas d'existir, a l'efecte de que, entre altres activitats de coordinació, aquestes puguin donar compliment al disposat en article 9.1 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, pel que fa a la informació als representants dels treballadors de les empreses de les seves respectives cadenes de subcontractació.

b) També en tot cas haurà de comunicar la subcontractació anotada als representants dels treballadors de les diferents empreses incloses en l'àmbit d'execució del seu contracte que figurin identificats en el Llibre de Subcontractació.

c) Quan l'anotació efectuada suposi l'ampliació excepcional de la subcontractació prevista en l'article 5.3 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, a més del previst en les dues lletres anteriors, el contractista haurà de posar-ho en coneixement de l'autoritat laboral competent mitjançant la remissió, en el termini dels cinc dies hàbils següents a la seva aprovació per la direcció facultativa, d'un informe d'aquesta en el qual s'indiquin les circumstàncies de la seva necessitat i d'una còpia de l'anotació efectuada en el Llibre de Subcontractació.

Procediment a realitzar en cada subcontractació

E) Llibre registre en les obres de construcció.

De conformitat amb el disposat en l'article 8.3 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, l'empresa principal té l'obligació de disposar d'un llibre registre en el qual es reflecteixi la informació sobre les empreses contractistes i subcontractistes que comparteixin de forma continuada un mateix centre de treball, establert en l'article 42.4 de l'Estatut dels Treballadors, aprovat per Reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, és complerta en aquesta obra de construcció inclosa en l'àmbit d'aplicació de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, mitjançant la disposició del Llibre de Subcontractació per cada empresa contractista.

F) Modificacions del Reial decret 1627/1997, de 24 octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i que cal tenir en compte en aquesta obra.

Anotacions en el llibre d'incidències:

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, han de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, haurà de remetre's una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.4. ASSEGURANCES

ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE.

Serà preceptiu que els tècnics responsables disposin de la cobertura de responsabilitat civil professional que correspongui. Així mateix, el Contractista haurà de disposar de les assegurances exigides pel contracte, per la normativa aplicable i per les condicions de licitació, incloent, com a mínim, la cobertura de responsabilitat civil derivada de la seva activitat i dels treballs executats a l'obra.

4. CONDICIONS FACULTATIVES

4.1. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

La figura de Coordinador de Seguretat i Salut va ser creada pels Articles 3, 4, 5 i 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a les obres de construccions temporals o mòbils. El Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre trasllada al nostre Dret Nacional aquesta normativa, incloent en el seu àmbit d'aplicació qualsevol obra pública o privada en què es realitzin treballs de construcció o enginyeria civil. En l'Article 3 del Reial Decret 1627/1997 es regula la figura dels Coordinadors en matèria de seguretat i salut, el text de la qual es transcriu a continuació:

Article 3. Designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut.

1. En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/97, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004) designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.
2. Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004), abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati el mencionat inici, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
3. La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.
4. La designació dels coordinadors no eximirà el promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004) de les seves responsabilitats.

- L'article 8 del Reial Decret 1627/1997 reflexa els principis generals aplicables al projecte d'obra.

A més, conforme s'estableix en el Reial decret 1109/2007, el Coordinador de Seguretat haurà de:

a) Ser coneixedor de la "Clau individualitzada d'identificació registral" de totes les empreses participants en l'obra
b) En relació amb el llibre de subcontractació, haurà d'exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.
c) En relació amb les anotacions en el llibre d'incidències: Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.
d) En relació amb avís previ: L'avís previ es redactarà conformement al disposat en l'annex III del reial decret 1627/1997 i haurà d'exposar-se en l'obra de forma visible, actualitzant-se en el cas que s'incorporin a l'obra un Coordinador de seguretat i salut o contractistes no identificats en l'avís inicialment remès a l'autoritat laboral.

4.2. OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA SEGURETAT ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA PROJECTADA RELATIVES A CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS

L'empresa contractista amb l'ajuda de col·laboradors, complirà i farà complir les obligacions de Seguretat i Salut, i que són d'assenyalar les següents obligacions:

a) Complir i fer complir en l'obra totes les obligacions exigides per la legislació vigent.
b) Transmetre les consideracions en matèria de seguretat i prevenció a tots els treballadors propis, a les empreses subcontractistes i els treballadors autònoms de

l'obra, i fer-la complir amb les condicions expressades en els documents de la Memòria i Plec, en els termes establerts en aquest apartat.

c) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual especificats en la Memòria, perquè puguin utilitzar-se de forma immediata i eficaç, en els termes establerts en aquest mateix apartat.

d) Muntar en el moment precís totes les proteccions col·lectives establertes, mantenir-les en bon estat, canviar-les de posició i retirar-les solament quan no siguis necessàries, seguint el protocol establert.

e) Muntar a temps les instal·lacions provisionals per als treballadors, mantenir-les en bon estat de confort i neteja i fer les reposicions de material fungible i la retirada definitiva. Aquestes instal·lacions podran ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de si són treballadors propis, subcontractistes o autònoms.

f) D'acord al que s'estableix al V CONVENI GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓ, en el seu Article *18. - Ingrés en el treball*: Es prohibeix emprar a treballadors menors de 18 anys per a l'execució de treballs en aquesta obra, sense perjudici del que estableix l'article 25 referent al contracte de formació. Per tant i atenent a aquest article, els treballadors menors de 18 anys en aquesta obra, no podran ser contractats excepte mitjançant un contracte de formació (art. 25.4).

Per a aquests treballadors, s'haurà d'establir un rigorós control i seguiment en obra, tal com s'estableix en la LPRL, en *l'Article 27: Protecció dels menors*:

- Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, en qualsevol activitat susceptible de presentar un risc específic referent a això, a agents, processos o condicions de treball que puguin posar en perill la seguretat o la salut d'aquests treballadors.
- A tal fi, l'avaluació tindrà especialment en compte els riscos específics per a la seguretat, la salut i el desenvolupament dels joves derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

En tot cas, s'informarà a aquests joves i als seus pares o tutors que hagin intervingut en la contractació, de conformitat amb el que disposa en la lletra b) de l'article 7 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors, aprovat pel reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, dels possibles riscos i de totes les mesures adoptades per a la protecció de la seva seguretat i salut.

Menors de 18 anys NO PODEN	Menors de 18 anys HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries • Manejar un vehicle de motor • Operar un carretó elevador • Manejar i / o utilitzar maquinària d'obra accionada per motor. • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presencia de treballs de soldadura). • Treballar a un altura superior a 4.00 m. tret que es tracti d'un pis continu estable i suficientment protegit. • Treballar en bastides	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se'ls facilitin, atenent a les instruccions donades • Informar immediatament al seu superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detecti

g) Observar una vigilància especial amb aquelles dones embarassades que treballin en obra de tal manera que no es vegin exposades a riscos que puguin causar danys o seqüeles

Dones embarassades NO PODEN	Dones embarassades HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de caigudes al mateix nivell o a diferent nivell. • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de cops o de quedar	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Rebutjar treballs que puguin suposar un risc per a la seva salut • Informar immediatament al seu superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés

h) Complir l'expressat en l'apartat d'actuacions en cas d'accident laboral**.**

i) Informar immediatament a la Direcció d'Obra dels accidents, tal com s'indica en l'apartat comunicacions en cas d'accident laboral.

j) Disposar en obra d'un acopi suficient de tots els articles de prevenció esmentats en la Memòria i en les condicions expressades en la mateixa.

k) Establir els itineraris de trànsit de mercaderies i senyalitzar-los degudament.

l) Col·laborar amb Direcció d'Obra per a trobar la solució tècnic preventiva dels possibles imprevists del Projecte o bé sigui motivats pels canvis d'execució o bé deguts a causes climatològiques adverses, i decidits sobre la marxa durant les obres.

A més de les anteriors obligacions, l'empresa contractista haurà de fer-se càrrec de:

1º-REDACTAR EL PLA DE SEGURETAT I SALUT:

Redactar el Pla de Seguretat, basant-se en l'Estudi de Seguretat. Una vegada finalitzat, el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓ GENERAL DE TREBALL DE L'OBERTURA DEL CENTRE I DEL PLA DE SEGURETAT:

Segons estableix el Reial Decret 337/2010 Article tercer *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, la comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament per part dels empresaris que tinguin la consideració de contractistes. La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut.

3º-AVÍS PREVI A L'AUTORITAT LABORAL:

Conforme s'estableix en la disposició addicional segona del Reial Decret 337/2010 *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, l'avís previ a l'autoritat laboral en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

4º- COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DEL PLA DE SEGURETAT:

Lliurar a les Empreses Subcontractistes l'annex del Pla de Seguretat i Salut que afecti a la seva activitat, així com les Normes de Seguretat i Salut específiques per als treballadors que desenvolupen aquesta activitat.

Se sol·licitarà a totes les empreses subcontractistes l'acceptació de les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat per a les diferents unitats d'obra que els afecti.

5º-COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DE LA CONCURRÈNCIA DE DIVERSES EMPRESES EN UN MATEIX CENTRE DE TREBALL I DE LES SEVES ACTUACIONS:

Es comunicaran a les Empreses concurrents i Treballadors Autònoms les situacions de concurrència d'activitats empresarials en el centre de treball i la seva participació en tals situacions en la mesura que repercuteixi en la seguretat i salut dels treballadors per ells representats.

En aquesta comunicació se sol·licitarà a totes les empreses concurrents (subcontractistes) informació per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

6º-NOMENAMENT DEL TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El representant de l'Empresa Contractista en matèria de Seguretat i Salut nombrarà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a aquesta obra.

7º- NOMENAMENT PER PART DE LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) DELS SEUS REPRESENTANTS DE SEGURETAT I SALUT:

S'haurà d'exigir que cada Empresa Subcontractista nombri al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa.

8º-NOMENAMENT DELS RECURSOS PREVENTIUS DE L'OBRA:

Designarà als treballadors que actuaran com Recursos Preventius en l'obra.

9º-NOMENAMENT DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA:

- Formalitzarà el Nomenament de la Comissió de Seguretat i Salut en Obra que estarà integrada per: Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra designat per l'Empresa Contractista
- Recursos Preventius.
- Representants de Seguretat i Salut designats per les Empreses Subcontractistes o treballadors Autònoms.
- Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra nomenat pel promotor.

Aquests membres s'aniran incorporant o cessant segons s'iniciï o finalitzi l'activitat de l'empresa a la qual representen.

10º-CONTROL DE PERSONAL D'OBRA:

El control del Personal en l'obra es realitzarà conforme s'especifica en aquest Plec de Condicions Particulars: Procediment per al control d'accés de personal a l'obra.

OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN DE DESENVOLUPAR CADASCUNA DE LES DIFERENTS PERSONES QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU:

(Les empreses de prevenció, la direcció facultativa, l'administració, la inspecció, els propis subcontractistes, els treballadors autònoms, etc. disposaran d'aquesta informació.)

A.) OBLIGACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT.

El Coordinador de Seguretat i Salut, conforme especifica el RD 1627/97 serà l'encarregat de coordinar les diferents funcions especificades en l'Article 9, així com aprovar el Pla de Seguretat.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució d'obres serà designat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), conforme s'especifica en l'Article 3 apartat 2 d'aquest RD 1627/97 .

En aquest Article 9, queden reflectides les "Obligacions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra"**:**

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

   1º. Al prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament.

   2º. A l'estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que l'Empresari Principal (contractista) i si escau, les empreses concurrents (subcontractistes) i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats que es refereix l'article 10 d'aquest Reial decret.
c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat per l'Empresari Principal (contractista) i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix. De conformitat amb el que disposa en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.
d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i ara desenvolupada pel RD 171/2004 .
e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

A tenor de l'establert en el RD 171/2004 pel qual es desenvolupa l'Article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, i segons estableix l'Article 3 del RD 171/2004, el Coordinador d'activitats empresarials (en l'obra Coordinador de Seguretat i Salut segons la disposició addicional primera apartat -c- del RD 171/2004) garantirà el compliment de:

a) L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/1995, per les empreses concurrents en el centre de treball.
b) L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.
c) El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar-se riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i salut dels treballadors.
d) L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció.
   Conforme s'indica en l'Article 8 del RD 171/2004, haurà de donar instruccions a les empreses concurrents de l'obra.

A més en aquesta obra haurà d'autoritzar l'ús de Mitjans Auxiliars i Equips de treball amb anterioritat a la seva utilització.

En relació amb les atribucions específiques recollides en el RD 1109/2007, haurà de:

a) Ser coneixedor de la "*Clau individualitzada d'identificació registral*" de totes les empreses participants en l'obra.
b) Exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.
c) Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre

hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

B.) OBLIGACIONS DEL TÈCNIC DE SEGURETAT.

El representant de l'Empresa Contractista en matèria de Seguretat i Salut serà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra. Les funcions específiques del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra comprendran com a mínim:

- Fer de mitjancer entre l'Empresa Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra o Direcció facultativa de la mateixa.
- Complir les especificacions del Pla de Seguretat i Salut, i fer-les complir.
- Programar i Coordinar les mesures de prevenció a instal·lar en obra segons la marxa de la mateixa amb la cooperació del Coordinador de Seguretat i Salut
- Emplenar i fer emplenar la documentació, controls i actes del sistema organitzatiu implantat en obra.
- Formar part com membre i president de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a l'obra.
- Per a poder exercir de Tècnic de Seguretat i Salut s'haurà de comptar amb la titulació de Director d'execució d'obres (Arquitecte Tècnic), així com contar amb la suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, realitzant les funcions a peu d'obra.

El Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra remetrà una còpia de l'Autorització de l'ús de Proteccions col·lectives i de l'Autorització de l'ús de Mitjans, del reconeixement mèdic a:

- el Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa,
- l'Empresa Subcontractista,
- els Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista, i
- a la Comissió de Seguretat i Salut en obra.

C.) OBLIGACIONS DELS REPRESENTANTS DE SEGURETAT.

Cada empresa Subcontractista nomenarà al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa, les funcions específiques del Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Fer de mitjancer entre el Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista i la seva pròpia en matèria de Seguretat i Salut
- Complir i fer complir les especificacions del Pla de Seguretat que afectessin als treballadors de la seva empresa en la seva especialitat.
- Atendre els requeriments i instruccions donats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa.
- Emplenar la documentació, controls i actes requerides pel tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista.
- Formar part com membre de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a la seva especialitat
- Fomentar entre els seus companys la mentalització i compliment de les mesures de protecció personals i col·lectives.
- Per a poder assumir o exercir el càrrec de Representant de Seguretat i Salut en execució d'obres haurà de ser encarregat o cap de colla, disposar de suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut i realitzar les seves funcions amb presència a peu d'obra.

D.) OBLIGACIONS DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT.

La Comissió de Seguretat i Salut d'obra comprendrà com a mínim les següents funcions:

- Control i Seguiment de les especificacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Participació en la programació de les mesures de Prevenció a implantar segons la marxa dels treballs.
- Expressar la seva opinió sobre possibles millores en els sistemes de treball i prevenció de riscos previstos en el Pla.
- Rebre i lliurar la documentació establerta en el sistema organitzatiu de Seguretat i Salut de l'obra.
- Rebre dels Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista la informació periòdica que procedeixi pel que fa a la seva actuació en l'obra
- Analitzar els accidents ocorreguts en obra, així com les situacions de risc reiterat o perill greu.
- Complir i fer complir les mesures de seguretat adoptades.
- Fomentar la participació i col·laboració del personal d'obra per a l'observança de les mesures de prevenció.
- Comunicar qualsevol risc advertit i no anul·lat en obra.
- La Comissió es reunirà mensualment, elaborant una Acta de Reunió mensual.

E.) OBLIGACIONS QUE HAURÀ DE REALITZAR L'EMPRESA PRINCIPAL (CONTRACTISTA) I LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRATAS) D'AQUESTA OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

1. L'Empresari Principal (contractista principal) elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, en el qual inclourà les unitats d'obra realitzades. Per a fer això es tindrà present d'una banda l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda la pròpia avaluació inicial de Riscos de l'Empresa Principal.

L'empresari Principal, abans de l'inici de l'activitat en el seu centre de treball, està obligat a exigir formalment (Article 10 RD 171/2004) a les empreses Concurrents i treballadors autònoms, acreditació per escrit de que disposin de l'avaluació dels riscos i de planificació de l'activitat preventiva i de que aquestes empreses han complert les seves obligacions de formació i informació als treballadors.

A aquests efectes, les subcontractes i treballadors autònoms desenvoluparan l'apartat corresponent al Pla de Seguretat de les seves respectives unitats d'obra, partint igualment d'una banda de l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda de la pròpia avaluació inicial de Riscos de cada empresa o activitat.

El Pla de Seguretat i Salut, de l'empresari principal es modificarà si escau, adaptant-lo en virtut de les propostes i documentació presentades per cada Empresa Concorrent i treballador autònom. D'aquesta manera el Pla de Seguretat i Salut recollirà i haurà tingut en compte:

a) La informació rebuda de l'empresari Titular per mitjà de l'Estudi de Seguretat o Estudi Bàsic.
b) L'avaluació inicial de riscos de l'empresari Principal.
c) L'avaluació inicial de riscos dels empresaris concurrents i treballadors autònoms.
d) Els procediments de treball adaptats a les característiques particularitzades de l'obra de cada empresa concorrent i treballador autònom extrets de les seves respectives avaluacions inicials de riscos.

Per això, el Pla de Seguretat i Salut d'aquesta obra constituirà una veritable avaluació de riscos adaptada a la realitat de l'obra i servirà com instrument bàsic per a l'ordenació de l'activitat preventiva de l'obra

2. Conforme estableix l'Article 11 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) haurien de:
   a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.
   b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7.
   c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.
   d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
   e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
3. A tenor del disposat en l'Article 4 de la Llei 171/2004, quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes haurien de cooperar en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals:
   a) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, en particular sobre aquells que puguin veure's agreujats o modificats per circumstàncies derivades de la concurrència d'activitats. La informació haurà de ser suficient i haurà de proporcionar-se abans de l'inici de les activitats, quan es produeixi un canvi en les activitats concurrents que sigui rellevant a efectes preventius i quan s'hagi produït una situació d'emergència. La informació es realitzarà per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.
   b) Quan, com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents, es produeixi un accident de treball, l'empresari haurà d'informar d'aquell als altres empresaris presents en el centre de treball.
   c) Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, els empresaris haurien de comunicar-se immediatament tota situació d'emergència susceptible d'afectar a la salut o la seguretat dels treballadors de les empreses presents en el centre i treball.
   d) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, havent de ser tinguda en compte pels diferents empresaris concurrents en l'avaluació dels riscos i en la planificació de la seva activitat preventiva, considerant els riscos que, sent propis de cada empresa, sorgeixin o s'agreugin precisament per les circumstàncies de concurrència que les activitats es desenvolupen.

e) Cada empresari haurà d'informar als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials en el mateix centre de treball.

4. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els empresaris Concurrents inclòs l'Empresari Principal haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració dels seus respectius Plans de Seguretat i Salut o part que li correspongui del Pla de Seguretat, així com per a la Planificació de la seva activitat preventiva en les quals evidentment també haurà tingut en compte l'Avaluació inicial de Riscos de la seva pròpia empresa.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

5. L'Empresari Principal (contractista principal) haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses contractista i subcontractistes.

6. Els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

7. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i de l'Empresari titular del centre de treball (promotor) no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (és a dir a l'Empresa Principal i a les Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004).
8. Conforme s'estableix en la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, totes les empreses d'aquesta obra hauran de tenir present en els seus contractes el CAPÍTOL II Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció i especialment les establertes en l'Article 4. Requisits exigibles als contractistes i subcontractistes, per a tots els contractes que se celebrin, en règim de subcontractació, en l'execució dels següents treballs realitzats en aquesta obra de construcció:

   Excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; condicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderrocament; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament.

9. Conforme s'estableix en el RD 1109/2007, haurien de:

- Amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes".
- Proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "***Clau individualitzada d'identificació registral***".
- Contar, en els termes que s'estableixen en aquest RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la *llei 32/2006*, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:
  - no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
  - no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  - a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%
- De conformitat amb el previst en l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, i tal com s'ha descrit anteriorment, les empreses de l'obra haurien de vetllar per que tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació en matèria de prevenció de riscos laborals necessària i adequada al seu lloc de treball o funció, de manera que coneguin els riscos i les mesures per a prevenir-los.
- Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un *Llibre de Subcontractació* habilitat que s'ajusti al model establert

F.) OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Conforme estableix l'Article 12 del RD 1627/97, els treballadors autònoms haurien de tenir present:

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.
c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscs que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
d) Ajustar la seva actuació a l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat en el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, i les modificacions introduïdes pel RD 2177/2004 de 12 de novembre en matèria de treballs temporals en altura.
f) Triar i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms haurien de complir l'establert en el pla de seguretat i salut.

3. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els Treballadors autònoms haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscs en l'elaboració de la seva Planificació de la seva activitat preventiva en l'obra en la qual evidentment també haurà tingut en compte la seva Avaluació inicial de Riscos que com treballador autònom haurà de tenir.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius (si els tingués) la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

G.) OBLIGACIONS DELS RECURSOS PREVENTIUS

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals) i les seves posteriors modificacions mitjançant el RD 604/2006, aquests haurien de vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

D'aquesta manera la presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball i, per tant, el control del risc.

De les activitats de vigilància i control realitzades en l'obra, el recurs preventiu estarà obligat conforme s'estableix en el RD 604/2006 a prendre les decisions següents :

- Quan, com resultat de la vigilància, observi un deficient compliment de les activitats preventives, donarà les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posarà tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.
- Quan, com resultat de la vigilància, observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, haurà de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i si escau a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

4.3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

Els Articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/1997 regulen el contingut mínim dels documents que formen part de tals estudis, així com per qui deuen ser elaborats, els quals reproduïm a continuació :

Article 5. Estudi de Seguretat i Salut.

L'estudi de seguretat i salut a què es refereix l'apartat 1 de l'article 4 serà elaborat pel tècnic competent designat pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004). Quan hagi d'existir un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra, li correspondrà a aquest elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, tal estudi.

1. L'estudi contindrà, com a mínim, els documents següents:

a) Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se o la utilització dels quals pugui preveure's; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries a aquest efecte; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme al que s'assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposen mesures alternatives.

Així mateix, s'inclourà la descripció dels serveis sanitaris i comuns amb els que haurà d'estar dotat el centre de treball de l'obra, en funció del nombre de treballadors que vagin a utilitzar-los.

En l'elaboració de la memòria s'hauran de tenir en compte les condicions de l'entorn en què es realitzi l'obra, així com la tipologia i característiques dels materials i elements que hagin d'utilitzar-se, el procés constructiu i l'ordre d'execució dels treballs.

b) Plec de condicions particulars en què es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, eines, sistemes i equips preventius.
c) Plànols en què es desenvoluparan els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
d) Amidament de totes aquelles unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.
e) Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstos per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut.

2. Aquest estudi haurà de formar part del projecte d'execució d'obra o, si és el cas, del projecte d'obra, ser coherent amb el contingut del mateix i prescriure les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.
3. El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut haurà de quantificar el conjunt de despeses previstos, tant pel que fa a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el qual es calcula. Només podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els mesuraments, qualitats i valoració que consten en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista (empresari principal) segons el RD 171/2004 en el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7, amb justificació prèvia tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi. A aquests efectes el pressupost de l'estudi de seguretat i salut haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouran en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

4. L'estudi de seguretat i salut a què es refereixen els apartats anteriors haurà de tenir en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugi a terme en l'obra, havent d'estar localitzades i identificades les zones en què es presten treballs inclosos en un o alguns dels apartats de l'annex II, així com les seves corresponents mesures específiques.
5. En tot cas, en l'estudi de seguretat i salut es contemplaran també les previsions i les informacions útils per a efectuar en el seu dia en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Article 6. Estudi bàsic de Seguretat i Salut.

1. L'estudi bàsic de Seguretat i Salut a què es refereix l'apartat 2 de l'article 4 serà elaborat per un tècnic competent designat pel promotor (Empresari titular del centre de treball segons RD 171/2004). Quan hagi d'existir un coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte d'obra, li correspondrà a aquest elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, tal estudi.

2. L'estudi bàsic haurà de precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra. A aquest efecte, haurà de contemplar la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això; relació dels riscs laborals que no puguin eliminar-se conforme al que assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir tals riscs i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposen mesures alternatives. Si és el cas, tindrà en compte qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa, i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o alguns dels apartats de l'annex II.

3. En l'estudi bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions útils per a efectuar quan correspongui, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Tots els documents exigibles i el seu contingut han estat desenvolupats per a l'obra objecte d'aquest Estudi de Seguretat i formen part del mateix.

4.4. REQUISITS RESPECTE A LA QUALIFICACIÓ PROFESSIONAL, FORMACIÓ I INFORMACIÓ PREVENTIVA, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA

L'Empresa Principal (contractista) queda obligada a transmetre les informacions necessàries a tot el personal que intervingui en l'obra, amb l'objectiu que tots els treballadors de la mateixa tinguin un coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a adoptar en determinades maniobres, i de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris. Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors, l'Empresa els transmetrà la informació específica necessària, amb els següents objectius:

- Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
- Comprendre i acceptar la seva aplicació.

- Crear entre els treballadors un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.
- Aquesta empresa Principal (contractista) permetrà la participació als treballadors, en el marc de totes les qüestions que afectin a la seguretat i a la salut en el treball, recollint suggeriments i propostes de millores dels nivells de protecció de la seguretat i la salut al llarg de l'execució de l'obra.

1º) ESTABLIMENT D'UN PLA DE FORMACIÓ:

S'establirà mitjançant les Fitxes del Procediment constructiu de totes les unitats de l'obra.

A cada operari haurà de lliurar-se la Fitxa de Procediment constructiu de les feines i tasques que ocupa, perquè tingui coneixement i sàpiga com realitzar la pràctica habitual de les seves funcions dintre de les mesures de seguretat establertes en la Planificació de l'activitat preventiva de l'obra. La Fitxa de procediment inclou:

- El procés pràctic constructiu de realització de la unitat d'obra en qüestió.
- Les mesures preventives a adoptar per a realitzar la mateixa amb les degudes garanties de seguretat.
- Els mitjans auxiliars necessaris per a la realització d'aquesta unitat d'obra.
- Les Proteccions col·lectives necessàries.
- Els EPIS necessaris.
- Les fitxes de la Maquinària emprada, Tallers, Operadors, etc. que garanteixen la informació necessària per efectuar el procés.
- A l'incloure totes les Fitxes de Procediment necessàries en el procés constructiu de l'obra, estem establint en definitiva el Pla de Formació. Així mateix, també s'estableix com cal que es portin a terme les operacions de treball i es justifiquen totes les mesures de seguretat adoptades.

2º) FORMACIÓ DELS RECURSOS HUMANS:

Conforme s'estableix a l'Article 10. Acreditació de la formació preventiva dels treballadors de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció, les empreses d'aquesta obra han de vetllar perquè tots els treballadors que prestin serveis en l'àmbit de la mateixa, tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, per tal que coneguin els riscos i les mesures per prevenir-los.

Conforme s'especifica en el *V Conveni col·lectiu del sector de la construcció*, el requisit de formació dels recursos humans a què es refereix l'article 4.2 a) de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre i en el RD 1109/2007, es justificarà en aquesta obra per totes les empreses participants mitjançant alguna d'aquestes condicions:

a) Targeta Professional de la Construcció: Conforme el que estableix l'article 10.3 de l'esmentada Llei 32/2006 i com a forma d'acreditar la formació específica rebuda pels treballadors en matèria de prevenció de riscos laborals, serà exigible la cartilla o carnet professional mitjançant l'anomenada '*Targeta Professional de la Construcció*' (TPC), l'objectiu és implantar com a única via d'acreditació i és la preferentment exigible en aquesta obra.

b) Certificació per l'empresari: Que l'organització preventiva de l'empresari expedeixi certificació sobre la formació específica impartida a tots els treballadors de l'empresa que prestin serveis en les obres de construcció.

c) Que s'acrediti la integració de la prevenció de riscos en les activitats i decisions: Que s'acrediti que l'empresa compta amb persones que, conforme al pla de prevenció de riscos d'aquella, exerceixen funcions de direcció i han rebut la formació necessària per integrar la prevenció de riscos laborals en el conjunt de les seves activitats i decisions.

La formació es podrà rebre en qualsevol entitat acreditada com la Fundació Laboral de la Construcció, l'autoritat laboral o educativa per a impartir formació en matèria de prevenció de riscos laborals, haurà de tenir una durada no inferior a deu hores i inclourà, almenys, els següents continguts:

1.º Riscos laborals i mesures de prevenció i protecció en el Sector de la Construcció.

2.º Organització de la prevenció i integració en la gestió de l'empresa.

3.º Obligacions i responsabilitats.

4.º Costos de la sinistralitat i rendibilitat de la prevenció.

5.º Legislació i normativa bàsica en prevenció.

A més d'aquesta formació, a cada operari es lliurarà perquè en prengui coneixement i dintre de les mesures de seguretat establertes en la Planificació de l'activitat preventiva, els manuals següents:

- Manual de primers auxilis.
- Manual de prevenció i extinció d'incendis.
- Simulacres.

Aquests manuals permetran als operaris tenir coneixement sobre les actuacions i bones pràctiques en el cas de primers auxilis o en cas d'emergència.

El simulacre d'emergència inclòs en la informació permetrà l'entrenament de l'operari per a estar preparat a plantar cara a situacions d'emergència.

El lliurament d'aquesta documentació als treballadors es justificarà en un Acta.

També s'informarà a les empreses concurrents (subcontractistes) i treballadors autònoms sobre les Mesures d'Emergència, les Actuacions en cas de Risc greu i Imminent.

També se'ls farà lliurament dels Manuals de Primers Auxilis i del Manual d'Emergència que tindrà vigor durant el desenvolupament de l'obra.

Qualsevol treballador que s'incorpori a obra com a mínim haurà rebut les instruccions bàsiques impartides pels Serveis de Prevenció de l'Empresa Principal (Contractista) o el Tècnic de Seguretat i Salut a peu d'obra.

Els treballadors deixaran constància amb la seva signatura en l'Acta corresponent.

3º) INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS:

Es reunirà al personal d'Obra i se l'informarà i se li lliurarà documentació sobre el procés constructiu, els Riscs que comporta, els equips de protecció Individual i Col·lectiu a utilitzar per cadascun. L'empresa Principal (contractista) transmetrà les informacions necessàries a tot el personal que intervingui en l'obra, amb l'objectiu que tots els treballadors de la mateixa tinguin un coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a adoptar en determinades maniobres, i de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris.

Quan els treballadors s'incorporin en l'obra se'ls farà lliurament d'aquestes normes, havent-les de signar per a deixar-ne constància a l'Acta corresponent d'aquest lliurament.

Totes aquestes activitats es duran a terme amb la finalitat d'informar i conscienciar als treballadors dels riscos intrínsecs de la seva activitat i fer-los partícips de la seguretat integral de l'obra. També se'ls informarà sobre les Mesures d'Emergència, les Actuacions en cas de Risc greu i Imminent.

Farà lliurament dels Manuals de Primers Auxilis i del Manual d'Emergència. Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors, l'Empresa els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

a. Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
b. Comprendre i acceptar la seva aplicació.
c. Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Independentment de la informació de tipus convencional que rebin els treballadors de les empreses concurrents (subcontractistes) i autònoms, l'Empresa Principal (contractista) els transmetrà la informació específica necessària, que tindran els següents objectius:

a) Conèixer els continguts preventius establerts en aquest document en matèria de Seguretat i Salut.
b) Comprendre i acceptar la seva aplicació
c) Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

4º) ESTABLIMENT D'UN SISTEMA DE CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS:

Aquí es determina com i de quina manera funcional i operativa, l'empresa Principal (contractista) permet i regula la participació als treballadors, en el marc de totes les qüestions que afectin a la Seguretat i a la Salut en el treball en aquesta obra. Això es portarà a terme mitjançant unes - Fitxes de suggeriment de millora - , de tal manera que en elles el treballador pugui fer suggeriments i propostes de millores dels nivells de protecció de la Seguretat i la Salut al llarg de l'execució de l'obra.

4.5. VIGILÀNCIA DE LA SALUT

4.5.1. Accident laboral

Actuacions

- L'accident laboral ha de ser identificat com un fracàs de la prevenció de riscos. Aquests fracassos poden ser deguts a multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control, per estar influïdes de manera important pel factor humà.
- En cas d'accident laboral s'actuarà de la manera següent:
  - **a)** L'accidentat és el més important i se l'atendrà immediatament per a evitar la progressió o empitjorament de les lesions.
  - **b)** En les caigudes a diferent nivell s'immobilitzarà a l'accidentat.
  - **c)** En els accidents elèctrics, s'extremarà l'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials de reanimació fins a l'arribada de l'ambulància.
  - **d)** S'evitarà, sempre que la gravetat de l'accidentat ho permeti segons el bon criteri de les persones que l'atenen, el trasllat amb transports particulars per la incomoditat i risc que implica.

NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS :

Al marge de l'exigència Administrativa, s'alçarà Un Acta de l'Accident. L'objectiu fonamental de la formalització d'aquest document és deixar constància documental dels possibles accidents que puguin ocórrer en l'obra.

Haurà de ser complimentat amb la major brevetat possible perquè formi part de les diligències a omplir en cas d'accident amb conseqüència de danys personals. En aquest cas es transcriuran al Llibre d'Incidències els fets succeïts.

INVESTIGACIÓ D'ACCIDENTS:

Al marge de l'exigència Administrativa si n'hi hagués, es realitzarà una Investigació d'Accidents. L'objectiu fonamental de la formalització d'aquest document és deixar constància documental de la investigació dels possibles accidents que puguin ocórrer en l'obra.

Haurà de ser complimentat amb la major brevetat possible.

Comunicacions

A.) Accident lleu

- Al Coordinador de Seguretat i Salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

B.) Accident greu.

- Al Coordinador de seguretat i salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

C.) Accident mortal.

- Al Jutjat de Guàrdia.
- Al Coordinador de Seguretat i Salut.
- A la Direcció d'Obra, per a investigar les causes i adoptar les mesures correctores adequades.
- A l'Autoritat Laboral segons la legislació vigent.

Actuacions administratives

Actuacions administratives en cas d'accident laboral:

El Cap d'Obra, en cas d'accident laboral, realitzarà les següents actuacions administratives:

A.) Accident sense baixa laboral.

Es redactarà el full oficial d'accidents de treball sense baixa mèdica, que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora dins del Termini dels 5 primers dies del mes següent.

B.) Accident amb baixa laboral.

Es redactarà un comunicat oficial d'accident de treball, que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora dins del Termini de 5 dies hàbils, comptats a partir de la data de l'accident.

C.) Accident greu, molt greu o mortal.

Es comunicarà a l'Autoritat Laboral, per telèfon o fax, dins del Termini de 24 hores comptades a partir de la data de l'accident.

4.5.2. Assistència mèdica

Centre d'Atenció Primària

Consultori local de Riells i Viabrea
Carrer de Baix, s/n
17404, Riells i Viabrea, Girona
Tel. 972 18 90 38

Centre hospitalari:

Hospital Comarcal de Blanes
Carretera Cala Sant Francesc , 5
17300 Blanes, Girona
Tel. 972 35 32 64

Les mesures preses per a realitzar en el mínim temps possible l'evacuació de l'accidentat que presenti lesions greus són les següents:

A. A l'obra sempre hi haurà un vehicle per a poder fer el trasllat a l'hospital
B. En la cabina d'obra existirà un plànol de la zona on s'identifiquin les rutes als hospitals més pròxims.
C. A la cabina d'obra també hi haurà un cartell amb tots els telèfons d'emergència, serveis mèdics, bombers, ambulàncies, etc.
D. L'encarregat o cap de colla tindrà telèfon mòbil.
E. En determinats llocs de l'obra degudament senyalitzats es deixarà un maletí de primers auxilis amb els articles que s'especifiquin a continuació:

Aigua oxigenada, alcohol de 96 graus, iode, mercurocrom o cristalmina, amoníac, greix estèril, cotó hidròfil estèril, esparadrap antial·lèrgic, torniquets antihemorràgics, guants esterilitzats, termòmetre clínic, apòsits autoadhesius, antiespasmòdics, analgèsics, tònic cardíac d'urgència i agulles.

També s'instal·laran una sèrie de cartells on s'exposi la informació necessària per a conèixer els centres assistencials, la seva adreça, el telèfon de contacte, etc.

4.5.3. Pla de vigilància mèdica

- Conforme estableix l'article 22 (Vigilància mèdica) de la Llei 31/1995, aquesta empresa garantirà als treballadors (sempre que prestin el seu consentiment) al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos derivats del seu treball, en els termes i condicions establerts en tal article.
- Així mateix i conforme s'estableix en l'article 16 de la Llei 31/1995, quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors en ocasió de la vigilància de la salut prevista en l'article 22 i apareguin indicis que les mesures de prevenció resulten

insuficients, es durà a terme una investigació a fi de detectar les causes d'aquests fets.

PLANS DE VIGILÀNCIA DE LA SALUT:

Tots els treballadors de nova contractació aportaran el document que certifiqui el seu reconeixement mèdic abans de la seva incorporació a obra i els que disposen de contractes en vigor justificaran haver-los realitzat. Les empreses aportaran els certificats d'haver realitzat els reconeixements mèdics als seus treballadors i aquests en deixaran constància amb la seva signatura en l'acta corresponent.

4.6. LLIBRE INCIDÈNCIES

L'article 13 del Reial Decret 1627/97 regula les funcions d'aquest document.

Aquest llibre s'habilitarà a tal efecte pel Col·legi Professional a què pertanyi el tècnic que aprova el Plans de Seguretat i Salut.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit que es refereixi a la *Paralització dels Treballs*, haurà de remetre's una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En la mateixa s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

Les anotacions podran ser efectuades per la Direcció Facultativa de l'obra, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, l'Empresari principal (contractistes) i empreses concurrents (subcontractistes), els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions Públiques competents.

Les anotacions estaran únicament relacionades amb el control i seguiment i especialment amb la inobservança de les mesures, instruccions i recomanacions preventives recollides en els Plans de Seguretat i Salut respectius.

4.7. PARALITZACIÓ DE TREBALLS

Sense perjudici del que preveuen els apartats 2 i 3 de l'article 21 i en l'article 44 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, quan el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol altra persona integrada en la Direcció Facultativa observi incompliment de les mesures de Seguretat i Salut, advertirà a l'Empresa Principal (Contractista) d'això, deixant constància de tal incompliment en el llibre d'incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la Seguretat i Salut dels treballadors, disposar la paralització dels talls o, si és el cas, de la totalitat de l'obra. En el supòsit previst anteriorment, la persona que hagués ordenat la paralització haurà de donar compte als efectes oportuns a la Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent, a les empreses Concurrents (contractistes i subcontractistes) afectades per la paralització, així com als representants dels treballadors.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES

5.1. REQUISITS DELS SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR, LOCALS DE DESCANS, MENJADORS I PRIMERS AUXILIS

L'Empresa conforme s'especifica en la Memòria, instal·larà una caseta a peu d'obra que disposarà del següent:

A.) **Vestuaris** dotats amb penjadors, cadires i calefacció : La superfície dels vestuaris ha d'estar al voltant de 2 m^2 per treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament.

- Per a cobrir les necessitats s'instal·laran tants mòduls com sigui necessaris.
- L'altura lliure a sostre serà de 2,30 metres.
- S'habilitarà un tauler contenint el calendari laboral, Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica i les notes informatives de règim interior que la Direcció Tècnica de l'obra proporcioni.
- L'obra disposarà d'espais de neteja per a ús del personal, degudament separats per als treballadors d'un o altre sexe.
- Els vestuaris o els locals de neteja disposaran d'un lavabo d'aigua corrent, proveït de sabó, per cada deu empleats o fracció d'aquesta xifra i d'un mirall de dimensions adequades per cada vint-i-cinc treballadors o fracció d'aquesta xifra que finalitzin la seva jornada de treball simultàniament.

B.) **Serveis higiènics** dotats de rentamans, dutxa, inodor, miralls i calefacció.

- Disposarà d'aigua calenta en dutxes i lavabos.
- Els sòls, sostres i parets seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària; així mateix disposaran de ventilació independent i directa.
- L'altura lliure de sòl a sostre no haurà de ser inferior a 2,30 metres, tenint cada un dels excusats una superfície d'1 x 1,20 metres.

- L'obra disposarà d'abastiment suficient d'aigua potable en proporció al nombre de treballadors, fàcilment accessible a tots ells i distribuïts en llocs pròxims als llocs de treball.
- En els excusats que hagin de ser utilitzats per dones s'instal·laran recipients especials i tancats.
- Existirà almenys un inodor per cada 25 homes i un altre per cada 15 dones o fraccions d'aquests xifres que treballin la mateixa jornada.

C.) **Menjador** que disposarà de taula, cadires, instal·lacions per a escalfar menjar i recipients per a escombraries, encara que a causa de la proximitat de restaurants als voltants de l'obra s'aconsellarà al treballador per motius de comoditat i relaxació, que faci ús d'aquests serveis. La superfície del menjador ha estat estimada al voltant d'1,20 m^2 per cada treballador que hagi d'utilitzar-ho simultàniament.

- Els sòls, parets i sostres seran llisos i impermeables, permetent la neteja necessària.
- Disposaran d'il·luminació natural i artificial adequada.
- Tindran ventilació suficient, independent i directa.

D.) **Farmaciola**, el contingut mínim de la qual serà el contemplant en l'annex VI.A).3 del Reial decret 486/1997:

- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- embena
- esparadrap
- apòsits adhesius
- tisores
- pinces
- guants d'un sol ús

A més del contemplat en aquest Reial decret 486/1997, disposarà de: xeringues d'un sol ús i termòmetre clínic

L'Ordre TAS/2947/2007, estableix el contingut mínim de la farmaciola, sent els següents:

- Ampolla d'aigua oxigenada
- Ampolla d'alcohol
- Paquet de cotó atropellat
- Sobres de gases estèrils
- Benes
- Caixa de tiretes
- Caixa de bandes protectores
- Esparadrap
- Tisora d'11 cm cirurgia
- Pinça d'11 cm de dissecció
- Povidona iodada.
- Sèrum fisiològic 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm.
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Parells de guants làtex

Les farmacioles han d'estar a càrrec de la Seguretat Social a través de la Mútua d'Accidents i Malalties Professionals, conforme s'estableix en l'Ordre TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.

CONDICIONS GENERALS APLICABLES ALS SERVEIS D'HIGIENE I BENESTAR

- Totes les dotacions estaran presents en nombre suficient, d'acord amb les especificacions del Pressupost de Seguretat adjunt a aquest Plec. Excepte el Menjador, que podrà ser compartit per homes i dones, els altres serveis hauran d'estar separats.
- L'empresa es comprometrà a què aquestes instal·lacions estiguin en funcionament abans de començar l'obra.
- Per a la neteja i conservació de les instal·lacions es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.
- Es disposarà la col·locació en l'obra de contenidors per a recollir les deixalles que periòdicament es portaran a una deixalleria o instal·lació adequada.
- La connexió d'aquestes Casetes d'Obra al servei elèctric es realitzarà a l'iniciar l'obra, però abans que es realitzi l'oportuna connexió del servei elèctric de la mateixa, s'aconseguirà servei elèctric mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrogen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil.
- La connexió del servei d'aigua potable es realitzarà a la canonada del subministrament actual.

5.2. REQUISITS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I ELS SEUS ACCESSORIS QUANT AL SEU DISSENY, FABRICACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT

5.2.1. Condicions tècniques dels EPI

Els equips de protecció individual, d'ara endavant EPI, hauran de complir les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la seva elecció, utilització i manteniment establertes al Reial decret 773/1997, de 30 de maig, així com les disposicions de comercialització, disseny, fabricació, marcatge CE i declaració UE de conformitat establertes al Reglament (UE)

2016/425, del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual.

Els EPI hauran d'utilitzar-se quan existeixin riscos per a la seguretat o la salut dels treballadors que no hagin pogut evitar-se o limitar-se suficientment mitjançant proteccions col·lectives, mesures tècniques, mesures organitzatives o procediments de treball adequats. En qualsevol cas, la utilització d'EPI no substituirà la implantació de proteccions col·lectives quan aquestes siguin tècnicament possibles i adequades.

L'Empresa Contractista determinarà, per a cada lloc de treball o activitat, els riscos davant dels quals cal protegir els treballadors, les parts del cos a protegir i el tipus d'EPI que s'haurà d'utilitzar. Aquesta determinació es farà en funció de l'avaluació de riscos, del Pla de Seguretat i Salut, de les condicions reals d'execució de l'obra i de les instruccions de la Direcció Facultativa o del Coordinador de Seguretat i Salut.

Els EPI que s'utilitzin a l'obra hauran de complir, com a mínim, les condicions següents:

A) Disposar de marcatge CE i de la documentació acreditativa de conformitat que resulti exigible, incloent la declaració UE de conformitat o l'adreça d'internet on aquesta pugui consultar-se, d'acord amb el Reglament (UE) 2016/425.

B) Disposar de manual d'instruccions i informació del fabricant, en llengua comprensible per als usuaris, relativa a la utilització, manteniment, neteja, emmagatzematge, vida útil, limitacions d'ús i condicions de substitució de l'equip.

C) Ser adequats als riscos davant dels quals han de protegir, sense generar per si mateixos riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

D) Adaptar-se a les condicions existents al lloc de treball, a les condicions anatòmiques i fisiològiques del treballador i, si escau, al seu estat de salut.

E) Ser compatibles entre si quan s'hagin d'utilitzar simultàniament diversos EPI, de manera que mantinguin la seva eficàcia protectora davant dels riscos corresponents.

F) Trobar-se en correcte estat d'ús, conservació, neteja i manteniment, i ser substituïts immediatament quan presentin deteriorament, pèrdua d'eficàcia, caducitat, trencament, manca d'ajust o qualsevol altra deficiència que pugui comprometre la protecció del treballador.

En aquesta obra, i sense caràcter limitatiu, es preveurà la utilització dels EPI necessaris per a la protecció del cap, peus, mans, ulls i cara, vies respiratòries, oïda i cos, així com els equips de protecció anticaigudes quan les condicions de treball en alçada ho requereixin i no sigui possible eliminar el risc mitjançant proteccions col·lectives. En particular, es consideraran els EPI següents, segons l'activitat executada:

- Casc de protecció.
- Calçat de seguretat adequat al tipus de treball i al terreny.
- Guants de protecció mecànica, química o específica segons la tasca.
- Ulleres o pantalla facial per a treballs amb risc de projecció de partícules, perforació, tall, projecció de formigó, manipulació de beurades o altres operacions equivalents.
- Protecció auditiva en treballs amb martells, perforadores, compressors, maquinària o equips que puguin generar nivells sonors significatius.
- Protecció respiratòria adequada en treballs amb generació de pols, projecció de materials, manipulació de productes pulverulents o qualsevol altra situació en què l'avaluació de riscos ho determini.
- Arnès anticaigudes, element d'amarratge, absorbidor d'energia, línia de vida o sistema equivalent quan existeixi risc de caiguda en alçada i no sigui suficient la protecció col·lectiva.
- Roba de treball adequada i, quan sigui necessari, roba d'alta visibilitat.

La utilització, emmagatzematge, manteniment, neteja, desinfecció i reparació dels EPI s'efectuarà d'acord amb les instruccions del fabricant. Els EPI estaran destinats, amb caràcter general, a un ús personal. Quan excepcionalment un mateix equip hagi de ser utilitzat per més d'un treballador, s'adoptaran les mesures necessàries de neteja, desinfecció i control perquè aquesta utilització compartida no origini problemes de salut o higiene.

L'Empresa Contractista i, si escau, cada empresa subcontractista respecte del seu personal, proporcionarà gratuïtament als treballadors els EPI necessaris per al desenvolupament segur de les seves tasques, els reposarà quan sigui necessari i vetllarà perquè siguin utilitzats correctament. Cap treballador podrà iniciar una tasca que requereixi EPI específics sense disposar prèviament d'aquests equips i sense haver rebut la informació i formació necessàries per al seu ús correcte.

Els treballadors hauran d'utilitzar i cuidar correctament els EPI, col·locar-los després del seu ús en el lloc indicat i informar immediatament el seu superior jeràrquic de qualsevol defecte, anomalia, deteriorament o pèrdua d'eficàcia que apreciïn en l'equip utilitzat.

ENTREGA DELS EPI:

Es farà entrega dels EPI als treballadors abans de l'inici dels treballs que en requereixin la utilització. Aquesta entrega es documentarà mitjançant un registre o acta individualitzada, signada pel treballador, en què constaran com a mínim la identificació del treballador, l'empresa a la qual pertany, la data d'entrega, el tipus d'EPI lliurat i, si escau, la seva talla, model o identificació.

L'objectiu d'aquest registre és deixar constància documental del lliurament dels equips, de la informació facilitada al treballador i de l'obligació d'utilitzar-los i conservar-los correctament. La documentació relativa al lliurament, reposició i control dels EPI estarà disponible a l'obra per a la seva consulta pel Coordinador de Seguretat i Salut, la Direcció Facultativa o l'autoritat laboral competent.

5.3. REQUISITS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

5.3.1. Condicions tècniques de les proteccions col·lectives

MANTENIMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Les proteccions col·lectives requereixen d'un manteniment que garanteixi la idoneïtat del seu funcionament per al fi que van ser instal·lades. Aquesta tasca ha de realitzada pel Delegat de Prevenció, apartat -d-, article 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, qui revisarà la situació d'aquests elements amb la periodicitat que es determini en cada cas i, com a pauta general, tal com s'indica a continuació:

- Elements de xarxes i proteccions exteriors, en general, baranes, baranes, etc. (setmanalment).
- Elements de bastides, suports, ancoratges, traves, plataformes, etc. (setmanalment).
- Estat del cable de les grues torre independentment de la revisió diària del gruista (setmanalment).
- Instal·lació provisional d'electricitat, situació de quadres auxiliars de plantes, quadres secundaris, clavilles, etc. (setmanalment).
- Extintors, magatzem de mitjans de protecció personal, farmaciola, etc. (mensualment).
- Neteja de dotacions de les casetes de serveis higiènics, vestuaris, etc. (setmanalment).

CONDICIONS PARTICULARS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES.

A.) Visera de protecció accés a obra:

- La protecció del risc existent en els accessos dels operaris a l'obra es realitzarà per mitjà de la utilització de viseres de protecció.
- La utilització de la visera de protecció es justifica en l'article 190 de l'Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Estaran formades per una estructura metàl·lica com a element sustentador dels taulers, d'amplària suficient per a l'accés del personal, prolongant-se cap a l'exterior del bord de forjat 2'5 m. i senyalitzant-se convenientment.

Els taulers que formen la visera de protecció hauran de formar una superfície perfectament quallada.

B.) Instal·lació elèctrica provisional d'obra:

a. Xarxa elèctrica:

- La instal·lació provisional d'obra estarà d'acord amb la ITC-BT-33 i instruccions complementàries.
- Tots els conjunts d'aparells emprats en les instal·lacions d'obres han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En els locals de serveis (oficines, vestuaris, locals sanitaris, etc.) seran aplicables les prescripcions tècniques recollides en la ITC-BT-24
- Durant la fase de realització de la instal·lació, així com durant el manteniment de la mateixa, els treballs s'efectuaran sense tensió en les línies, circumstància que caldrà verificar amb un comprovador de tensió.

b. Presa de terra:

- Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.
- Les plaques de coure tindran un gruix mínim de 2 mm. i les de ferro galvanitzat seran de 2.5 mm.
- Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 mm. de diàmetre com a mínim, les de coure de 14 mm. de diàmetre com a mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 mm. de costat com a mínim.

C.) Cables de subjecció de cinturó de seguretat i ancoratges:

- Els cables de seguretat, una vegada muntats en l'obra i abans de la seva utilització, seran examinats i provats en vista a la verificació de les seves característiques i a la seguretat del treball dels mateixos.
- Aquests proves es repetiran cada vegada que pateixin trasllat, modificacions o reparacions d'importància.
- Tindran prou resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

D.) Marquesines:

- Hauran de complir les següents característiques:
  a) Longitud mínima de volat 2,5 metres des del bord del forjat.
  b) Separació màxima entre mordasses de 2 metres.
  c) Resistència a un impacte sobre la seva superfície igual o menor de 600 Kg /m^2.

- Les marquesines estaran formades per plataformes de taulers de 50 mm. de gruix, separats lleugerament entre ells, de manera que en cas de pluja impedeixin que es formin acumulacions d'aigua en la seva superfície, però al mateix temps hauran d'impedir les eines pugui passar entre els intersticis dels taulers de la plataforma

- Perquè aquesta protecció compleixi amb allò que s'ha programat, la seva longitud haurà de ser igual a la façana (exterior i/o interior) de l'edifici en construcció.

E.) Mallats:

- Els buits horitzontals interiors es protegiran amb malles electrosoldades de resistència i malla adequada, indicat quan aquests siguin de reduïda grandària (normalment menor de 2 m^2).
- En obra es disposa de malles d'acer electrosoldat, en diferents elements estructurals, per la qual cosa és un element comú.
- Les malles es componen de dos sistemes de fil d'aram o barres paral·lels, d'acer estirat en fred, o trefilatge, formant retícula ortogonal i unida per mitjà de soldadura elèctrica en els seus punts de contacte.
- Per la condició de resistència a esforços tallants de cada nus soldat, és ideal per a la retenció de materials i objectes en la protecció de buits de forjats.
- Els avantatges que poden obtenir amb l'ocupació de malles electrosoldades són: fàcil col·locació en obra, estalvi de treball, bon ancoratge al forjat perquè forma part d'ell, supressió de ganxos, etc.

F.) Tanca d'obra:

- Haurà de realitzar-se la tanca del perímetre de l'obra segons plànols i abans de l'inici de l'obra.
- Tindrà almenys 2 metres d'alçada.
- Disposarà de porta gran per a accés de vehicles de 4 metres d'amplària i porta independent per a accés de personal.
- Haurà de mantenir-se fins a la conclusió de l'obra o fins la seva substitució pel tancat definitiu.

G.) Protecció contra incendis:

- En els centres de treball s'observaran les normes que, per a prevenció i extinció d'incendis, estableixin els següents apartats d'aquest capítol i el Pla d'Emergència que acompanya aquest Plec de Seguretat i Salut. Així mateix, en les indústries o treballs amb risc específic d'incendi es compliran les prescripcions imposades pels reglaments tècnics generals o especials, dictats per la Presidència del Govern, o per altres departaments ministerials, en l'àmbit de les seves respectives competències, així com les corresponents ordenances municipals.
- Els extintors seran de pols polivalent, revisant-se periòdicament tal com estableix el Pla d'Emergència.

H.) Passadissos de seguretat:

Porticats:

- Podran realitzar-se els pòrtics amb peus drets i llinda de taulers embridats, fortament subjectes al terreny i coberta de taulers. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics amb tub o perfils i la coberta de xapa).
- Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es prevegin puguin caure (600 Kg. /m^2), podent col·locar-se elements amortidors sobre la coberta.

Passarel·les:

- S'utilitzaran les passarel·les com a elements de protecció col·lectiva per a transitar amb seguretat per rases de fonamentació, fonamentacions, forjats en construcció i en general per aquells llocs en què la circulació de les persones no es realitzi sobre sòl uniforme i estable.
- Les passarel·les utilitzades en aquesta obra seran de 60 cm. d'ample.

I.) Baranes:

- Es col·locaran baranes en el perímetre de la zona d'excavació i en tots aquells punts de l'obra on existeixi un potencial risc de caiguda.
- Hauran de tenir la suficient resistència per a garantir la retenció de persones (150 Kg. /ml).
- Tindran llistó intermedi, sòcol de 20 cm. i passamans, amb la resistència adequada per a la retenció de persones.
- A més les escales estaran totes elles amb baranes tant en les rampes com en els altiplans.
- L'alçada serà almenys de 90 cm., sent recomanable la utilització de baranes amb alçada d'1,00 metres.

CRITERIS GENERALS D'UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES:

Respecte als mitjans de protecció col·lectiva que s'utilitzaran per a la prevenció dels riscos detectats en la Memòria de Seguretat, s'hauran de complir les condicions següents:

A) La protecció col·lectiva ha estat dissenyada en funció de la tipologia concreta de l'obra, tenint una atenció especial a la senyalització.
B) Les proteccions col·lectives d'aquesta obra estaran disponibles per al seu ús immediat abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el que preveu al pla d'execució de l'obra.
C) Les proteccions col·lectives seran instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit el començament d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada completament dins de l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

D) Per al muntatge de les proteccions col·lectives, es tindrà en compte les directrius de la Direcció d'obra.
E) Es desmuntarà immediatament tota protecció col·lectiva que s'estigui utilitzant en la que s'observin deterioraments amb disminució efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema.
F) Durant la realització de l'obra pot ser necessari variar el mode o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista. S'adoptaran sempre les mesures apropiades en cada cas amb el vistiplau de la Direcció d'obra.
G) Les proteccions col·lectives projectades en aquests treballs estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors de l'obra. És a dir, treballadors de l'empresa principal, els de les empreses concurrents (subcontractades), empreses col·laboradores, treballadors autònoms, visites dels tècnics de la direcció d'obra o de la propietat i visites de les inspeccions d'organismes oficials o d'invitats per diferents causes.
H) L'empresa Principal (contractista) realitzarà el muntatge, manteniment i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o per mitjà de subcontractació, responent davant de la Direcció d'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques Particulars.
I) El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a protegir els treballadors d'un risc idèntic.
J) En cas d'accident per la fallada de les proteccions col·lectives, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant immediatament a la Direcció d'obra.
K) L'Empresa Principal (contractista) mantindrà en la posició d'ús previst i muntades les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació pertinent de la fallada, amb l'assistència expressa de la Direcció.

AUTORITZACIÓ PER A UTILITZACIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES:

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització de les Proteccions Col·lectives. L'objectiu fonamental de la formalització del present protocol és deixar constància documental de l'estat i ús de les proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra.

Serà necessària l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de les proteccions.

Mensualment es revisaran totes les proteccions col·lectives presents en obra per a la seva autorització d'ús.

5.3.2. Normes que afecten els mitjans de protecció col·lectiva que estan normalitzats i que s'utilitzaran a l'obra

Les baranes provisionals disposaran de passamans, protecció intermèdia i sòcol quan sigui necessari per evitar la caiguda de persones o materials. Hauran de presentar resistència suficient per a l'ús previst i ser instal·lades, revisades i mantingudes d'acord amb les disposicions del Reial decret 1627/1997, del Reial decret 1215/1997 quan actuïn com a equip de treball, i de les normes UNE o instruccions del fabricant que siguin aplicables.

5.4. REQUISITS DE LA SENYALITZACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT, VIAL, ETC

Els mitjans a adoptar en l'organització d'aquesta obra són els encaminats a la senyalització visual.

1. BALISAMENTS

S'utilitzarà en aquesta obra per a fer visibles els obstacles o objectes que puguin provocar accidents. En particular, s'usarà en la implantació de petits treballs temporals com obrir un pou, col·locar un pal, etc.

2. ETIQUETES, CINTES, GARLANDES, LLUMINOSOS I DESTELLANTS

En aquesta obra s'utilitzaran les senyals que s'estimin oportunes, acompanyades amb frases que s'han de redactar en colors cridaners, que especifiquin perills o indicacions de posició, situació, advertència, utilització o ús del producte contingut en els envasos.

3. SENYALS

Les que s'utilitzaran en aquesta obra respondran a convenis internacionals i s'ajustaran a la normativa actual. L'objectiu és que siguin conegudes per tots.

3.1. Senyalització d'obra.

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril d'1.997 que desenvolupi els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre de 1995 de prevenció de riscos laborals.

3.2. Senyalització vial.

Aquesta senyalització complirà amb el nou -Codi de Circulació- i la Instrucció de carreteres 8.3-IC.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS SENYALS.

S'utilitzaran senyals noves i normalitzades segons la Instrucció de carreteres 8.3-IC.

En el muntatge dels senyals caldrà tenir present :

a) Tant el risc de ser atropellat pels vehicles que circulen per la zona de les obres com el risc de caure des d'una determinada alçada mentre s'instal·la un senyal.
b) Es tindrà sempre present que normalment la senyalització vial es munta i desmunta amb la zona de les obres oberta al tràfic rodat, i que els conductors que no esperen aquesta activitat circulen confiadament. Per tant, es tracta d'una operació crítica amb un alt risc tant para als operaris que treballen com para als usuaris de la via que es poden veure sorpresos inesperadament.

5.5. REQUISITS PER A LA CORRECTA UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS ÚTILS I EINES PORTÀTILS

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà l'ús dels equips de treball, útils i eines portàtils a emprar als diferents talls vinculats a aquesta obra. L'objectiu fonamental és deixar constància documental de la conformitat de recepció dels equips, eines i útils en funció del compliment dels requisits de seguretat establerts al Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, així com les seves modificacions posteriors.

Els equips, útils i eines portàtils a utilitzar en obra hauran de ser adequats al treball a realitzar, trobar-se en correcte estat de conservació i manteniment, disposar dels dispositius de protecció que els siguin exigibles i ser utilitzats per treballadors degudament formats i autoritzats.

Quan els equips tinguin la consideració de màquina, hauran de disposar, quan sigui exigible, de marcatge CE, declaració CE de conformitat i manual d'instruccions, d'acord amb el Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

En cas que aquests equips siguin reutilitzats, procedents de lloguer o hagin estat sotmesos a reparacions, hauran de disposar de certificat de revisió, posada a punt o documentació equivalent que acrediti el seu correcte estat d'utilització. No es podrà utilitzar cap equip, eina o útil que presenti deficiències, manca de proteccions, deteriorament o absència de la documentació exigible.

El control afectarà tots els equips inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reial decret 1215/1997 i serà realitzat per l'empresari responsable de l'equip, assegurant-se que han estat compreses les condicions de recepció, muntatge, utilització i manteniment per part dels seus operadors i usuaris.

5.6. REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS AUXILIARS

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà la utilització dels mitjans auxiliars d'obra. Caldrà reflectir en una aquesta revisió en una acta, l'objectiu fonamental de la qual és deixar constància documental de l'estat operatiu i ús dels mitjans auxiliars a utilitzar en l'obra. En aquesta obra s'entenen per mitjans auxiliars aquells elements no motoritzats (bastides tubulars, plataformes, bastides penjats, torretes de formigonat, bastides de façana, plataformes de E/S de materials, escales de mà, etc.). Els elements motoritzats tenen la consideració de màquines i compliran el que estableix el document corresponent. Els mitjans auxiliars a utilitzar en obra haurien de ser preferiblement nous, disposaran obligatòriament de marcat CE (en casos excepcionals, si no disposen de marcat CE, han de ser homologats per organisme competent). En cas de ser reutilitzats es comprovarà el seu estat, vida útil i es realitzarà prova de servei. Els mitjans provinents d'empreses dedicades al lloguer d'aquests elements contaran amb certificat de revisió, posada a punt i ús, emès per aquesta. Serà necessària la amb l'autorització prèvia del Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa per a la utilització de qualsevol dels mitjans auxiliars utilitzats en aquesta obra.

Especificacions particulars introduïdes pel RD 2177/2004:

1. Les escales de mà es revisaran periòdicament, prohibint l'ús d'escales improvisades o de fusta pintades.
2. Els següents tipus de bastides utilitzats en aquesta obra, per a ser autoritzats hauran de disposar d'un plànols de muntatge, d'utilització i desmuntatge, realitzat per persona autoritzada:
    a. Plataformes suspeses de nivell variable (d'accionament manual o motoritzades), i plataformes elevadores sobre pal.
    b. Bastides construïdes amb elements prefabricats recolzats sobre terreny natural, soleres de formigó, forjats, volades o altres elements l'altura del qual, des del nivell inferior de suport fins a la coronació de la bastimenta, excedeixi de sis metres o disposen d'elements horitzontals que salven vols i distàncies superiors entre suports de més de huit metres. S'exceptuen les bastides de cavallets.

No obstant, quan es tracti de bastides que, tot i estar incloses entre les anteriorment citades, disposin del marcat CE, per ser d'aplicació una normativa específica en matèria de comercialització, el citat pla podrà ser substituït per les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge dels equips, llevat que aquetes operacions es realitzen de forma o en condicions o circumstàncies no previstes en les instruccions.

3. Les bastides només podran ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això, i per treballadors que hagin rebut una formació adequada i específica per a les operacions previstes, que els permeti enfrontar-se a riscos específics de conformitat amb les disposicions de l'article 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:
    a. La comprensió del pla de muntatge, desmuntatge o transformació de la bastida de què es tracti.
    b. La seguretat durant el muntatge, el desmuntatge o la transformació de la bastida de què es tracti.
    c. Les mesures de prevenció de riscs de caiguda de persones o d'objectes.
    d. Les mesures de seguretat en cas de canvi de les condicions meteorològiques que puguin afectar negativament la seguretat de la bastida de què es tracti.
    e. Les condicions de càrrega admissible.
    f. Qualsevol altre risc que comportin les mencionades operacions de muntatge, desmuntatge i transformació.
4. Tant els treballadors afectats com la persona que supervisi disposaran del plànols de muntatge i desmuntatge mencionat, incloent qualsevol instrucció que pugui contenir.
5. Quan no sigui necessària l'elaboració d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions previstes en aquest apartat podran també ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari en aquesta matèria de més de dos anys i compti amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions de nivell bàsic, d'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 35 del Reglament dels Serveis de Prevenció, aprovat pel Reial Decret 39/1997, de 17 de gener.
6. Les bastides hauran de ser inspeccionades per una persona amb una formació universitària o professional que l'habiliti per a això:
    a. Abans de la seva posada en servei.
    b. A continuació, periòdicament.
    c. Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie, sacsades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagi pogut afectar la seva resistència o a la seva estabilitat.
7. Quan no sigui necessària l'elaboració d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions previstes en aquest apartat podran també ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari en aquesta matèria de més de dos anys i compti amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions de nivell bàsic, d'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 35 del Reglament dels Serveis de Prevenció, aprovat pel Reial Decret 39/1997, de 17 de gener.

5.7. REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DE LA MAQUINÀRIA

La maquinària utilitzada a l'obra haurà de complir la normativa vigent que li sigui aplicable, tant pel que fa a la seva comercialització i posada en servei com pel que fa a la seva utilització segura durant l'execució dels treballs.

Amb caràcter general, seran d'aplicació les disposicions del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, així com les seves modificacions posteriors, en particular les introduïdes pel Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, en matèria de treballs temporals en alçada.

La maquinària nova, o posada en servei en l'àmbit de la Unió Europea, haurà de disposar del marcatge CE, declaració CE de conformitat i manual d'instruccions, d'acord amb el Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

La utilització de grues torre, si escau, s'ajustarà al Reial decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

La utilització de grues mòbils autopropulsades, si escau, s'ajustarà al Reial decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.

Les instal·lacions elèctriques provisionals associades a la maquinària i als equips de treball hauran de complir el Reglament electrotècnic de baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, i les instruccions tècniques complementàries que resultin d'aplicació.

AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE MÀQUINES:

Es revisarà i posteriorment s'autoritzarà l'ús de les màquines a utilitzar en l'obra. L'objectiu fonamental és deixar constància documental de la conformitat de recepció de les màquines, en funció del compliment dels requisits de seguretat establerts a la normativa vigent.

Les màquines a utilitzar en obra seran preferiblement noves. En cas que siguin reutilitzades, procedents de lloguer o hagin estat reparades, hauran de disposar dels certificats del fabricant, empresa de lloguer o empresa mantenidora, en els quals s'indiqui que han estat revisades i que es troben en correcte estat d'utilització en obra.

No es podrà utilitzar cap màquina que no compleixi els requisits indicats en els paràgrafs anteriors, els quals hauran de ser comprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut o per la Direcció Facultativa, que procedirà, si escau, a donar el seu vistiplau.

Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de seguretat, les màquines hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent, en les condicions de servei i utilització descrites. L'Empresari Principal, o Contractista, triarà entre els productes disponibles aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat exigibles, requerint al fabricant o subministrador els certificats i documentació que ho acreditin.

Existirà en obra o en el magatzem una reserva suficient d'accessoris i recanvis per a la maquinària, amb la finalitat de garantir-ne la reposició quan sigui necessari. En aquesta previsió es tindrà en compte la vida útil de les màquines, les indicacions del fabricant, les revisions periòdiques i les condicions reals d'utilització.

El control afectarà tota màquina inclosa en l'àmbit d'aplicació del Reial decret 1215/1997 i es realitzarà per l'empresari responsable de la màquina, assegurant-se que han estat compreses les condicions de recepció, muntatge, utilització, manteniment i retirada de servei per part dels seus operadors i usuaris.

5.8. REQUISITS PER A LA CORRECTA INSTAL·LACIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.8.1. Requisits de les instal·lacions elèctriques

- La instal·lació elèctrica provisional d'obra es realitzarà seguint les pautes assenyalades en els apartats corresponents de la Memòria Descriptiva i dels plànols, havent de ser realitzada per un empresa autoritzada i aplicant-se allò que s'ha assenyalat en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió -Vaig RD 842/2002, de 2 d'agost- i els seves instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.
- Els cables a emprar en connexions i instal·lacions exteriors seran de tensió assignada mínima 450/750 V, amb coberta de policloroprè o semblant, segons UNE 21.027 o UNE 21.150 i adoptes per a serveis mòbils.
- Per a instal·lacions interiors els cables seran de tensió assignada mínima 300/500 V, segons UNE 21.027 o UNE 21.031, i adoptes per a serveis mòbils.
- La distribució anirà des del quadre general d'obra als quadres secundaris (o de planta), i s'efectuarà per mitjà de canalitzacions soterrades.
- L'estesa de cables per a creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. La seva instal·lació serà conforme a allò que s'ha indicat en ITC-BT-20 i ITC-BT-21. Es senyalitzarà el pas del cable per mitjà d'un cobriment permanent de taulers que tindran com a objecte el protegir per mitjà de repartiment de càrregues i assenyalar l'existència del pas elèctric als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm.; el cable anirà a més protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, bé de plàstic rígid corbable en calent.
- Tots els cables que presentin defectes superficials o altres no particularment visibles, seran rebutjats.
- Els conductors de la instal·lació s'identifiquen pels colors del seu aïllament, a saber:

  Blau clar: Per al conductor neutre.

  Groc/verd: Per al conductor de terra i protecció.

  Marró/negre/gris: Per als conductors actius o de fase

- En els quadres, tant principals com secundaris, és disposaran tots aquells aparells de comandament, protecció i maniobra per a la protecció contra sobre intensitats (sobrecàrrega i curtcircuits) i contra contactes directes i indirectes, tant en els circuits d'enllumenat com de força.
- Aquests dispositius s'han d'instal·lar en els orígens dels circuits així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canviar la secció, condicions d'instal·lació, sistemes d'execució o tipus de conductors utilitzats.
- Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció triat és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).
- Les mesures generals per a la protecció contra els xocs elèctrics seran les indicades en la ITC-BT-24, tenint en compte :

  a) Mesures de protecció contra contactes directes:
  És realitzaran per mitjà de protecció per aïllament dels parts actives o per mitjà de barreres o envoltants.

  b) Mesures de protecció contra contactes indirectes:
  La protecció de les persones contra els contactes indirectes estarà assegurada per tall automàtic d'alimentació, segons l'esquema d'alimentació TT, la tensió límit convencional no ha de ser superior a 24 V de valor eficaç en corrent alterna o 60 V en corrent continu.

Cada base o grup de bases de presa de corrent han d'estar protegides per dispositius diferencials de corrent diferencial residual assignada igual com a màxim a 30 mA; o be alimentades a molt baixa tensió de seguretat MBTS; o be protegides per separació elèctrica dels circuits per mitjà d'un transformador individual.

5.8.2. Requisits dels sistemes de prevenció contra incendis

Per evitar en obra el possible risc d'incendi, es compliran les següents normes d'obligat compliment, estant prohibit a l'obra:

a) La realització de fogueres no aïllades del seu entorn.
b) La realització de soldadures en llocs en què existeixen materials inflamables.
c) La utilització de fogons de gas, fora del lloc indicat per a la seva utilització.
d) Tirar puntes de cigarret i/o mistos encesos.

En qualsevol cas s'han de seguir les prescripcions marcades en l'annex *I* d'aquest Plec de condicions particulars : *Pla d'Emergència de l'Obra*

5.9. REQUISITS DE MATERIALS I ALTRES PRODUCTES SOTMESOS A REGLAMENTACIÓ ESPECÍFICA QUE VAGIN A SER UTILITZATS EN L'OBRA

Els materials, productes i equips sotmesos a reglamentació específica que s'utilitzin a l'obra hauran de complir la normativa vigent que els sigui aplicable i disposar de la documentació corresponent, incloent, quan sigui exigible, marcatge CE, declaració de conformitat, fitxa tècnica, fitxa de dades de seguretat, manual d'instruccions, certificats de revisió o autorització d'ús.

En particular, seran d'aplicació, quan correspongui:

- Reial decret 842/2002, per a instal·lacions elèctriques.
- Reial decret 1215/1997, per a equips de treball.
- Reial decret 1644/2008, per a màquines.
- Reial decret 374/2001, per a agents químics.
- Reial decret 656/2017, per a emmagatzematge de productes químics.
- Reial decret 286/2006, per a exposició al soroll.
- Reial decret 1311/2005, per a exposició a vibracions.
- Reial decret 105/2008 i Llei 7/2022, per a gestió de residus.

5.10. PROCEDIMENT QUE PERMET VERIFICAR, AMB CARÀCTER PREVI A LA SEVA UTILITZACIÓ EN L'OBRA, QUE TALS EQUIPS, MÀQUINES I MITJANS AUXILIARS DISPOSEN DE LA DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A SER CATALOGATS COM A SEGURS DES DE LA PERSPECTIVA DE LA SEVA FABRICACIÓ O ADAPTACIÓ

Equips de treball :

Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de seguretat, les màquines hauran de disposar de la garantia escrita del fabricant, subministrador, empresa de lloguer o empresa mantenidora que acrediti que responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent, en les condicions de servei i utilització previstes.

L'Empresari Principal, o Contractista, triarà entre els productes disponibles aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat exigibles, requerint al fabricant, subministrador o empresa de lloguer els certificats, manuals d'instruccions, declaracions de conformitat, justificants de revisió i documentació de manteniment que resultin aplicables.

No s'utilitzarà cap màquina en l'obra l'ús de la qual no hagi estat prèviament autoritzat pel Coordinador de Seguretat i Salut o per la Direcció Facultativa. L'autorització haurà de ser formalitzada mitjançant una acta o registre equivalent.

Mitjans auxiliars :

Quan no existeixi una norma oficial de certificació administrativa de Seguretat, els Mitjans Auxiliars hauran de disposar de garantia escrita del fabricant o subministrador que certifiqui que els mateixos responen a les prestacions de seguretat requerides per la reglamentació vigent en el nostre país, en les condicions de servei i utilització per ell descrites.

L'Empresari principal (Contractista) triarà entre els productes del mercat aquell que reuneixi les condicions de qualitat i seguretat requerits, exigint al fabricant o subministrador els certificats que ho avalen.

Per a la dita normalització interna haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut per a aquesta obra.

No s'utilitzarà cap mitjà auxiliar l'ús del qual no hagi estat prèviament autoritzat en obra pel Coordinador de Seguretat i Salut.

L'Autorització haurà de ser formalitzada per mitjà d'Un Acta

5.11. TRACTAMENT DE RESIDUS

5.11.1. Normes i continguts tècnics de tractaments de residus

La gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra s'executarà en els termes establerts pel reial decret 105/2008 de 1 de Febrer. En aquest sentit, s'exigirà a cada contractista el Pla que reflecteixi com es portaran a terme les obligacions que li incumbeixin

en relació amb els residus de construcció i demolició que vagi a produir. Aquest Pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i tal com estableix el RD 105/2008, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut realitzarà, en col·laboració amb les parts implicades (empresa contractista, subcontractis ta, autònoms) una identificació dels riscos procedents de l'evacuació dels residus de la construcció, i indicarà unes normes i condicions per al tractament dels mateixos, tot això conforme al "Estudi de Gestió de Residus de construcció i demolició" inclòs en el projecte d'execució i d'acord al Pla d'execució presentat pel contractista:

a) **Runes pròpies de l'execució de l'obra, restes de materials deteriorats, trencats, fraccionats, etc.:**

Formigó	Senyalització de les zones d'apilament de productes residuals de formigó
Maons, teules, materials ceràmics	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació, delimitant espais i impedint el pas de persones
Metalls	Senyalització de les zones d'apilament de residus de ferralla i altres productes metàl·lics. Prohibició d'accessos a la zona per persones i vehicles no autoritzats.
Fustes	Senyalització de les zones d'apilament de fustes
Vidre	Dipòsit en contenidors específics i degudament senyalitzats. Prohibició d'accessos i manipulació de residus per persones i vehicles no autoritzats.
Plàstics	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació.
Paper i cartó	Disposició de contenidors per a tal fi, senyalitzant la seva ubicació

b) **Restes de productes amb tractaments especials:**

Escombraries orgàniques	Contenidors d'escombraries específics per a tal fi, els quals es retiraran amb freqüència.
Fibrociment	Prohibició d'apilar, emmagatzemar o dipositar qualsevol producte de fibrociment sense seguir les especificacions específicament establertes en el "Pla de treball" de desamiantat.

5.11.2. Normes i continguts tècnics de tractaments de materials i substàncies perilloses

No es preveu en el projecte la manipulació de materials amb contingut d'amiant, fibrociment o quitrà. No obstant això, si durant l'execució de les obres s'identifiqués o se sospités la presència d'aquests materials, els treballs afectats s'hauran d'aturar i s'haurà d'actuar d'acord amb la normativa específica aplicable, mitjançant empresa habilitada i amb els plans o autoritzacions que corresponguin.

Els productes químics utilitzats a l'obra, com ciment, beurada, additius, combustibles, olis, greixos, líquids hidràulics o productes auxiliars, hauran d'emmagatzemar-se i manipular-se d'acord amb les fitxes de dades de seguretat, les instruccions del fabricant i el Pla de Seguretat i Salut aprovat.

6. CONDICIONS ECONÒMIC ADMINISTRATIVES

6.1. CONDICIONS ESPECÍFIQUES PER A L'OBRA

- Una vegada al mes, la Constructora estendrà la valoració de les partides que en matèria de seguretat s'hagin realitzat en l'obra; la valoració es farà conforme s'ha establert en el Pressupost i d'acord amb els preus contractats per la propietat.
- L'abonament de les certificacions exposades en el paràgraf anterior es farà conforme s'estipuli en el contracte de l'obra.
- A l'hora de redactar el pressupost de Seguretat i Salut, s'han tingut en compte només les partides que intervenen com a mesures de Seguretat i Salut, fent omissió als mitjans auxiliars sense els quals l'obra no es podria realitzar.
- En cas d'executar en l'obra unitats no previstes en el pressupost, es definiran totalment i correctament les mateixes, i se'ls adjudicarà el preu corresponent, procedint-se al seu abonament tal com s'indica en els apartats anteriors.
- En cas de plantejar-se una revisió de preus el Contractista comunicarà aquesta proposició a la propietat per escrit, procedint-se a continuació a allò que s'ha estipulat en les Condicions d'Índole Facultativa.

6.2. CRITERIS QUE ES PRENDRAN COM A BASE PER A L'APLICACIÓ DE POSSIBLES SANCIONS PER INCOMPLIMENT DEL PLA DE SEGURETAT APROVAT

L'incompliment de la prevenció continguda en aquests documents de seguretat i salut, serà causa suficient per a la rescissió del contracte, amb qualsevol de les empreses, o treballadors autònoms que intervinguin en l'obra. Per això el Coordinador de seguretat i salut redactarà un informe detallat de les causes que li obliguin a proposar la rescissió del contracte. Aquest informe serà causa perquè el promotor pugui rescindir el mateix, i inclús reclamar els danys produïts en el retard de les obres, donant lloc amb això al reclam del mateix tipus de sanció econòmica, del plec de condicions del projecte d'execució de l'obra,

pel que fa a retards en l'obra. Com a rescabalament el promotor no estarà obligat a la meritació de l'última certificació pendent.

7. SIGNATURES

Barcelona, Juliol 2026.

L'enginyer autor del projecte



Àngel Garcia-Fontanet Molina

Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. col·legiat: 12.190

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
4. PRESSUPOST

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO PINETELL_SS
Capítulo 01 EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
2	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
3	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
4	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
5	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
6	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
7	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
8	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
9	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
10	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
12	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	

Pressupost SS

			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
13	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**
14	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
15	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**32,000**
16	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
17	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PINETELL_SS
Capítulo 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
3	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PINETELL_SS
Capítulo 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Pressupost SS

AMIDAMENTS

10	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,500**
11	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**16,097**
12	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,499**
14	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,500**

Obra 01 PRESUPUESTO PINETELL_SS
Capítulo 04 DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

4.2 ESTADÍSTICA DE LES PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 05/07/26 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	P1474-65MQ	u	Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met.	21,35	7,000	149,45	3,74
2	P1477-65LG	u	Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,pmàxim de 400g	7,05	7,000	49,35	1,23
3	P147H-65NO	u	Faixa prot.dorslumbar	29,47	1,000	29,47	0,74
4	P147L-EQDA	u	Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell	1,79	7,000	12,53	0,31
5	P147L-EQDL	u	Guants alta visibilitat p/estibadors	8,10	10,000	81,00	2,03
6	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx. s/UNE-EN 405	0,79	14,000	11,06	0,28
7	P147P-EPWV	u	Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat	17,33	7,000	121,31	3,03
8	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.subsist.tipus lliscant rígid	201,48	1,000	201,48	5,04
9	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu tap escuma	0,29	32,000	9,28	0,23
10	P147Z-FITH	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.	9,11	15,000	136,65	3,42
11	P1480-FK75	u	Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.	17,99	7,000	125,93	3,15
12	P1481-EQEU	u	Arnès p/senyalis.,tires reflect.cin/pit/esq/tir	19,57	7,000	136,99	3,42
13	P1483-EQED	u	Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,trama 240	7,11	7,000	49,77	1,24
14	P1484-EQER	u	Casaca tip.enginy.,polièst./mat.aïllant,butxa.ext.	35,40	7,000	247,80	6,20
15	P1488-EQEZ	u	Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/edif.,PVC sold.,g=0,3mm	5,89	7,000	41,23	1,03
16	P1489-FIGO	u	Jaqueta treb.p/muntatges i/o treb.mec.,polièst./cotó (65%-35%),blau vergara,trama 240,butxaques	15,65	7,000	109,55	2,74
17	P148B-EQEM	u	Pantalons treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflec	11,93	7,000	83,51	2,09
18	P151C-65M0	m	Cable fiador p/cinturó segur.,fix.ancorat.servei,desmunt.inclòs	7,44	6,000	44,64	1,12
19	P169-67C9	h	Informació SiS obra	27,21	2,000	54,42	1,36
20	PBB8-65KD	u	Senyal advert.normalitz.,pictogr.negres/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic	53,50	2,000	107,00	2,68

Pressupost SS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 05/07/26 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
21	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa info.socors,normalitz.,pictogr.blanc s/verd,forma rectang/quadr.,cost.major 60cm,p	41,10	2,000	82,20	2,06
22	PBBC-65LC	u	Senyal manual p/senyalis.	13,74	2,000	27,48	0,69
23	PBBD-65KK	u	Senyal oblig.normalitz.,pictogr.blanc s/blau forma circ.cantell blanc,D=29cm,cartell explic.rectang.	43,41	2,000	86,82	2,17
24	PBBD-65KL	u	Senyal prohib.normalitz.,pictogr.negres/blanc forma circ.cantell+banda transv.desc.esq.-dreta 45° v	44,57	2,000	89,14	2,23
25	PBC4-56GX	m	Cinta balisament estàndara=50mm,p/SiS,suport/5m,desmuntatge inclòs	2,02	50,000	101,00	2,53
26	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic,individual,0.4x0.5x1,8m,col.+desmunt.inclòs	70,07	6,000	420,42	10,51
27	PQU1-49TI	u	Banc fusta,p/3pers.,col.+desmunt.inclòs	19,15	3,000	57,45	1,44
28	PQU3-0234	u	Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS	122,82	1,000	122,82	3,07
29	PQU4-65LW	u	Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs	79,82	1,000	79,82	2,00
30	PQUC-BIQL	mes	Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m	72,63	1,500	108,95	2,72
31	PQUD-BIQX	mes	Llog.mòd.pref.sanitaris 3,7x2,4m	68,36	1,500	102,54	2,56
32	PQUE-BIQT	mes	Llog.mòd.pref.vestidors 8x2,4m	81,18	1,499	121,69	3,04
33	PQUH-65LZ	h	Mà obra,neteja+conservació instal·lacions	27,48	16,097	442,35	11,06
34	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica 100l,col.+desmunt.inclòs	153,14	1,000	153,14	3,83
35	PQUJ-65LX	u	Penja-robes dutxa col.+desmunt.inclòs	2,60	6,000	15,60	0,39
36	PQUL-566X	u	Planxa elèct.p/menjars,60x45cm,col.+desmunt.inclòs	69,86	1,000	69,86	1,75
37	PQUM-566Y	u	Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.inclòs	51,99	1,000	51,99	1,30
38	PQUN-65LD	u	Reconeixement med.	41,09	1,000	41,09	1,03
39	PQUO-5672	u	Taula fusta,p/6pers.,col.+desmunt.inclòs	23,22	1,000	23,22	0,58
			TOTAL:			**3.999,99**	**100,00**

4.3 QUADRES DE PREUS

4.3.1 QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	21,35	€
P-2	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7,05	€
P-3	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	29,47	€
P-4	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1,79	€
P-5	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	8,10	€
P-6	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0,79	€
P-7	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	17,33	€
P-8	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (DOS-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	201,48	€
P-9	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29	€
P-10	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	9,11	€
P-11	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	17,99	€
P-12	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19,57	€
P-13	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7,11	€
P-14	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35,40	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	5,89	€
P-16	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	15,65	€
P-17	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	11,93	€
P-18	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,44	€
P-19	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	27,21	€
P-20	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	53,50	€
P-21	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	41,10	€
P-22	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,74	€
P-23	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	43,41	€
P-24	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	44,57	€
P-25	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02	€
P-26	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	70,07	€
P-27	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	19,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	122,82	€
P-29	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	79,82	€
P-30	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	72,63	€
P-31	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	68,36	€
P-32	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	81,18	€
P-33	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	27,48	€
P-34	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	153,14	€
P-35	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60	€
P-36	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	69,86	€
P-37	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	51,99	€
P-38	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	41,09	€
P-39	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	23,22	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

4.3.2 QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1			Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**21,35**	**€**
	B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	20,33000	€
			Altres conceptes	1,02000	€
P-2			Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,05**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6,71000	€
			Altres conceptes	0,34000	€
P-3			Faixa de protecció dorslumbar	**29,47**	**€**
	B147H-19PA	u	Faja de protección dorsolumbar	28,07000	€
			Altres conceptes	1,40000	€
P-4			Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1,79**	**€**
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1,70000	€
			Altres conceptes	0,09000	€
P-5			Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**8,10**	**€**
	B147J-0XKQ	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de	7,71000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-6			Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,79**	**€**
	B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,75000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-7			Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	**17,33**	**€**
	B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	16,50000	€
			Altres conceptes	0,83000	€
P-8			Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**201,48**	**€**
	B147W-19P0	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias,	191,89000	€
			Altres conceptes	9,59000	€
P-9			Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,29**	**€**
	B147Y-0XJE	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN	0,28000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-10			Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**9,11**	**€**
	B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transpare	8,68000	€
			Altres conceptes	0,43000	€
P-11			Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**17,99**	**€**
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17,13000	€

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,86000	€
P-12			Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**19,57**	**€**
	B1481-0NG2	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	18,64000	€
			Altres conceptes	0,93000	€
P-13			Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**7,11**	**€**
	B1483-0XLZ	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb but	6,77000	€
			Altres conceptes	0,34000	€
P-14			Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**35,40**	**€**
	B1484-0XLK	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exterio	33,71000	€
			Altres conceptes	1,69000	€
P-15			Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5,89**	**€**
	B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	5,61000	€
			Altres conceptes	0,28000	€
P-16			Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	**15,65**	**€**
	B1489-0NFU	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%	14,90000	€
			Altres conceptes	0,75000	€
P-17			Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**11,93**	**€**
	B148B-0XLU	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65	11,36000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-18			Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**7,44**	**€**
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,33200	€
			Altres conceptes	6,10800	€
P-19			Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**27,21**	**€**
			Altres conceptes	27,21000	€
P-20			Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**53,50**	**€**
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'adver	14,29000	€
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	10,49000	€
			Altres conceptes	28,72000	€
P-21			Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**41,10**	**€**
	BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	12,97000	€
			Altres conceptes	28,13000	€
P-22			Senyal manual per a senyalista	**13,74**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	13,09000	€
			Altres conceptes	0,65000	€
P-23	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43,41**	**€**
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	6,41000	€
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obliga	8,63000	€
			Altres conceptes	28,37000	€
P-24	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**44,57**	**€**
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	6,41000	€
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de proh	9,74000	€
			Altres conceptes	28,42000	€
P-25	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2,02**	**€**
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,09000	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,12120	€
			Altres conceptes	1,80880	€
P-26	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**70,07**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	60,09000	€
			Altres conceptes	9,98000	€
P-27	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**19,15**	**€**
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	14,25000	€
			Altres conceptes	4,90000	€
P-28	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**122,82**	**€**
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	116,97000	€
			Altres conceptes	5,85000	€
P-29	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**79,82**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74,69000	€
			Altres conceptes	5,13000	€
P-30	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**72,63**	**€**
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	69,17000	€
			Altres conceptes	3,46000	€
P-31	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**68,36**	**€**

Pressupost SS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	65,10000	€
			Altres conceptes	3,26000	€
P-32	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**81,18**	**€**
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	77,31000	€
			Altres conceptes	3,87000	€
P-33	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**27,48**	**€**
			Altres conceptes	27,48000	€
P-34	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**153,14**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	136,55000	€
			Altres conceptes	16,59000	€
P-35	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,60**	**€**
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,15000	€
			Altres conceptes	1,45000	€
P-36	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**69,86**	**€**
	BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	62,55000	€
			Altres conceptes	7,31000	€
P-37	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**51,99**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,86000	€
			Altres conceptes	5,13000	€
P-38	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**41,09**	**€**
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	39,13000	€
			Altres conceptes	1,96000	€
P-39	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**23,22**	**€**
	BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	12,82250	€
			Altres conceptes	10,39750	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

4.4 PRESSUPOST

4.4.1 PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra 01 Presupuesto Pinetell_SS

Capítulo 01 EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	17,99	7,000	125,93
2	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 12)	19,57	7,000	136,99
3	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 13)	7,11	7,000	49,77
4	P1484-EQER	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 14)	35,40	7,000	247,80
5	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 15)	5,89	7,000	41,23
6	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 16)	15,65	7,000	109,55
7	P148B-EQEM	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 17)	11,93	7,000	83,51
8	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 1)	21,35	7,000	149,45
9	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	7,05	7,000	49,35
10	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 3)	29,47	1,000	29,47
11	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 4)	1,79	7,000	12,53
12	P147L-EQDL	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 5)	8,10	10,000	81,00
13	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0,79	14,000	11,06
14	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (P - 7)	17,33	7,000	121,31
15	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 9)	0,29	32,000	9,28
16	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 10)	9,11	15,000	136,65
17	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 8)	201,48	1,000	201,48

TOTAL Capítulo 01.01 **1.596,36**

Obra 01 Presupuesto Pinetell_SS

Capítulo 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	7,44	6,000	44,64
2	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	2,02	50,000	101,00
3	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	53,50	2,000	107,00
4	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	41,10	2,000	82,20
5	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 22)	13,74	2,000	27,48
6	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	43,41	2,000	86,82
7	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	44,57	2,000	89,14

TOTAL Capítulo 01.02 **538,28**

Obra 01 Presupuesto Pinetell_SS

Capítulo 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	70,07	6,000	420,42
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	19,15	3,000	57,45
3	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	23,22	1,000	23,22
4	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	153,14	1,000	153,14
5	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	69,86	1,000	69,86
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	79,82	1,000	79,82
7	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 28)	122,82	1,000	122,82
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	2,60	6,000	15,60
9	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 38)	41,09	1,000	41,09
10	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 30)	72,63	1,500	108,95
11	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 33)	27,48	16,097	442,35
12	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	51,99	1,000	51,99

PRESSUPOST

13	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 32)	81,18	1,499	121,69
14	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 31)	68,36	1,500	102,54

TOTAL	**Capítulo**	**01.03**	**1.810,94**

Obra	01	Presupuesto Pinetell_SS
Capítulo	04	DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 19)	27,21	2,000	54,42

TOTAL	**Capítulo**	**01.04**	**54,42**

4.4.2 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	EQUIPS DE PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.596,36
Capítulo	01.02	EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES	538,28
Capítulo	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL DE L'OBRA	1.810,94
Capítulo	01.04	DESPESES EN FORMACIÓ DE SEGURETAT DEL PERSONAL	54,42
Obra	**01**	**Presupuesto Pinetell_SS**	**4.000,00**
			4.000,00

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto Pinetell_SS	4.000,00
			4.000,00

4.4.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	4.000,00
6 % Benefici industrial SOBRE 4.000,00.....	240,00
13 % Despeses generals SOBRE 4.000,00.....	520,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 4.760,00

21 % IVA SOBRE 4.760,00.....	999,60

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 5.759,60

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cinc mil set-cents cinquanta-nou euros amb seixanta cèntims

Àngel García-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. Col·legiat 12.190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.

ANNEX NÚM. 8
SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE l'ÀNNEX 2
2. RELACIÓ D'ENTITATS, ORGANISMES I/OcCOMPANYIES DE SERVEIS 2

Apèndix 1 – Serveis afectats d'ENDESA

Apèndix 2 – Serveis afectats de NEDGIA

Apèndix 3 – Serveis afectats de TELEFÓNICA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ÀNNEX

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

L'objecte del present annex és identificar i analitzar els serveis existents en l'àmbit d'actuació, així com avaluar les possibles afeccions derivades de l'execució de les obres projectades, tant en relació amb la solució adoptada com amb el procés constructiu.

Així mateix, en cas de l'existència de serveis afectats, es defineixen les mesures a adoptar en cas d'interferència amb serveis existents, incloent, si escau, el seu desviament provisional i posterior reposició.

La metodologia emprada ha consistit en la recopilació i anàlisi de la informació facilitada per les diferents entitats gestores de serveis afectats.

2. RELACIÓ D'ENTITATS, ORGANISMES I/O COMPANYIES DE SERVEIS

D'acord amb la informació disponible un cop fetes les consultes realitzades a les diferents companyies de serveis, no es preveuen afeccions directes derivades de l'actuació projectada, sense perjudici de les comprovacions que es realitzin durant l'obra.

A continuació, es detalla la relació d'entitats, organismes i/o companyies de serveis consultades, adjuntant-se als apèndixs corresponents la documentació i respostes rebudes:

- Apèndix 1 – Serveis afectats d'ENDESA
- Apèndix 2 – Serveis afectats de NEDGIA
- Apèndix 3 – Serveis afectats de TELEFÓNICA

APÈNDIX NÚM. 1
ENDESA

Ref: 838780

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/04/2026, Ref: 838780, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 838780 - 20355977 - BT, 838780 - 20355972 - AT-MT

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

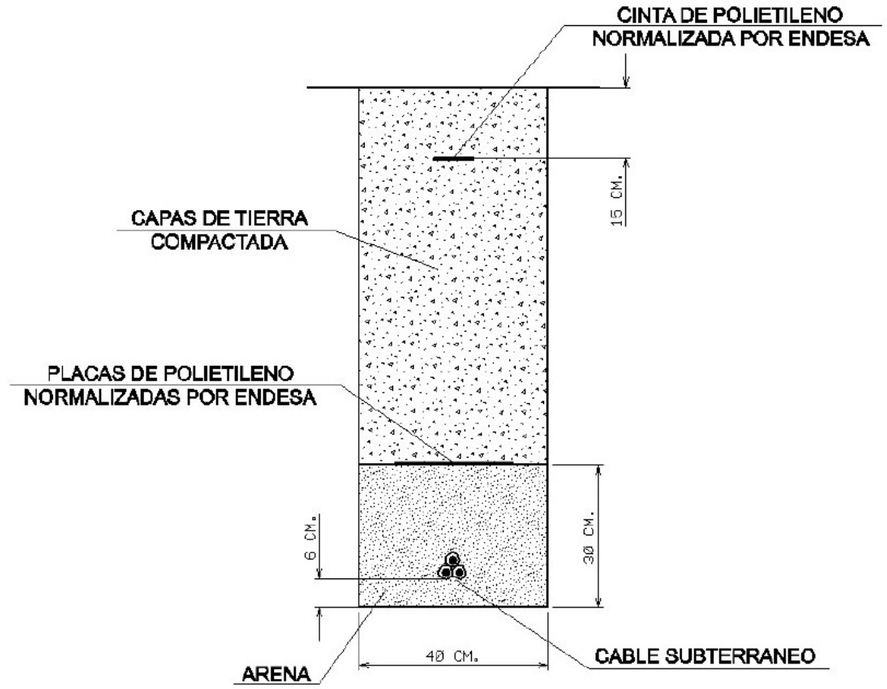
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 838780 - 20355972

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.21 18:41:29 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

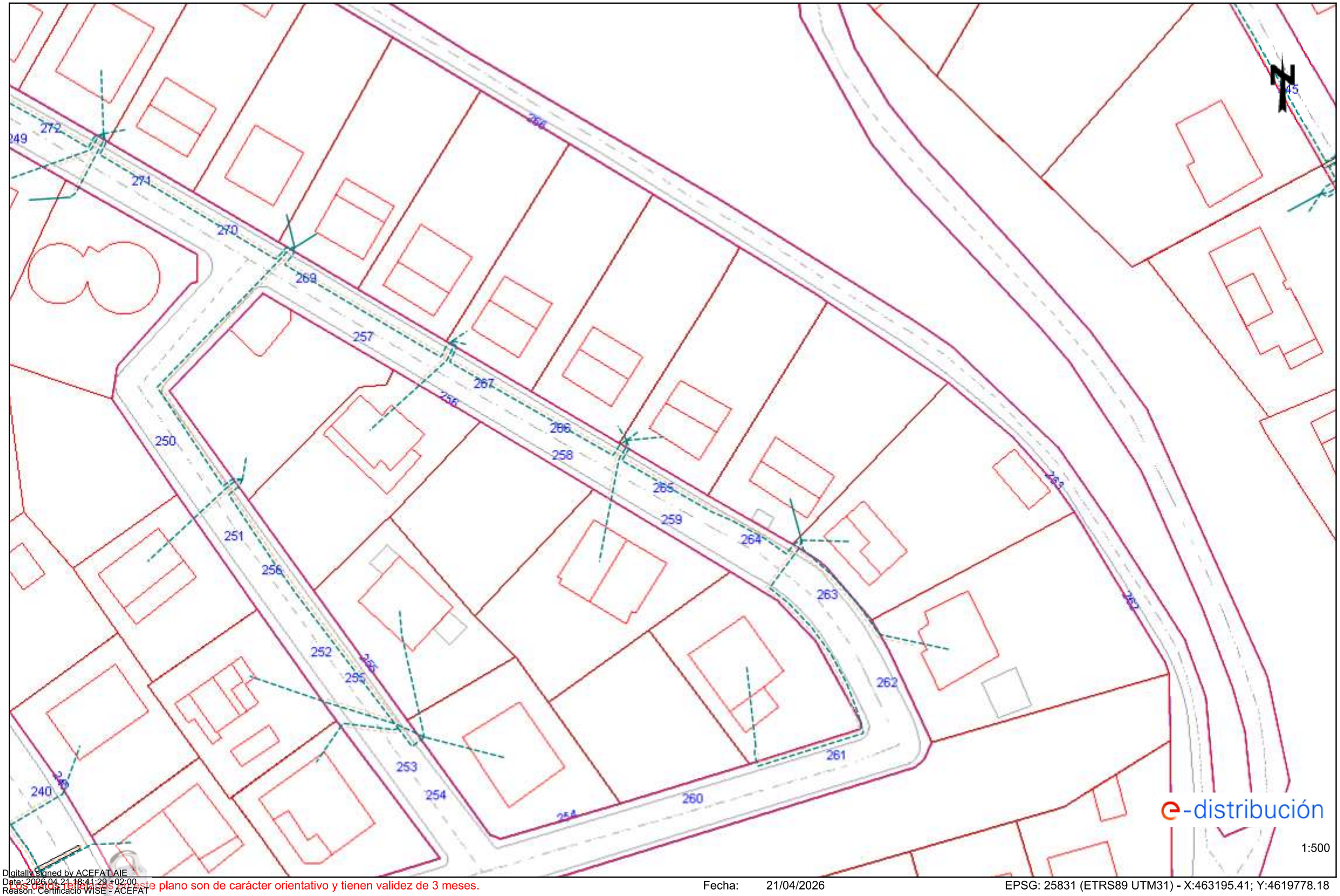
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:463195.41; Y:4619778.18

Ref: 838780 - 20355972

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.21 18:41:29 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:463195.41; Y:4619778.18

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

APÈNDIX NÚM. 2
NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

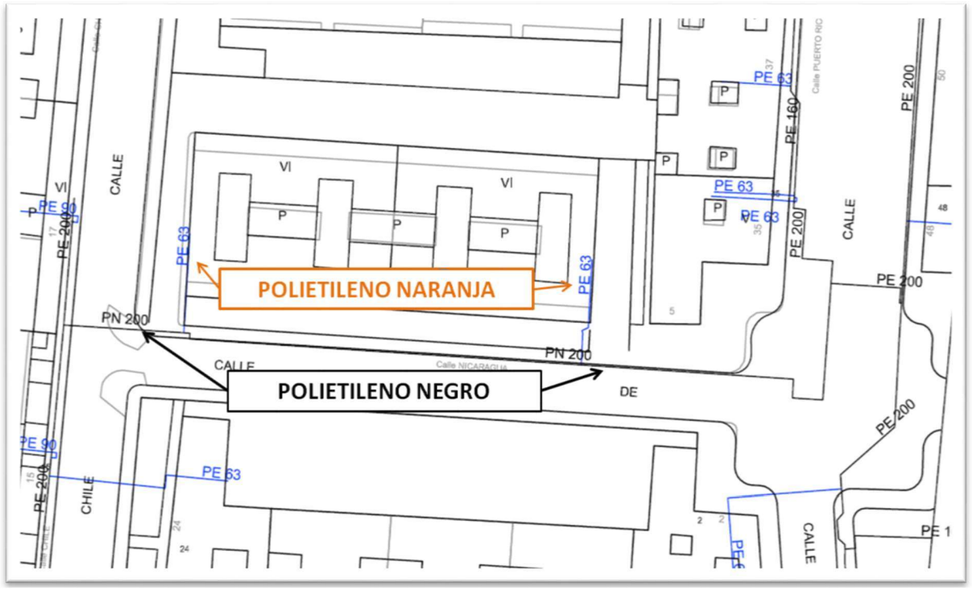
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

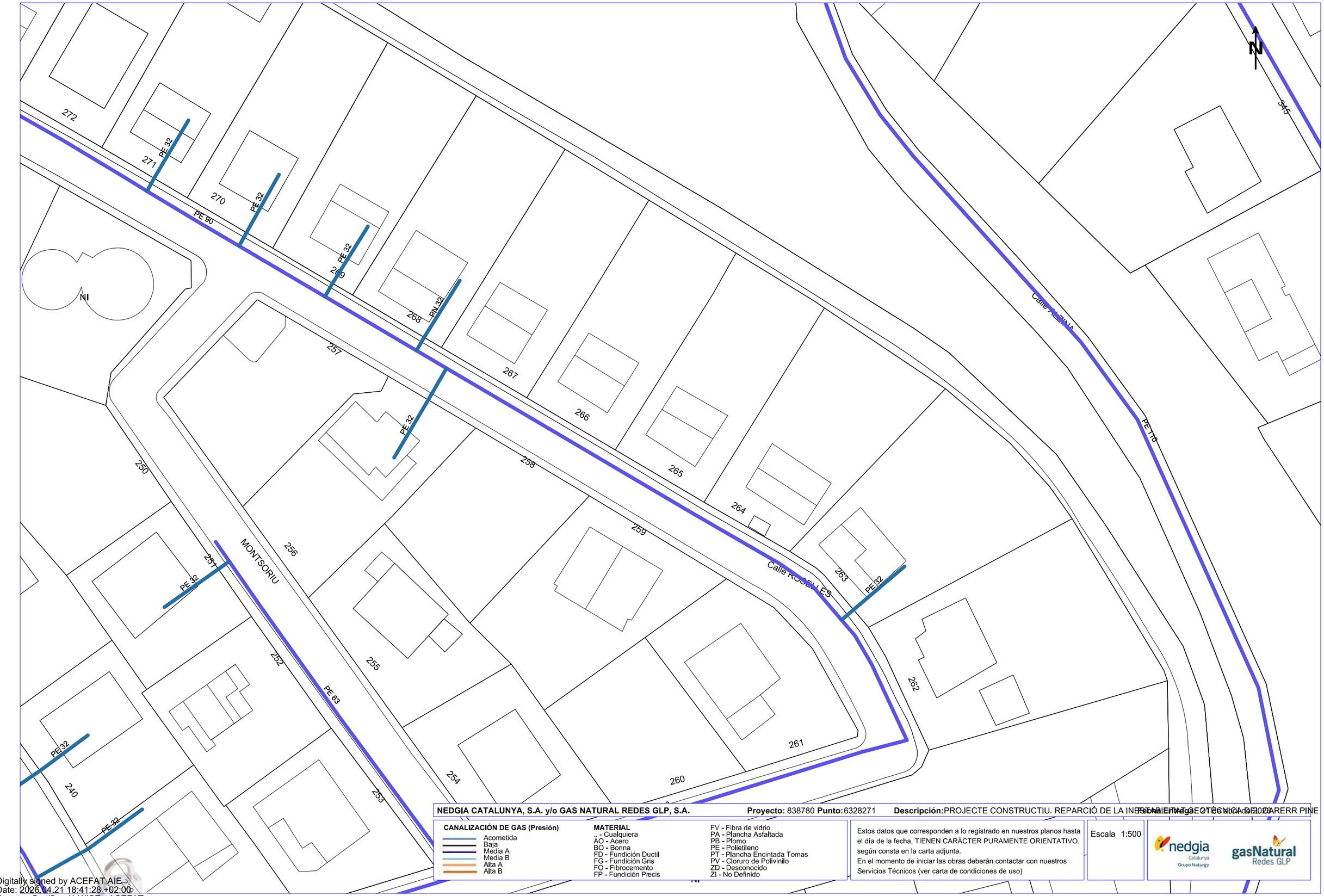


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 838780 **Punto:** 6328271 **Descripción:** PROJECTE CONSTRUCTIU. REPARCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA DE L'ARERR PINE

Fecha Entrega: 07/04/2026

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 463195.411 Y: 4619778.181

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.21 18:41:28 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

APÈNDIX NÚM. 3
TELEFÓNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 838780-20355974

Fecha: 21/04/2026

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

CARRER ROSELLES Nº 265 (17404 - RIELLS I VIABREA,GIRONA)
Projecte: 838780
Coordenades: 463195.411,4619778.181

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

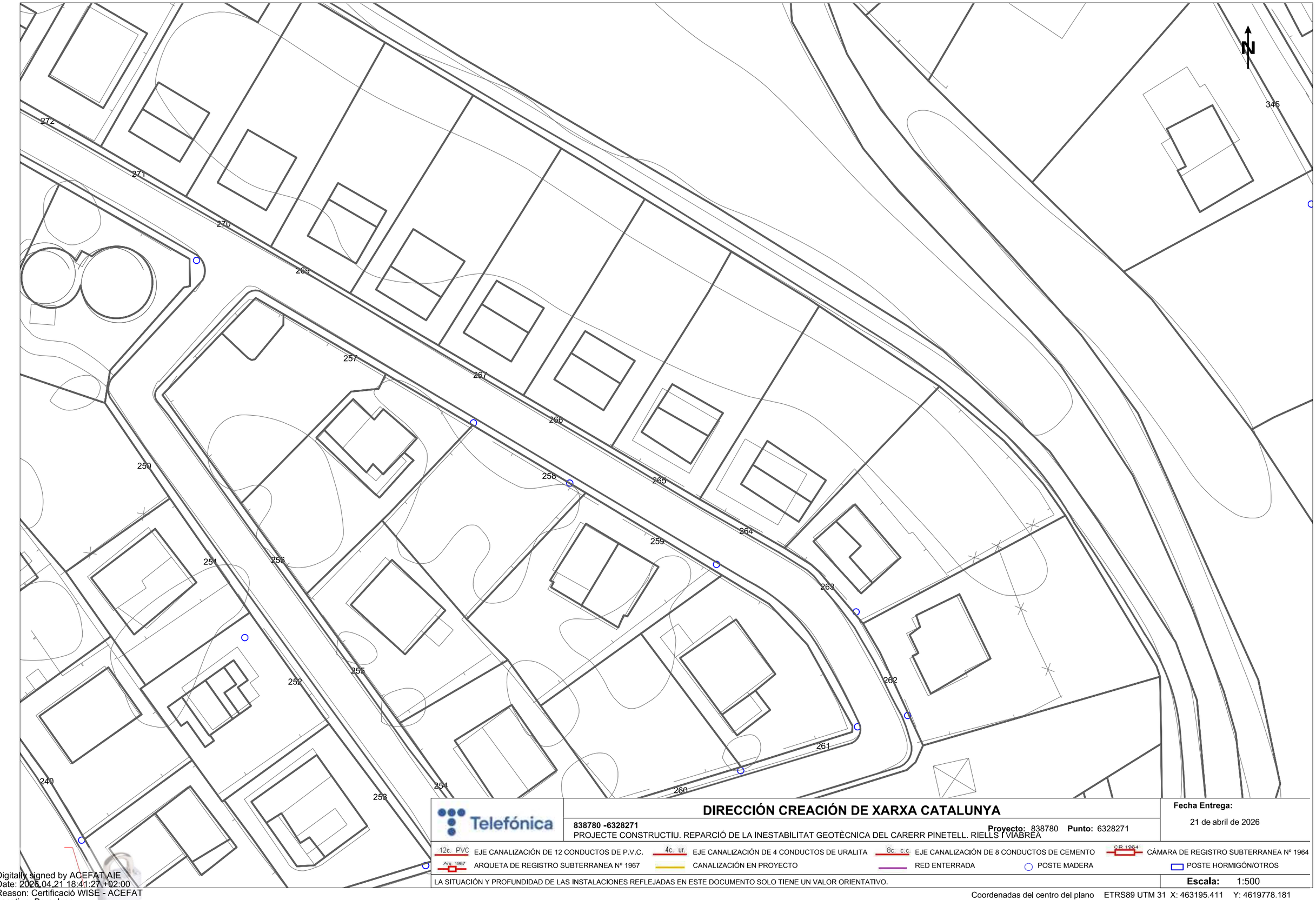
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

838780 -6328271

Proyecto: 838780 **Punto:** 6328271

PROJECTE CONSTRUCTIU. REPARCIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARERR PINETELL. RIELLS I VIABREA

Fecha Entrega:

21 de abril de 2026

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.

4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA

8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO

CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

RED ENTERRADA

POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 463195.411 Y: 4619778.181

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.21 18:41:27 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ANNEX NÚM. 9
EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE l'ÀNNEX 2
2. EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS 2

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ÀNNEX

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

L'objecte del present annex és identificar, descriure i documentar les afeccions derivades de l'execució de les obres, en relació amb les ocupacions temporals i, si escau, les expropiacions necessàries, així com la seva valoració econòmica en cas que sigui aplicable.

2. EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

Les obres d'estabilització consisteixen en l'execució d'un reforç amb *Soil Nailing*, una protecció amb formigó projectat i la col·locació de malla de triple torsió.

D'acord amb les consultes realitzades a la Seu Electrònica del Cadastre, s'ha constatat que la major part de l'actuació es desenvolupa dins de l'àmbit d'una finca urbana sense edificació i una altra part correspon a vials públics.

En concret, l'ocupació temporal afecta a les parcel·les, identificades amb la referència cadastral:

- 3201120DG6230S corresponent a una finca urbana sense edificació.
  La superfície d'ocupació temporal estimada és de 200 m².
- Vial carrer del Pinetell.
  La superfície d'ocupació temporal estimada és de 133,00 m².
- Vial carrer de l'Alzina.
  La superfície d'ocupació temporal estimada és de 185,00 m².

La superfície total d'ocupació temporal estimada és de 518,00 m².

La Figura 2.1 mostra la localització de l'àmbit d'actuació i la identificació de la finca afectada segons la consulta cadastral.

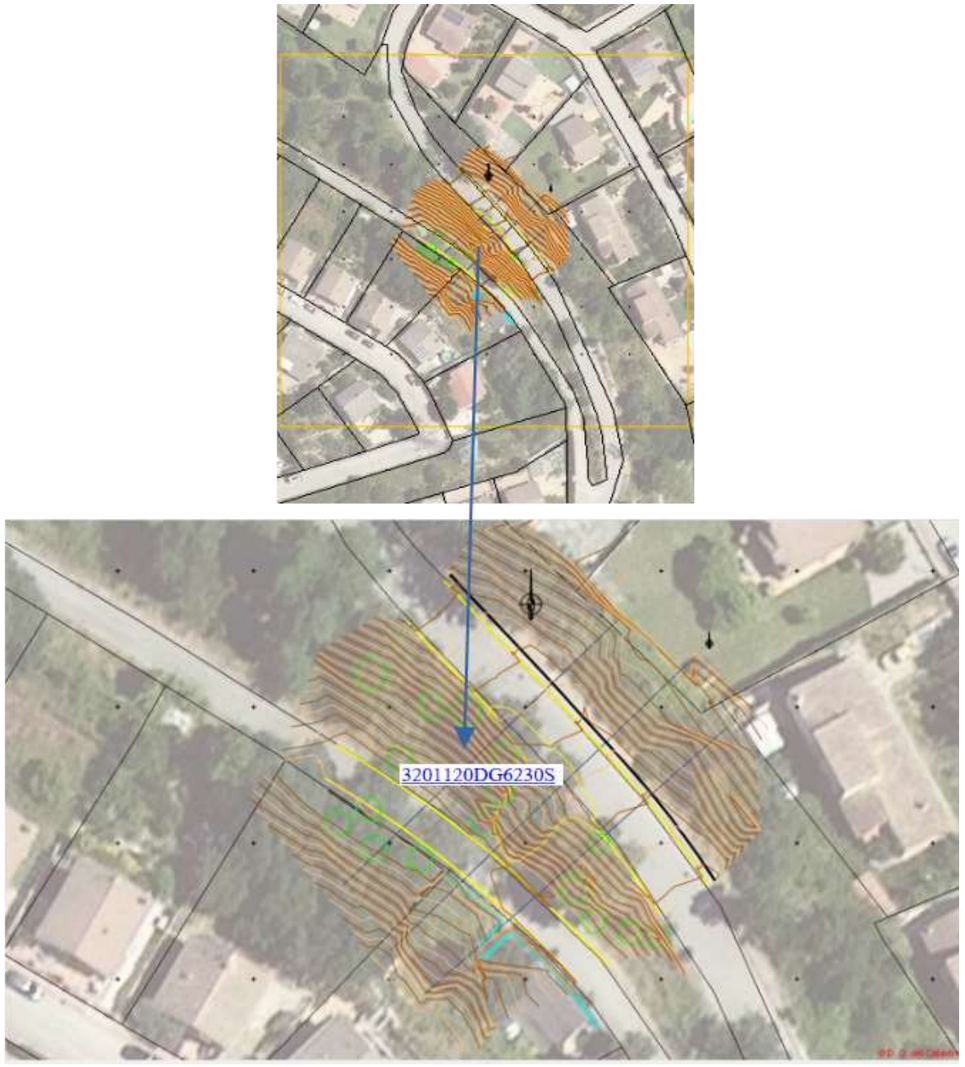


Figura 2.1 Consulta al cadastre

La Figura 2.2 mostra el detall de la informació obtinguda a la Seu Electrònica del Cadastre.



Figura 2.2 Resultat de la consulta.

Finalment, es fa constar que aquesta ocupació tindrà caràcter estrictament temporal, i que un cop finalitzades les obres es procedirà a la restitució dels terrenys afectats a les seves condicions originals.

ANNEX NÚM. 10
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 2
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
4. CONSIDERACIONS GENERALS 2
5. EXCAVACIÓ I ACOPI DE TERRES 2
6. BULONS PASSIUS 3
6.1. ASSAIGS PREVIS 3
6.2. CONTROL D'EXECUCIÓ 3
7. ÀRIDS PER A L'ELABORACIÓ DEL FORMIGÓ 4
8. CIMENT PER A L'ELABORACIÓ DE FORMIGÓ 4
9. BARRES CORRUGADES 6
10. MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER 7
10.1. OPERACIONS DE CONTROL MALLA ELECTROSOLDADA 7
10.2. CRITERIS DE MOSTREIG DE MALLA ELECTROSOLDADA 7
10.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A MALLA ELECTROSOLDADA 7
11. FORMIGÓ PROJECTAT 7
11.1. Criteris específics per al control dels productes 7
11.1.1. Criteris específics per a la comprovació de la conformitat dels productes .. 7
11.1.2. Additius 7
11.2. Control del formigó 7
11.2.1. Criteris generals pel control de la conformitat d'un formigó 8
11.2.2. Presa de mostres 8
11.2.3. Realització dels assaigs 8
12. DRENATGE MITJANÇANT DRENS CALIFORNIANS 11
12.1. Consideracions generals 11
12.2. Control dels materials 11
12.3. Control d'execució 11
12.4. Control final 11
13. GEOCEL·LES 11
14. Reparació d'esquerda en paviment bituminós 12
14.1. Objecte del control 12
14.2. Control previ a l'execució 12
14.3. Control documental dels materials 13
14.3.1. Mescla bituminosa 13
14.3.2. Emulsió bituminosa 13
14.3.3. Producte de segellat 13
14.4. Control durant l'execució 14
14.4.1. Delimitació de la reparació 14
14.4.2. Control del tall 14
14.4.3. Control del repicat o fresat 14
14.4.4. Control de la retirada de residus 14
14.4.5. Control de la neteja del suport 14
14.4.6. Control del reg d'adherència 14
14.4.7. Control de la mescla bituminosa 15
14.4.8. Control de l'estesa 15
14.4.9. Control de la compactació 15
14.4.10. Control del segellat 15
14.5. Control de l'acabat final 16
14.6. Controls geomètrics 16
14.7. Assaigs i verificacions 16
14.8. Freqüència dels controls 17
14.9. Criteris d'acceptació 17
14.10. Criteris de rebuig 17
14.11. Documentació final del control 18
14.12. Condició final 18

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

En el present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat que s'haurà d'aplicar durant l'execució de les obres corresponents al "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

Aquest Annex proposa els assajos i mesures que caldrà prendre per assegurar que l'obra compleix amb uns estàndards de qualitat correctes. No obstant això, en fase d'execució la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta de pla de control de qualitat.

Atesa la naturalesa de l'actuació projectada, el control de qualitat es focalitzarà especialment en aquelles unitats d'obra que resulten determinants per a la seguretat i el comportament estructural del conjunt, en particular:

- Execució del sistema de bulonat (Soil Nailing).
- Control del procés de revestiment amb formigó projectat
- Verificació del drenatge

La resta d'unitats d'obra es controlaran d'acord amb la normativa vigent, si bé amb un grau d'intensitat adequat a la seva incidència en el comportament global de l'obra.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació del present Pla de Control de Qualitat comprèn totes les unitats d'obra i els materials previstos en el projecte, així com els procediments d'execució associats a les diferents fases constructives.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte del present projecte consisteixen en l'estabilització del vessant del carrer Pinetell al terme municipal de Riells i Viabrea.

L'actuació es planteja donada de l'aparició d'un procés d'inestabilitat del vessant que afecta directament la plataforma del vial, comprometent la seva funcionalitat i generant un risc potencial per a la seguretat dels usuaris i dels elements situats a cota inferior.

Per tal de resoldre la situació d'inestabilitat geotècnica detectada al carrer Pinetell, així com la restitució de la funcionalitat i seguretat de la plataforma del vial, es projecta una solució d'estabilització basada en la tècnica de **soil nailing (bulonat del talús en sòls)**, complementada amb mesures de drenatge i treballs de sanejament del terreny.

La solució plantejada consisteix en la formació d'un massís estabilitzat mitjançant la disposició de bulons passius, que treballen conjuntament amb el terreny, millorant-ne el comportament global.

En base als plànols del projecte, les actuacions previstes en l'execució de l'obra són les següents:

- Excavació i sanejament de la zona afectada, eliminant els materials inestables i regularitzant la geometria del talús.
- Execució d'un sistema de soil nailing mitjançant la instal·lació de bulons passius formats per barres d'acer de diàmetre aproximat 32 mm, amb longitud de l'ordre de 4,5 m, disposats amb una malla regular aproximada de 2,5 × 2,5 m. Per a l'execució dels bulons s'haurà de dur a terme perforacions del terreny amb diàmetre aproximat de 110 mm i posterior injecció dels bulons amb beurada de ciment, garantint l'adherència al terreny.
- Execució d'un revestiment superficial mitjançant formigó projectat, reforçat amb malla electrosoldada i barres d'acer corrugat.
- Execució d'un sistema de drenatge mitjançant drens subhoritzontals (drens californians), amb longitud aproximada de 3,0 m, disposats en el talús per facilitar l'evacuació de l'aigua infiltrada. Aquests elements permeten reduir la pressió d'aigua intersticial, factor determinant en el desenvolupament del procés d'inestabilitat.

L'objectiu final del projecte és estabilitzar el vessant de manera efectiva amb una intervenció compatible amb l'entorn existent i amb una afecció limitada al vial.

4. CONSIDERACIONS GENERALS

Serà obligatòria la realització dels assajos especificats en el present document, que s'hauran d'efectuar amb la freqüència establerta.

En qualsevol cas, serà preceptiva la realització de tots els assajos establerts al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, així com aquells que estiguin recollits a la normativa tècnica de caràcter general que resulti d'aplicació, encara que no estiguin explícitament inclosos en el present annex.

Tots els materials utilitzats a l'obra hauran de ser degudament traçables, i el contractista haurà de comunicar a la Direcció Facultativa la procedència dels materials abans de la seva posada en obra.

La Direcció Facultativa podrà exigir la realització d'assajos addicionals quan ho consideri necessari per garantir la qualitat dels materials i dels processos constructius.

5. EXCAVACIÓ I ACOPI DE TERRES

El control de qualitat d'aquesta unitat d'obra es realitzarà mitjançant inspecció visual, mitjançant la qual es verificarà que tot el terreny objecte d'excavació ha estat retirat i que s'ha assolit la cota de fonamentació prevista per a l'estructura.

El terreny sobrant de l'excavació es dipositarà de forma adequada en zones habilitades a aquest efecte, disposant-se en piles amb una alçada no superior a 2 m, amb la finalitat de garantir-ne l'estabilitat i facilitar la seva posterior gestió.

6. BULONS PASSIUS

Els bulons previstos al projecte corresponen a elements passius de reforç del terreny executats mitjançant perforació, introducció d'una barra corrugada roscable d'acer i injecció amb beurada de ciment. Aquests elements formen part del sistema de Soil Nailing projectat i treballen solidàriament amb el terreny i amb el revestiment superficial de formigó projectat.

El control de qualitat dels bulons tindrà per objecte verificar la conformitat dels materials emprats, la correcta execució de les perforacions, la correcta col·locació de les barres, plaques, femelles i acobladors, així com la correcta injecció amb beurada de ciment i la capacitat d'adherència del sistema terreny-beurada-buló.

Els materials que conformen el buló hauran de complir les especificacions establertes a la memòria, plànols, pressupost i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte. En particular, es comprovaran les característiques de les barres corrugades roscables, acobladors, plaques de repartiment, femelles, centradores i beurada de ciment.

6.1. ASSAIGS PREVIS

Per a cada tipus de terreny o zona a bulonar i per a cada tipus de diàmetre de buló a utilitzar en obra, es realitzaran quatre (4) bulons de prova amb les següents longituds d'adherència, referides a la longitud mínima prevista al projecte, Lmin:

- 0,50 Lmin
- 0,75 Lmin
- 1,00 Lmin
- 2,00 Lmin

Es procedirà a tesar el primer dels bulons indicats anteriorment, corresponent a 0,50 · Lmin, fins que es produeixi l'arrencament del bulb d'adherència o el trencament de la barra corrugada. Si es produeix el trencament de la barra, es considerarà que la longitud mínima prevista és suficient, sempre que es verifiqui que la càrrega de trencament és coherent amb la resistència teòrica de l'acer. En aquest cas, es continuarà amb l'assaig de la següent longitud d'adherència i, si es tornés a produir el trencament de la barra, es podran donar per finalitzades les proves, tractant-se els altres bulons com a bulons d'obra, sempre sota aprovació de la Direcció Facultativa.

En cas que amb el bulb de 0,50 · Lmin es produeixi l'arrencament del mateix, es realitzarà la prova amb el buló de 0,75 · Lmin. Si amb aquesta longitud no es produeix l'arrencament, ni tampoc amb el buló de 1,00 · Lmin, la nova longitud d'adherència mínima s'incrementarà fins a 1,50 · Lmin, i aquesta regirà per a la totalitat dels bulons de la zona o tipologia considerada. En cas que es produeixi l'arrencament del bulb amb la longitud de 0,75 · Lmin, es procedirà a provar el buló de 1,00 · Lmin, repetint-se el procés indicat anteriorment. Si amb aquesta longitud no es produeix l'arrencament, es prendrà 2,00 · Lmin com a nova longitud mínima d'adherència.

Els assaigs previs hauran de permetre comprovar la idoneïtat del procediment d'execució, la capacitat d'adherència terreny-beurada-buló i la resposta del sistema davant de les càrregues de tracció. En tots els assaigs es registrarà, com a mínim, la identificació del buló, la zona d'obra, el diàmetre de la barra, el diàmetre de perforació, la longitud d'adherència assajada, la càrrega aplicada, els desplaçaments mesurats, el temps de manteniment de la càrrega i qualsevol incidència observada durant la prova.

Amb el certificat de garantia del fabricant es podrà prescindir, en general, dels assaigs de recepció dels diferents elements que conformen el buló, sense perjudici que la Direcció Facultativa pugui ordenar la presa de mostres i la realització d'assaigs que consideri oportuns, tant de la pròpia barra d'acer com dels diferents elements del cap del buló, incloent placa de repartiment, femella, acobladors i beurada de ciment.

Les peces o elements es subministraran en envasos o paquets adequats, suficientment protegits perquè els cops del transport ordinari no les malmetin. Abans de la seva posada en obra es comprovarà que no presenten deformacions, corrosió, brutícia, defectes superficials o qualsevol altra alteració que pugui afectar-ne la funcionalitat.

6.2. CONTROL D'EXECUCIÓ

Durant l'execució dels bulons es controlarà la qualitat dels materials i el correcte desenvolupament del procés constructiu. En particular, es verificarà la conformitat de les barres corrugades roscables, acobladors, plaques, femelles, centradores i beurada de ciment amb les especificacions del projecte i del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es controlarà, com a mínim, la posició del buló, el diàmetre de perforació, la longitud executada, la inclinació, l'orientació, el sistema de perforació emprat, la neteja de la perforació abans de la introducció de la barra, la correcta col·locació de la barra i dels eventuals acobladors, així com la correcta disposició de la placa de repartiment i de la femella.

Pel que fa a la beurada de ciment, es controlarà la seva dosificació, la relació aigua/ciment, el temps d'amassat, el temps màxim d'utilització, les condicions d'injecció i el volum injectat. Es registraran les possibles pèrdues de beurada, refusos, incidències de perforació o qualsevol circumstància que pugui afectar la qualitat final del buló.

Es realitzarà un control estadístic del rebliment de la perforació al cap del buló, mitjançant la introducció d'un filferro o procediment equivalent. Es controlarà un de cada deu (10) bulons col·locats. La longitud de perforació no reblerta amb beurada al cap del buló no serà superior a vint centímetres (20 cm), llevat d'acceptació expressa de la Direcció Facultativa.

Es realitzaran assaigs de tracció sobre bulons col·locats en obra, i no sobre bulons disposats específicament per a assaig, mitjançant un gat buit que permeti exercir una tracció sobre el buló recolzant-se a la superfície del talús o del revestiment. Es controlarà l'u per cent (1%) dels bulons col·locats en obra, amb una periodicitat d'un a tres dies, escollint de manera aleatòria les franges a assajar i els bulons inclosos en cada franja, excepte que la Direcció Facultativa estableixi una freqüència diferent en funció de les condicions d'obra.

No es permetrà que els errors en la longitud efectivament reblerta amb beurada o en la resistència a l'arrencament dels bulons superin un percentatge del vint per cent (20%) dels bulons assajats. En cas contrari, es podrà sancionar el Contractista amb una penalització del vint per cent (20%) sobre l'amidament de bulons col·locats des del darrer punt de control. Si el percentatge d'errors assolís o superés el quaranta per cent (40%), la Direcció Facultativa podrà exigir, en funció de la gravetat de les deficiències detectades, des de la reposició dels bulons defectuosos estimats fins a la reposició de tots els elements col·locats des del darrer punt de control.

Els resultats dels controls i assaigs es recolliran en un registre específic de control de bulons, que inclourà, com a mínim, la identificació del buló, la seva posició, longitud, diàmetre, inclinació, data d'execució, equip utilitzat, volum de beurada injectat, incidències d'execució i resultat dels eventuals assaigs de comprovació.

7. ÀRIDS PER A L'ELABORACIÓ DEL FORMIGÓ

Els àrids utilitzats per a l'elaboració del formigó hauran de complir les condicions establertes a l'article 30 del Codi Estructural (CE-2021), així com els requisits definits a la norma UNE-EN 12620:2003 + A1:2009 "Àrids per a formigó", i tindran les característiques especificades a la memòria, al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, al pressupost i als plànols del present projecte.

Quan no existeixi experiència prèvia d'ús amb un determinat tipus d'àrid, es realitzaran els assaigs d'identificació corresponents, així com els assaigs relatius a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques, d'acord amb el que estableix l'article 30 del Codi Estructural.

Està prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables o altres components susceptibles d'alterar les prestacions o la durabilitat del formigó.

Els àrids es transportaran i s'emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació, contaminació o alteració granulomètrica, i hauran de mantenir les seves característiques fins al moment de la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com un lot independent.

En el moment de la recepció es realitzaran els següents controls:

Controls documentals

- Es verificarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid haurà d'anar acompanyada del corresponent full de subministrament, que haurà d'estar a disposició de la Direcció d'Obra i que inclourà, com a mínim, les dades especificades a l'article 30 del Codi Estructural.
- El constructor haurà de justificar que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides pel Codi Estructural, mitjançant resultats d'assaigs de laboratori, declaració de prestacions o experiència prèvia documentada.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que aquestes no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos susceptibles d'expansió, d'acord amb el que estableix el Codi Estructural.

Controls operatius

- Es realitzarà la presa de mostres dels àrids subministrats amb la finalitat de permetre la realització d'assaigs de comprovació o verificació posterior, quan així ho determini la Direcció d'Obra

8. CIMENT PER A L'ELABORACIÓ DE FORMIGÓ

El ciment utilitzat en l'execució de les obres haurà de complir les característiques especificades a la memòria, al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, al pressupost i als plànols del present projecte, d'acord amb els criteris establerts a la Instrucció per a la Recepció de Ciments vigent RC-16, aprovada pel Reial decret 256/2016, de 10 de juny, i amb les prescripcions de l'article 28 del Codi Estructural.

No s'utilitzaran lots de ciment que no vagin acompanyats de la documentació de subministrament exigida per la RC-16, incloent, quan sigui aplicable, l'albarà de subministrament, la declaració de prestacions, el marcatge CE i la documentació acreditativa de conformitat del producte.

En el moment de la recepció es realitzaran, com a mínim, els controls següents:

Controls documentals

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que ha estat fabricat i comercialitzat legalment, d'acord amb la normativa vigent.
- Es verificarà la correspondència entre la comanda, l'albarà i la documentació annexa del subministrament. Aquesta documentació haurà d'incloure les dades establertes a la RC-16 per a la recepció, identificació i etiquetatge del ciment, incloent, quan sigui aplicable, la declaració de prestacions, el marcatge CE i la documentació acreditativa de conformitat.

Controls operatius

- Es comprovarà la temperatura del ciment en el moment de la seva recepció, d'acord amb el que estableix el Codi Estructural.
- Es verificarà que la forma de subministrament i emmagatzematge del ciment s'ajusta al que estableix la normativa vigent.
- En cas que el ciment no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o marcatge CE, abans d'iniciar els treballs de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament es realitzarà la presa de mostres per a la realització dels assaigs de recepció previstos a la RC-16, així com els assaigs necessaris per a la determinació del contingut de clorurs.

En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos durant l'execució de l'obra, es comprovaran les següents propietats:

  - composició del ciment
  - inici i final de fraguat
  - resistència a compressió
  - estabilitat de volum
- En cas que el ciment disposi d'un distintiu oficialment reconegut o certificat CE, els assaigs de recepció podran substituir-se per la presentació del corresponent certificat del fabricant, d'acord amb el que estableixen la RC-16 i el Codi Estructural.

En aquest cas, la Direcció d'Obra podrà dispensar, mitjançant comunicació escrita, de la realització dels assaigs de recepció previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, que podran ser substituïts per la documentació d'identificació del ciment i els resultats de l'autocontrol del fabricant.

- Es realitzarà igualment una presa de mostres preventiva, d'acord amb el que estableix la normativa vigent.

Control visual

El responsable de la recepció haurà de sotmetre el ciment subministrat a una inspecció visual prèvia a la seva acceptació.

Tenint en compte el mètode de transport i l'estat dels envasos en el moment del subministrament, es valorarà la necessitat de comprovar que el ciment no ha patit alteracions, com ara:

- meteorització
- mescles indesitjables
- presència de cossos estranys
- falta d'homogeneïtat

Control mitjançant assaigs

Quan el responsable de la recepció ho consideri necessari, es podran realitzar assaigs addicionals per tal de verificar el tipus de ciment, la classe resistent i les seves característiques físiques, mecàniques i químiques.

Els assaigs aplicables als diferents tipus de ciment són els següents:

- Resistència mecànica — UNE-EN 196-1
- Determinació quantitativa dels components — UNE 80216
- Estabilitat de volum — UNE-EN 196-3
- Temps de fraguat — UNE-EN 196-3
- Contingut de sulfats — UNE-EN 196-2
- Contingut de clorurs — UNE-EN 196-2

Per als ciments CEM I i CEM III es realitzaran addicionalment els següents assaigs:

- Determinació de la pèrdua per calcinació — UNE-EN 196-2
- Determinació del residu insoluble — UNE-EN 196-2

En el cas de ciments putzolànics (CEM IV) es realitzarà l'assaig de:

- Determinació de la putzolanitat — UNE-EN 196-5

Lots i presa de mostres

Es considerarà com a lot la quantitat de ciment rebuda setmanalment.

De cada lot es prendran dues mostres:

- una per a la realització dels assaigs de recepció
- una altra per als assaigs de contrast o contraassaigs

Aquesta segona mostra es conservarà durant un mínim de 10 dies en un lloc tancat, protegit de la humitat, de temperatures elevades i de possibles contaminacions.

Control addicional

Com a control addicional, cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra, i per cada tipus i classe resistent de ciment, la Direcció d'Obra podrà ordenar la realització dels assaigs especificats anteriorment.

9. BARRES CORRUGADES

L'acer corrugat que s'utilitzarà en l'obra complirà les condicions indicades als articles 34 i 35 del Codi Estructural 2021 i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física (CE-2021, arts. 34 i 35). Es realitzaran els següents controls en el moment de la recepció:

Controls documentals

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (CE-2021, arts. 34 i 35).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes al CE-2021, arts. 34 i 35.
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica als articles 34-35 del CE-2021.

Controls operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 34 I 35 del CE-2021, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions segons els articles 34 i 35 del CE-2021.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons els articles 34 i 35 del CE-2021, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica als articles 34 i 35 del CE-2021.
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica als articles 34 i 35 del CE-2021.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a els articles 34 i 35 del CE-2021 (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons els articles 34 i 35 del CE-2021.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons els articles 34 i 35 del CE-2021 (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (CE-2021, arts. 34 i 35) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca d'identificació del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

Assaigs de laboratori

Es realitzaran descriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (CE-2021, arts. 34 i 35)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (CE-2021, arts. 34 i 35)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (CE-2021, arts. 34 i 35)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94) (CE-2021, arts. 34 i 35)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (CE-2021, arts. 34 i 35)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (CE-2021, arts. 34 i 35)
- Adherència (UNE 36740/98) (CE-2021, arts. 34 i 35)

10. MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

10.1. OPERACIONS DE CONTROL MALLA ELECTROSOLDADA

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, especialment l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant en què es garanteixin les condicions exigides.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra de legalment reconeguda en un país de la UE, es podrà prescindir dels assajos de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat de producte.

En cas que es faci el control mitjançant assaigs, es realitzaran les comprovacions següents d'acord amb la norma UNE- EN ISO 15630-1.

10.2. CRITERIS DE MOSTREIG DE MALLA ELECTROSOLDADA

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO15630-2 per la malla de electrosoldada de reforç i UNE-EN ISO15630-2 i UNE-EN 10080:2006 per la mall de triple torsió.

10.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A MALLA ELECTROSOLDADA

No s'acceptaran els materials que no arribin acompanyats del certificat de garantia corresponent.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord amb les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats a les característiques geomètriques, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per acceptar el subministrament. Si no, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts

11. FORMIGÓ PROJECTAT

11.1. CRITERIS ESPECÍFICS PER AL CONTROL DELS PRODUCTES

11.1.1. Criteris específics per a la comprovació de la conformitat dels productes

Les especificacions per a tots els materials han de complir el que estableixen els articles 28 a 33 del Codi estructural i el plec de prescripcions tècniques particulars. En el cas de fer servir fibres, també se seguiran les especificacions establertes a l'Annex 7 del Codi Estructural.

11.1.2. Additius

En cas que s'utilitzin accelerants de fraguat, abans de començar l'obra, se'n comprovarà l'efecte a partir d'assajos amb el ciment emprat, així com la resta d'additius per a la fabricació del formigó de partida. Com a conseqüència de l'anterior, se seleccionaran les marques, tipus i dosificació dels accelerants a l'obra. La continuïtat de la composició i les característiques serà garantida pel fabricant corresponent.

Durant l'execució de l'obra es vigilarà que els accelerants de fraguat siguin els aprovats segons el paràgraf anterior. La direcció facultativa, quan ho consideri necessari en l'execució de l'obra, podrà requerir la comprovació de les condicions exigides als accelerants de fraguat. La dosificació de validació dels accelerants de fraguat serà aquella que permeti una posada en obra adequada, així com el correcte desenvolupament de resistències mecàniques a totes les edats segons sigui l'especificació del formigó.

L'incompliment d'alguna de les especificacions serà una condició suficient per qualificar els accelerants com a no aptes per als formigons. Qualsevol possible modificació de la marca, el tipus o la dosificació que s'utilitzaran, respecte a allò acceptat en els assaigs previs al començament de l'obra, implicarà la seva no utilització, fins que després de la realització de nous assajos de validació la direcció facultativa autoritzi la seva acceptació i utilització a l'obra.

11.2. CONTROL DEL FORMIGÓ

La caracterització de les propietats del material es podrà realitzar a tres nivells: sobre el formigó de partida, sobre el formigó ja projectat en arteses normalitzades i sobre el formigó projectat a la pròpia estructura. Quan l'extracció del testimoni o l'execució de l'assaig no suposin risc al que l'executa i no provoquin un perjudici estructural o estètic inacceptables, la caracterització es pot fer a la pròpia estructura, i no és necessari repetir-la a l'artesa. En cas contrari, es considerarà que els resultats derivats de la caracterització de les arteses projectades són representatius de la pròpia estructura, encara que hi poden haver diferències que han de ser avaluades si es produeixen incidències o no conformitats.

Pel que fa al control del formigó, cal distingir dues etapes amb finalitats diferents: la validació prèvia i el control sistemàtic. A la primera, realitzada abans de l'inici de l'execució de

l'estructura, es durà a terme l'avaluació del comportament del formigó i la comprovació de la seva conformitat amb els requeriments establerts en projecte. L'equip usat a les proves serà el mateix que l'empleat a l'obra i els materials seran representatius dels que s'usaran. La projecció serà realitzada pels operadors encarregats de dur a terme la projecció a obra, els quals hauran de demostrar la seva competència i habilitat per produir formigó projectat, complint en tot moment amb les presents recomanacions. Amb la barreja de prova es prepararan suficients panells de, almenys, 1.000 x 1.000 mm per a projecció mitjançant robot i 600 x 600 mm per a projecció manual, seguint el descrit a la norma UNE-EN 14488-1, que seran degudament caracteritzats. L'edat d'extracció de les mostres, l'edat d'assaig i el procediment de conservació i curació adoptats en aquesta etapa seran els mateixos que es faran servir durant l'execució de l'obra.

El procediment descrit al paràgraf anterior es repetirà tenint en compte els valors màxims i mínims previstos per a la dosificació d'accelerant i per als paràmetres de projecció (pressió de les bombes i de l'aire comprimit) durant l'obra. En aquest sentit, cal comprovar que els formigons obtinguts en aquestes situacions extremes compleixen els requeriments de projecte. Així mateix, es realitzarà la caracterització del formigó de partida emprat a les proves, a fi d'establir els requeriments que el responsable del subministrament haurà de respectar durant l'execució. Com a resultat final d'aquesta etapa, s'elaborarà un informe de validació on s'inclourà la descripció de les dosificacions validades, dels paràmetres de projecció de referència, dels resultats obtinguts i dels criteris per a l'acceptació dels formigons.

A la segona etapa, realitzada durant l'execució de l'obra, es durà a terme la comprovació sistemàtica dels requeriments des del punt de vista de comportament i durabilitat establert en projecte i derivat de l'etapa anterior. Aquesta verificació es realitzarà tant al formigó de partida com al formigó ja col·locat. És important assegurar que el material objecte dels assaigs de control sigui el més representatiu possible del que es troba a l'estructura. Per això, els assaigs de caracterització del formigó ja col·locat es duran a terme en una superfície executada amb una dosificació d'accelerant que sigui representativa del lot.

11.2.1. Criteris generals pel control de la conformitat d'un formigó

Els criteris per al control del formigó de partida són els mateixos establerts al Codi. El control de la qualitat del formigó projectat inclourà, a més del control especificat al Codi, el de la seva resistència a molt curtes edats.

11.2.2. Presa de mostres

En cas que la tipificació del formigó de partida es realitzi per propietats, la presa de mostres prèviament al procés de projecció es realitzarà tal com estableix el Codi. En el cas del formigó projectat, les mostres s'obtindran a partir de panells prèviament projectats a la mateixa obra seguint el procediment descrit a la norma UNE-EN 14488-1 o en mostres extretes del mateix formigó col·locat a obra, amb la qual cosa s'obtenen resultats més representatius. La localització del punt a caracteritzar en l'estructura haurà de ser proposada pel contractista i aprovada per la direcció facultativa, sent la dosificació d'accelerant utilitzada en la projecció d'aquest punt representativa del lot.

L'extracció de mostres dels panells projectats o de la pròpia estructura s'ha de fer quan el formigó projectat hagi assolit una resistència a compressió mitjana d'almenys 15 N/mm², estimada en provetes cilíndriques. Totes les mostres extretes seran tallades i preparades abans dels assajos, i es referenciaran apropiadament, marcant la data i hora de la projecció. El curat i la conservació de les mostres es realitzarà de manera anàloga a l'aplicada a l'obra. Per garantir la traçabilitat, s'aconsella fer els controls del formigó de partida i del formigó projectat sobre els mateixos lots de subministrament.

11.2.3. Realització dels assaigs

Els principals assaigs realitzats es presenten a la taula 11.1, podent ser de tipus informatiu o característic. Els primers aporten informació bàsica sobre el material o la compatibilitat d'alguns dels seus components, mentre que els segons són de comprovació obligatòria per a l'acceptació del formigó de partida o del projectat. La direcció facultativa podrà incorporar altres assaigs als que ja s'han indicat, així com establir l'obligatorietat d'assajos informatius per a l'acceptació del material.

Taula 11.1 Classificació dels assaigs.

Tipo	Ensayos
Informativos	Vicat modificado (7.2.3.7)
	Módulo de deformación (7.2.3.4)
	Contenido de fibras (7.2.3.5)
Característicos	Docilidad (7.2.3.1)
	Resistencia a compresión (7.2.3.2)
	Resistencia residual a flexotracción[1)] (7.2.3.3)
	Comprobación de espesor proyectado (7.2.3.6)

(1) Aquest assaig es considera obligatori només en formigons reforçats amb fibres amb responsabilitat estructural.
NOTA: Entre parèntesis es recullen els apartats d'aquest annex on es detallen els assaigs corresponents.

Un altre aspecte rellevant en elements estructurals de formigó projectat és la definició del moment en què es duu a terme la caracterització. Atesa la importància de l'evolució de la resistència a poca edat en l'estabilitat de l'element projectat, es recomana fer assaigs per estimar de manera directa o indirecta l'evolució de propietats durant les primeres 24 hores. Així mateix, per obtenir resultats més fiables i representatius, es recomana que l'edat de caracterització de les propietats mecàniques s'acosti al moment en què s'haurien de produir les sol·licitacions a l'estructura o hi hagi risc d'inestabilitat. En general, si no hi hagués

especificació diferent al plec de condicions o per limitacions del procediment d'assaig, es defineix com a edat de referència per al càlcul de valors característics la de 28 dies.

En cas que els components del formigó de partida variïn o hi hagi un canvi en el procés de la posada en obra, cal comprovar experimentalment la seva idoneïtat abans de seguir amb l'execució de l'obra.

Assajos de docilitat del formigó

La docilitat del formigó de partida es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc per l'assentament al con d'Abrams d'acord amb la norma UNE-EN 12350-2 o per l'extensió de flux a la taula de sacsejades d'acord amb la norma UNE-EN 12350-5. Es donarà preferència a la realització d'aquest últim assaig per la capacitat més gran de discriminar variacions que poden afectar el procés de bombament i projecció, especialment quan es fa servir formigó amb fibres. Llevat que s'especifiqui el contrari, la comprovació de la docilitat del formigó es durà a terme just abans de l'abocament a la tremuja de l'equip de projecció.

Assajos de resistència del formigó

L'avaluació de la resistència fins a les 24 hores es durà a terme d'acord amb la norma UNEEN 14488-2, bé mitjançant l'assaig de penetració (que es fa servir fins que el formigó adquireix una resistència igual a 1,0 N/mm²), bé mitjançant el mètode de la pistola de claus (que es fa servir per estimar la resistència fins a 20,0 N/mm²). En funció de l'evolució primerenca de la resistència mesurada amb els assaigs fins a les 24 hores, el formigó projectat es classifica com a tipus J1, J2 o J3, d'acord amb la figura 11.1. Els formigons de classe J1 tindran una evolució de resistències entre les corbes A i B, mentre que els de classe J2 tindran una evolució entre les corbes B i C. Els formigons J3 hauran de tenir una resistència superior a la indicada a la corba C. La resistència a compressió del formigó projectat quan el material ja tingui una resistència mínima de 15 N/mm² s'estima d'acord amb la norma UNE-EN 123090-3, a través de l'assaig de testimonis. Les mostres poden ser cúbiques o cilíndriques, i la relació altura/diàmetre (h/d) ha de ser igual a 1,0 per a mostres cúbiques i 2,0 per a mostres cilíndriques. La utilització de diferents formes de mostra i diferents relacions h/d exigeix utilitzar factors de conversió per comparar els resultats experimentals de resistència a compressió. Es recomana establir una única forma de les mostres i adequar-ne la preparació perquè es mantingui la relació h/d desitjada.

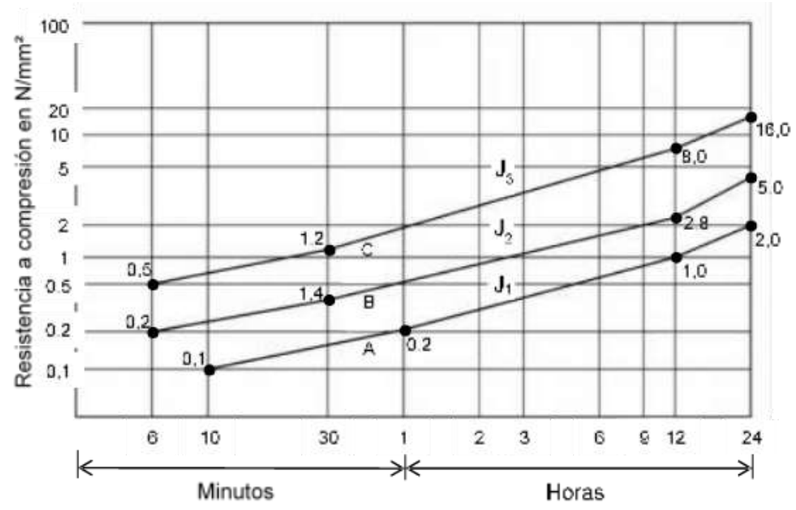


Figura 11.1 Requisits d'evolució de resistència a molt poca edat

Resistència a flexió i resistència residual

Sovint el formigó projectat està sotmès a esforços de flexió en servei. La resistència a flexió és una mesura indirecta de la resistència a tracció del formigó i es realitza sobre biguetes tallades o panells obtinguts després de la projecció. Així mateix, és obligatòria l'estimació de la resistència residual del formigó projectat amb fibres quan tenen una responsabilitat estructural. Per fer-ho, cal emprar l'assaig de flexotracció segons la norma UNE-EN 14651, el qual permet estimar les resistències residuals requerides per al disseny en estat límit de servei i estat límit últim. En aquest sentit, es prendran com a referència els resultats obtinguts a l'assaig de tres punts realitzats en prismes de 150 x 150 x 600 mm amb talla.

Per les característiques del procés de producció, aquest assaig no és de fàcil aplicació per al control sistemàtic del formigó projectat amb fibres. Per aquesta raó, es poden fer servir assajos alternatius. La determinació dels valors residuals equivalents entre l'assaig de flexotracció segons la norma UNE-EN 14651 i l'assaig alternatiu elegit es durà a terme mitjançant una comprovació experimental prèvia a l'execució, tal com indica l'annex 7 del Codi estructural.

En aquesta comprovació, es produiran panells de la mateixa projecció destinats a l'extracció dels testimonis per a ambdós assaigs. Per fer-ho, es faran servir panells que tinguin almenys 3,5 vegades el volum dels testimonis, evitant l'extracció en zones afectades pel rebot o pels efectes de vora. El gruix projectat serà suficient per satisfer l'alçada mínima de la mostra requerida per a cada assaig. Es tallaran els testimonis per regularitzar les cares de les provetes i eliminar la rugositat de la superfície projectada. L'edat d'extracció de les mostres dels panells,

les edats d'assaig i els procediments de conservació i curació seran els mateixos emprats posteriorment a l'etapa de control de qualitat. Els resultats obtinguts per a obertures de fissura anàlogues per a tots dos assaigs serviran per estimar les càrregues residuals equivalents, que seran la referència per al control sistemàtic de la resistència residual mitjançant l'assaig alternatiu.

Per simplificar l'extracció, la caracterització i el control sistemàtic, es recomana que la resistència residual s'estimi de manera indirecta mitjançant el Mètode Barcelona, descrit a la norma UNE 83515. Les obertures de fissures anàlogues entre aquest assaig i el de flexotracció seran les definides a l'Annex 7 del Codi Estructural. El procediment de definició d'equivalència de la resistència residual descrit amb anterioritat també es podrà fer servir per estimar la tenacitat del material.

L'estimació de la capacitat d'absorció d'energia de provetes planes reforçades amb fibres s'ha de fer segons la norma UNE-EN 14488-5.

Mòdul de deformació

L'estimació del mòdul de deformació es farà amb testimonis d'acord amb la norma UNE-EN 12390-13.

Contingut de fibres

La ràpida evolució de les propietats mecàniques del formigó projectat amb accelerants de fraguat dificulta la quantificació del contingut de fibres pels mètodes tradicionals. La determinació del contingut esmentat es durà a terme d'acord amb el que estableix la norma UNE 83607. En el cas d'utilitzar fibres metàl·liques, es recomana la utilització del mètode descrit per la norma UNE-EN 14721, que estima el contingut de fibres mitjançant un mètode inductiu.

Assajos per a la comprovació de l'espessor projectada

La verificació del gruix projectat després de l'execució de l'estructura és de caràcter obligatori i es realitzarà amb mètodes topogràfics o equivalents. Aquesta comprovació s'ha de fer en punts representatius distribuïts uniformement per tota la superfície.

Assaig de Vicat modificat

Com a forma indirecta de comprovar la dosificació d'accelerant de fraguat requerida o la compatibilitat entre els accelerants de fraguat i els altres additius i ciment seleccionats, s'emprarà l'assaig de Vicat modificat, utilitzant el mateix equip descrit a la norma UNE-EN 196-3 per a la determinació del temps de fraguat. Per fer l'assaig, els materials i els equips han d'estar a la mateixa temperatura que la de l'obra durant l'aplicació del material.

L'assaig és barrejar activament 300 g de ciment amb 84 g d'aigua durant 30 segons fins a aconseguir una pasta homogènia. Després, s'hi afegeixen els additius plastificants/superplastificants o retardants, barrejant activament durant 90 segons. Tot seguit, es deixa reposar durant 30 segons i es torna a barrejar durant 90 segons. Un cop acabat aquest temps, s'afegeix l'accelerant de fraguat de manera ràpida, contínua i distribuïda sobre el material mentre es barreja de manera vigorosa durant 15 segons. La barreja s'introdueix al motlle troncocònic estandarditzat a la norma UNE-EN 196-3 recolzat sobre una placa base i, en un temps inferior a 30 segons des de la barreja amb l'accelerant, es realitza la primera lectura. Tots els mesuraments es duen a terme amb l'agulla usada per determinar l'inici de fraguat, que es posa en contacte amb la part superior de la mostra i es deixa caure sobre aquesta.

El temps d'inici de fraguat es considera aquell, en què l'agulla deixa de tocar la placa base. El temps de final de fraguat es considera com aquell, en què l'agulla penetra menys d'1 mm a la mostra. Tots dos es mesuren prenent com a referència l'inici de l'addició de l'accelerant de fraguat. L'assaig es repetirà com a mínim tres vegades mantenint la mateixa composició de mescla i es faran servir els temps mitjà obtinguts en els tres mesuraments.

La taula 11.2 presenta una classificació orientativa dels resultats.

Taula 11.2 Classificació dels resultats de l'Assaig de Vicat modificat

Fraguado	Aceptable	Muy bueno
Inicio	≤ 5 min	≤ 2 min
Fin	≤ 10 min	≤ 5 min

Per tal de facilitar la comparació de l'eficiència de diferents accelerants, es podran comparar els temps obtinguts per a una mateixa dosificació definida prèviament d'acord amb els requisits del projecte. Alternativament, també es podrà determinar la dosificació mínima requerida de cada accelerant per assolir un comportament considerat acceptable o molt bo.

Per a aplicacions amb alt risc de despreniment del material projectat o en què es requereixi resistència a molt curtes edats, es recomana buscar la composició o la dosificació que confereixi un comportament classificat com a molt bo. En canvi, les aplicacions en què no hi ha un risc elevat de despreniment es poden executar amb composicions o dosificacions que presentin un comportament classificat com a acceptable. La realització de l'assaig de Vicat modificat no eximeix el constructor de dur a terme proves a escala real per confirmar la compatibilitat i els resultats obtinguts

12. DRENATGE MITJANÇANT DRENS CALIFORNIANS

12.1. CONSIDERACIONS GENERALS

El sistema de drenatge previst al projecte està format principalment per drens californians executats mitjançant perforació al front del talús o del mur, amb col·locació de tub ranurat embolcallat amb geotèxtil i sortida lliure o conduïda cap als punts d'evacuació definits al projecte.

La finalitat del drenatge és reduir les pressions intersticials, evitar l'acumulació d'aigua darrere del mur o dins el massís i limitar els efectes desfavorables de les infiltracions sobre l'estabilitat del conjunt.

12.2. CONTROL DELS MATERIALS

En el moment de la recepció dels materials es comprovarà:

- Tipus, diàmetre i característiques del tub ranurat previst al projecte;
- Estat del tub, absència de deformacions, fissures, obstruccions o trencaments;
- Certificat del fabricant o fitxa tècnica del tub;
- Tipus i gramatge del geotèxtil filtrant;
- Estat del geotèxtil i absència de trencaments o zones deteriorades;
- Materials de segellat de boca, si escau.

12.3. CONTROL D'EXECUCIÓ

Durant l'execució dels drens californians es verificarà, per inspecció directa i registre d'obra, com a mínim:

- Posició del dren segons plànols o indicació de la Direcció Facultativa;
- Diàmetre i longitud de la perforació;
- Pendent o inclinació del dren;
- Neteja de la perforació abans de la col·locació del tub;
- Col·locació correcta del tub ranurat i del geotèxtil;
- Segellat de la boca del dren, quan estigui previst;
- Absència d'obstruccions i sortida lliure d'aigua;
- Connexió o evacuació final de l'aigua drenada, si escau.

Es prestarà especial atenció a evitar la colmatació dels drens durant l'execució, especialment tenint en compte la naturalesa granular fina i meteoritzada del terreny. No s'acceptaran drens obstruïts, amb longitud insuficient, amb pendent contrari al drenatge o amb tub mal col·locat, llevat que la Direcció Facultativa aprovi la seva reparació o substitució.

12.4. CONTROL FINAL

Un cop finalitzada la instal·lació del sistema de drenatge es realitzarà una inspecció visual del conjunt, comprovant la correcta sortida de l'aigua, la neteja dels punts de desguàs, l'absència d'obstruccions i la compatibilitat del sistema amb el revestiment final de formigó projectat o amb la malla de protecció superficial.

En cas de detectar-se deficiències, aquestes s'hauran de corregir abans de considerar finalitzada la unitat corresponent o abans de continuar amb fases posteriors que dificultin l'accés al dren.

13.GEOCEL·LES

La integritat de la cel·la depèn de la resistència de la tira perforada i de la soldadura (~ 90 graus).
S'utilitza una màquina d'assaigs per determinar la resistència a la tracció per part de la geocel·la i la resistència de la soldadura de la junta. La resistència de la soldadura de la tira ha de ser equivalent o superior a la resistència a la tracció de la pròpia tira.

Resistència a la tracció de la tira ISO 10319: 2015 (ample – amplada)

El procediment utilitza una mida de mostra "d'ample d'amplada", de manera que inclou una distribució representativa de les perforacions de la paret de la tira de junta a juntura. (Es pot fer servir una longitud de ½ cel·la si el patró de perforació de cada costat és idèntic.)

S'aplica una força longitudinal a fi de prova a una velocitat de deformació constant a 100 mm/min per a aplicacions de suport de càrrega, fins que la mostra es trenca. El mesurament es realitza mitjançant extenòmetre. La deformació a càrrega màxima (en %) i la rigidesa són registrades i normalitzades per al gruix.

L'assaig es fa fins al límit d'elasticitat, que indica la resistència del material geocel·lular.

Los siguientes son el resultado de resistencia a la tracción geocelular por cada una de las categorías de productos:

	TRACCIÓ DEL PRODUCTE (AMPLE AMPLADA)				
PROPIETATS		**REQUISITS MINIMS**			**MÈTODE DE PROVA**
		CATEGORIES			
RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ (±7%) **Resistència al rendiment (no perforat) (kN/m)** **Rendiment de resistènncia (perforada) (kN/m)**	**A20** **15**	**B** **21** **16**	**C** **23** **17**	**D** **25** **18**	ISO 10319: 2015 ISO 10319: 2015

	RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ DE LA SOLDADURA DEL PRODCTE				
PROPIETATS		**REQUISITS MÍNIMS**			**MÈTODE DE PROVA**
		CATEGORIES			
	A	**B**	**C**	**D**	
RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ (±7%) **Força de soldadura de la junta: Separació de la soldadura (kN/m)**	**16**	**17**	**17**	**18**	ISO-13426-1, Part 1, Mètode C

Prova de resistència a la tracció de soldadura de la junta: ISO 13426-1 (Part 1, Mètode C)

La prova de la força de la soldadura de la junta de la geocel·la és útil per a fins de control de qualitat. Tot i això, no és un factor en el disseny de construcció ja que la tira de la geocel·la fallarà abans que les juntures soldades per ultrasons, a causa de les perforacions que ho debiliten.

Una prova de la resistència de soldadura de les juntures de les geocel·les ha de reflectir la geometria 3D d'una geocel·la i el seu comportament compost com un sistema de matalàs al camp, no com una cel·la individual. La part 1 de la norma ISO existent enumera quatre geometries diferents (A a D) per fer la prova de «resistència de soldadura». El mètode C – la prova SPLIT – simula millor la geometria geocel·lular a ~ 90° similar a una geocel·la instal·lada al camp.

Per simular les forces de 90°, una mostra en forma de X de la geocel·la s'embolica al voltant de dos rodets en un aparell de plantilla subjecte a la màquina d'assaig de tracció. L'assaig es fa a una velocitat de 100 mm/min, fins que es produeix una fallada per trencament per tracció de la soldadura.

La mostra en forma de X s'embolica en un aparell de plantilla subjecte a la màquina d'assaig de tracció.

Els següents són el resultat de resistència a la tracció geocel·lular per a cadascuna de les categories de productes.

14. REPARACIÓ D'ESQUERDA EN PAVIMENT BITUMINÓS

14.1. OBJECTE DEL CONTROL

El control de qualitat té per objecte verificar que la reparació de l'esquerda s'executa amb els materials, mitjans, procediments i condicions establerts al projecte, al Plec de prescripcions tècniques particulars i a la normativa aplicable.

El control haurà de garantir especialment:

- l'eliminació completa del paviment deteriorat;
- l'estabilitat i netedat del suport;
- la correcta aplicació del reg d'adherència;
- la qualitat i compatibilitat de la mescla bituminosa;
- la correcta compactació del material de reblert;
- l'estanquitat de les juntes;
- la regularitat i continuïtat superficial de la reparació;
- la correcta gestió dels residus generats.

La direcció facultativa podrà rebutjar qualsevol tram que no compleixi les condicions establertes, encara que els materials emprats disposin de la documentació corresponent.

14.2. CONTROL PREVI A L'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs es comprovarà:

- la localització, longitud i traçat de l'esquerda;
- l'amplada prevista de la franja de reparació;
- la profunditat estimada del material deteriorat;
- l'estat del paviment adjacent;
- l'absència de serveis afectats;
- l'accessibilitat de la maquinària;
- les condicions de trànsit i senyalització;
- les condicions meteorològiques;
- la disponibilitat dels materials;
- la documentació tècnica dels productes.

També es verificarà que els equips de tall, repicat, neteja, aplicació del reg i compactació siguin adequats per a les dimensions de la reparació.

No s'autoritzarà l'inici dels treballs si:

- el suport està gelat;
- hi ha aigua acumulada;
- plou;
- la temperatura és inadequada;
- no s'ha instal·lat la senyalització provisional;
- no es disposa dels materials o equips necessaris;
- no es poden garantir les condicions de seguretat.

14.3. CONTROL DOCUMENTAL DELS MATERIALS

Abans de la seva utilització es comprovarà la documentació següent:

14.3.1. Mescla bituminosa

- albarà de subministrament;
- identificació del fabricant;
- tipus de mescla;
- granulometria;
- tipus de lligant;
- temperatura de càrrega;
- declaració de prestacions, quan sigui exigible;
- marcatge CE, quan sigui aplicable;
- certificat de control de producció en fàbrica;
- traçabilitat del lot.

La mescla haurà de ser compatible amb el paviment existent i adequada al gruix de la reparació.

14.3.2. Emulsió bituminosa

Es comprovarà:

- tipus d'emulsió;
- fabricant i lot;
- compatibilitat amb el suport;
- data de fabricació;
- condicions d'emmagatzematge;
- fitxa tècnica;
- fitxa de dades de seguretat;
- documentació de conformitat.

14.3.3. Producte de segellat

Es verificarà:

- tipus de segellant;
- compatibilitat amb el paviment bituminós;
- forma d'aplicació;
- temperatura d'aplicació;
- consum recomanat;
- temps de curat;
- necessitat d'imprimació;
- fitxa tècnica;

- fitxa de dades de seguretat;
- data de caducitat.

No s'acceptaran materials sense identificar, contaminats, segregats, caducats o emmagatzemats en condicions inadequades.

14.4. CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ

14.4.1. Delimitació de la reparació

Es comprovarà que la zona delimitada:

- inclou tota la fissura i el paviment deteriorat;
- presenta una geometria regular;
- permet executar els talls sense afectar el paviment que s'ha de conservar;
- té l'amplada necessària per permetre el reblert i la compactació.

La franja de reparació haurà de coincidir amb el replanteig aprovat per la direcció facultativa.

14.4.2. Control del tall

Es verificarà que els talls:

- s'executen a banda i banda de l'esquerda;
- són continus;
- presenten vores regulars;
- tenen profunditat suficient;
- no generen trencaments fora de la zona reparada;
- deixen paraments laterals resistents.

No s'acceptaran vores irregulars, esquinçades o descalçades.

14.4.3. Control del repicat o fresat

Es comprovarà:

- la retirada completa del material fissurat;
- l'eliminació de zones disgregades;
- l'absència de material desadherit;
- l'arribada fins a una base estable;
- la regularitat del fons;
- la profunditat de la caixa.

La profunditat final serà la necessària per eliminar tot el material deteriorat. Com a valor orientatiu, es considerarà una profunditat aproximada de 5 cm, llevat que el projecte indiqui una altra dimensió.

14.4.4. Control de la retirada de residus

Es comprovarà que:

- els materials retirats no es reutilitzen;
- no queden fragments solts;
- els residus es carreguen i retiren periòdicament;
- no s'obstrueixen embornals o drenatges;
- els residus es classifiquen correctament;
- el transport es realitza a gestor autoritzat.

14.4.5. Control de la neteja del suport

Abans del reg d'adherència es verificarà que el fons i les vores estan:

- nets;
- secs;
- sense pols;
- sense fang;
- sense material solt;
- sense greixos;
- sense aigua lliure;
- sense restes del procés de tall o fresat.

La direcció facultativa podrà ordenar una nova neteja si considera que la superfície no garanteix una adherència adequada.

14.4.6. Control del reg d'adherència

Es comprovarà:

- el tipus d'emulsió;

- la seva uniformitat;
- la dotació aplicada;
- la cobertura completa del suport;
- l'absència d'acumulacions;
- l'absència de zones sense reg;
- el correcte trencament de l'emulsió;
- la protecció del reg abans de l'estesa.

No s'autoritzarà l'estesa de la mescla fins que l'emulsió hagi trencat correctament.

14.4.7. Control de la mescla bituminosa

Durant la recepció i l'estesa es controlarà:

- la correspondència amb l'albarà;
- la temperatura d'arribada;
- la temperatura d'estesa;
- l'absència de segregacions;
- l'absència de grumolls freds;
- la uniformitat de la mescla;
- el temps transcorregut des de la fabricació;
- la compatibilitat amb el gruix de la reparació.

No s'acceptarà mescla:

- excessivament freda;
- cremada;
- segregada;
- contaminada;
- amb aspecte no homogeni;
- que no pugui compactar-se correctament.

14.4.8. Control de l'estesa

Es verificarà:

- l'estesa uniforme;
- el reblert complet de la caixa;
- el contacte amb les vores;
- l'absència de buits;
- el gruix de cada tongada;
- el sobregruix necessari abans de compactar;
- la correcta execució de les trobades.

Quan la profunditat sigui elevada, la mescla es col·locarà i compactarà per tongades.

14.4.9. Control de la compactació

Es controlarà que:

- la compactació comenci immediatament després de l'estesa;
- es faci dins del rang de temperatura adequat;
- l'equip s'adapti a l'amplada de la franja;
- les vores quedin ben compactades;
- no es produeixin desplaçaments de la mescla;
- no es danyi el paviment adjacent;
- no quedin zones toves o deprimides;
- s'assoleixi una superfície homogènia.

La compactació es considerarà insuficient quan s'observin:

- marques permanents;
- deformacions;
- buits;
- material solt;
- assentaments;
- diferències de densitat perceptibles;
- segregacions.

14.4.10. Control del segellat

Es comprovarà:

- la neteja de la junta;

- l'absència d'humitat;
- la continuïtat del producte;
- l'adherència a les vores;
- l'amplada del cordó;
- l'absència de buits;
- l'absència d'excessos;
- la correcta terminació de les juntes transversals i longitudinals.

No s'admetran discontinuïtats en el segellat.

14.5. CONTROL DE L'ACABAT FINAL

La reparació acabada haurà de presentar:

- superfície uniforme;
- textura homogènia;
- correcta integració amb el paviment existent;
- absència de ressalts;
- absència d'enfonsaments;
- absència de fissures;
- absència de segregacions;
- absència de material solt;
- juntes segellades;
- correcta evacuació de l'aigua;
- netedat de la zona.

Es comprovarà la regularitat mitjançant regle, nivell o equip equivalent.

Com a criteri general, la diferència de nivell entre la reparació i el paviment existent no serà superior a ±3 mm, llevat que el projecte estableixi una tolerància més restrictiva.

No s'admetran superfícies que generin:

- vibracions al trànsit;
- acumulacions d'aigua;
- vores aixecades;
- discontinuïtats;
- risc per a vianants o ciclistes.

14.6. CONTROLS GEOMÈTRICS

Es comprovaran, com a mínim:

Paràmetre	Control
Longitud reparada	Mesura sobre l'eix de l'esquerda
Amplada de la franja	Comprovació puntual durant l'execució
Profunditat de la caixa	Mesura abans del reblert
Gruix de la mescla	Comprovació per tongades
Cota final	Comparació amb el paviment existent
Regularitat superficial	Regle o sistema equivalent
Continuïtat del segellat	Inspecció visual completa

Toleràncies orientatives:

- amplada: ±20 mm;
- profunditat: ±10 mm;
- diferència de nivell final: ±3 mm;
- desviació de les vores: ±20 mm;
- discontinuïtats del segellat: no admeses.

14.7. ASSAIGS I VERIFICACIONS

En funció de la longitud de l'actuació, la importància del vial i les indicacions de la direcció facultativa, es podran exigir:

- control de temperatura de la mescla;
- verificació granulomètrica;
- contingut de lligant;
- densitat de la mescla;

- grau de compactació;
- gruix executat;
- adherència entre capes;
- inspecció del segellat;
- comprovació de la regularitat superficial.

En reparacions puntuals de petita entitat, els assaigs de laboratori podran substituir-se per:

- control documental;
- comprovació dels albarans;
- control de temperatura;
- inspecció visual;
- control geomètric;
- control del procediment de compactació;
- comprovació final de l'acabat.

Aquesta simplificació haurà de ser expressament acceptada per la direcció facultativa.

14.8. FREQÜÈNCIA DELS CONTROLS

Com a criteri general es realitzaran els controls següents:

- inspecció visual: contínua durant l'execució;
- control documental: per cada tipus de material i lot;
- control de temperatura: per cada subministrament de mescla;
- control de profunditat: almenys un punt cada 10 m o canvi de geometria;
- control d'amplada: almenys un punt cada 10 m;
- control de compactació: continu durant l'execució;
- control de regularitat: en tots els trams acabats;
- control de segellat: sobre el 100 % de la longitud reparada;
- control de residus: per cada retirada o document de lliurament.

La direcció facultativa podrà augmentar la freqüència dels controls quan:

- s'observin defectes;
- hi hagi canvis de material;
- canviï l'equip d'execució;
- les condicions meteorològiques siguin desfavorables;
- existeixin dubtes sobre la qualitat de la reparació.

14.9. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ

La partida serà acceptada quan:

- els materials compleixin les prescripcions;
- la documentació sigui correcta;
- s'hagi retirat tot el material deteriorat;
- el suport estigui net i estable;
- el reg d'adherència sigui uniforme;
- la mescla s'hagi estès a temperatura adequada;
- la compactació sigui homogènia;
- les juntes estiguin completament segellades;
- les toleràncies geomètriques es compleixin;
- la superfície quedi regular;
- no hi hagi acumulacions d'aigua;
- els residus s'hagin gestionat correctament.

14.10. CRITERIS DE REBUIG

Seran causa de rebuig:

- ús de materials no autoritzats;
- mescla freda o segregada;
- manca de neteja del suport;
- reg d'adherència insuficient o excessiu;
- presència de material deteriorat sota la reparació;
- compactació deficient;

- manca d'adherència;
- buits o despreniments;
- discontinuïtat del segellat;
- diferències de nivell superiors a les toleràncies;
- acumulació d'aigua;
- esquerdes prematures;
- acabat superficial irregular;
- manca de documentació;
- gestió inadequada dels residus.

Els trams rebutjats s'hauran de demolir i reconstruir completament, a càrrec del contractista, sense dret a abonament addicional.

14.11. DOCUMENTACIÓ FINAL DEL CONTROL

El contractista haurà de lliurar, quan sigui requerit:

- albarans de la mescla bituminosa;
- fitxes tècniques dels materials;
- declaracions de prestacions;
- certificats de conformitat;
- registres de temperatura;
- identificació dels lots;
- resultats d'assaigs;
- parts d'execució;
- amidaments;
- comprovants de gestió de residus;
- incidències i correccions efectuades.

La documentació quedarà incorporada al registre de control de qualitat de l'obra.

14.12. CONDICIÓ FINAL

La realització dels controls i la seva acceptació no eximeixen el contractista de la responsabilitat sobre la correcta execució, resistència, adherència, estanquitat i durabilitat de la reparació durant el termini de garantia.

ANNEX NÚM. 11
GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. OBJECTIUS I METODOLOGIA 2
3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
4. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 3
4.1. INTRODUCCIÓ 3
4.2. TIPOLOGIA DE RESIDUS 3
4.3. QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS 4
5. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA 5
5.1. MESURES GENÈRIQUES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS 5
5.1.1. Fase de redacció del Projecte i programació de l'obra 5
5.1.2. Fase d'execució de l'obra 6
5.2. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 6
5.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 6
5.2.2. Restes i sobrants de formigó 7
5.2.3. Parc de maquinària 7
6. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA 7
6.1. CONSIDERACIONS GENERALS 7
6.2. RESIDUS NO ESPECIALS 8
6.3. RESIDUS ESPECIALS 9
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 10
7.1. CONSIDERACIONS GENERALS 10
7.2. REUTILITZACIÓ DE RESIDUS 11
7.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS 11
8. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS L'OBRA 11
9. FORMACIÓ DEL PERSONAL EN OBRA 12

1. INTRODUCCIÓ

El sector de la construcció genera residus procedents de l'execució de noves infraestructures, de les actuacions de rehabilitació, reparació i manteniment, així com de les operacions de demolició o desconstrucció. La correcta gestió d'aquests residus resulta necessària per reduir-ne la generació, fomentar-ne la reutilització, el reciclatge i la valorització, i garantir que els residus destinats a eliminació rebin un tractament ambientalment adequat.

El marc normatiu estatal general en matèria de residus està constituït actualment per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular. Pel que fa específicament als residus de construcció i demolició, continua sent d'aplicació el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

A nivell català, cal tenir en compte el Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, així com el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició a Catalunya i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D'acord amb el Reial decret 105/2008, els projectes d'obra han d'incorporar un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició, que inclogui l'estimació de les quantitats de residus generades, expressades en tones i metres cúbics i codificades segons la llista europea de residus; les mesures de prevenció; les operacions de reutilització, valorització o eliminació previstes; les mesures de separació en obra; les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge i gestió interna dels residus; les prescripcions tècniques corresponents; i la valoració econòmica de la seva gestió.

El present annex desenvolupa l'estudi de gestió de residus corresponent al "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA", al terme municipal de Riells i Viabrea, amb els següents continguts:

- L'estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que s'han de generar en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, codificats d'acord amb la llista europea de residus.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en l'obra.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, 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 l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

2. OBJECTIUS I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per al "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica el conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Taula 3.1 Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra

Fitxa per assenyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs?	☐	☐
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i empreses subcontractistes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent (segons el tipus de residu)?	☐	☐
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra?	☐	☐
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'embalatges?	☐	☐

5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, com a mínim, reutilitzats?	☐	☐
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran com retorn) o, si això no és viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	☐	☐
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització?	☐	☐
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials com peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	☐	☐
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de desaprofitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	☐	☐
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials *in situ* amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	☐	☐

Aquest qüestionari té caràcter orientatiu i constitueix una eina de control de bones pràctiques. El Contractista l'haurà de completar, adaptar i desenvolupar en el seu Pla de Gestió de Residus, d'acord amb els mitjans realment previstos, la planificació de l'obra, les empreses subcontractistes, els proveïdors i els gestors autoritzats que intervinguin durant l'execució dels treballs.

4. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

4.1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran.

4.2. TIPOLOGIA DE RESIDUS

L'obra objecte del present projecte correspon a l'estabilització i reforç d'un talús mitjançant actuacions de neteja i sanejament, execució de drens californians, reforç del terreny mitjançant soil nailing, col·locació de malla electrosoldada i execució de formigó projectat.

Les fases d'actuació principals que poden generar residus són les següents:

- Implantació d'obra, senyalització, i condicionament dels accessos.
- Neteja, desbrossada i sanejament superficial del talús.
- Execució de perforacions per a drens californians i perns de soil nailing.
- Col·locació de barres, plaques, malles i elements metàl·lics.
- Injecció de beurada de ciment i execució de formigó projectat.
- Neteja final, retirada d'elements auxiliars, embalatges i residus generats durant l'obra.

Tenint en compte aquestes fases i la tipologia de l'actuació, s'identifiquen com a residus principals els materials procedents de la neteja, sanejament i excavació del talús, fragments o blocs rocosos, restes de perforació, sobrants de formigó o beurada, restes metàl·liques, embalatges, plàstics, fustes auxiliars, paper i cartró, així com residus especials eventuals associats a olis, greixos, combustibles, absorbents contaminats, envasos de substàncies perilloses i altres residus derivats del manteniment de maquinària.

Taula 4.1 Classificació dels residus generats en la construcció

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X

PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

Taula 4.2 Classificació dels residus generats en la construcció

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Segons l'article 3 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

En aquest sentit, les terres i pedres no contaminades que puguin ser reutilitzades dins la mateixa obra no tindran la consideració de residu de construcció i demolició als efectes del Reial decret 105/2008. En canvi, les terres, blocs o materials sobrants que no siguin reutilitzats i que s'hagin de transportar a gestor autoritzat s'han quantificat en el present estudi de gestió de residus.

4.3. QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS

En aquest apartat es presenta l'estimació de la quantitat dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra, d'acord amb les unitats d'obra previstes, els amidaments del projecte i els coeficients de densitat i esponjament considerats per a cada tipologia de residu.

La quantificació s'expressa en tones i metres cúbics i s'ha codificat d'acord amb la llista europea de residus. Per a cada fracció s'indica, com a mínim, el codi LER/CER, la descripció del residu, la seva classificació, l'origen previst, la massa estimada, la densitat considerada, el volum estimat, el tractament previst i la destinació prevista.

Abans de l'inici de les obres, el Contractista haurà de revisar i desenvolupar aquesta estimació en el seu Pla de Gestió de Residus, adaptant-la als mitjans d'execució, als procediments constructius i als gestors autoritzats finalment previstos.

La taula de quantificació haurà d'incorporar-se al document en format net i llegible, sense marques d'impressió ni elements auxiliars propis del full de càlcul.

A la taula següent es mostren els resultats de la quantificació.

VOLUMS I PESOS DE RESIDUS						
	Tipologia	Masa (Tn)	Densitat (Tn/m3)	Volum (ms)	Tratament	Destinació
RESIDUS DE NATURALESA PETRIA						
1. Arenes, graves i altres àrids						
01.04.09 Residus arenes i graves		0.37	2.20	0.17		
01.04.10 Roques perforades	No especial	0.00	2.60	0.00	NA	In situ
2. Sols sobrants d'excavacions						
Material sobran esbroçada		40.80	2.40	17.00		
Blocs de roca	No especial	7.80	2.60	3.00	NA	In situ
3. Formigó						
17.01.01 Formigó		0.00				
enderrocs formigo						
RESIDUS DE NATURALESA NO PETRIA						
1. Paviment						
17.03.02 Barrejes bituminoses		0.00		0.00		
2. Fusta						
17.02.01 fusta	No especial	0.00				
3. Metalls						
Residuo de malla triple torsión i membrana de cables acer	No especial	0.16	7.85	0.02		
12.01.02 Partícules maerial fèrric	No especial	0.00				
12.01.13 Residus de soldadura	No especial	0.00				
15.01.04 Envases metal.lics	No especial	0.00				
17 04 01 Coure, bronze, llautó	No especial	0.00				
17.04.05 ferro i acer	No especial	0.01			Reciclat	Gestor autoritzat RNP's
17 04 07 Metalls barrejats	No especial	0.00				
4. Plastic						
5. Vidre						
6. Paper /cartó						
7. Altres residus de construcció i demolició						
RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSOS I ALTRES						

RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSOS I ALTRES						
1. Potencialment perillosos i altres						
07.07.01 Líquids de neteja i licors mare aquosos.	Especial	0.00			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
17.02.04 Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles	Especial	0.10			Tractament fisico-químic	Gestor autoritzat RP's
15.02.02 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores, contaminades per substàncies perilloses	Especial	0.00			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.05 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial	0.10			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
13.02.06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants		0.10			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
16.06.03 Piles que continguin mercuri					Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
16.06.04 Piles alcalines (excepte les del codi 16.06.03)	Especial	0.01			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
15.01.10 Envasos que continguin restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	Especial	0.00			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
08.01.11 Residus de pintura i vernís que continguin dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial	0.05			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.	Especial	0.00			Reciclat/Abocador	Planta reciclatge RCD
14.06.02 Altres dissolvents i mescles de dissolvents halogenats.	Especial	0.05			Dipòsit/Tractament	Gestor autoritzat RP's

Página 1

Página 2

5. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

5.1. MESURES GENÈRIQUES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

5.1.1. Fase de redacció del Projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus

contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.

- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió.

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

5.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les empreses subcontractistes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en què es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

5.2. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

5.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

5.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

5.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

6. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA

6.1. CONSIDERACIONS GENERALS

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l' Agència de Residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

6.2. RESIDUS NO ESPECIALS

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- **Fusta**: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- **Metalls**: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 105/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

Taula 6.1 Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA ***"Projecte de Reparació de la Inestabilitat Geotècnica del carrer Pinetell. Riells i Viabrea"***	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: Formigó: 80 T ☑ Maons, teules, ceràmics:40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5T ☑ Paper i cartró: 0,5T
Especials	zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☑ Contenidor per inerts barrejats ☐ Contenidor per inerts formigó ☐ Contenidor per inerts ceràmica ☐ Contenidor per altres inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☑ Contenidor per metalls ☑ Contenidor per fustes ☑ Contenidor per plàstic ☑ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per residus orgànics ☐ Contenidor per... ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

Taula 6.2 Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra

<table>
<tr><th colspan="7">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA
"Projecte Constructiu Reparació de la Inestabilitat Geotècnica del Carrer Pinetell. Riells i Viabrea"</th></tr>
<tr><td>Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra</td><td colspan="6">Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.

Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3):
Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(kg): (m3):</td></tr>
<tr><td>Senyalització dels contenidors</td><td colspan="6">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord</td></tr>
<tr><td>  </td><td colspan="6">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td>No especials barrejats
  </td><td colspan="6">Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td></tr>
<tr><td></td><td>Fusta
  </td><td>Ferralla
  </td><td>Paper i cartró
  </td><td>Plàstic
  </td><td colspan="2">Cables elèctrics
  </td></tr>
<tr><td>Especials
  </td><td colspan="6">CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr>
</table>

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

<u>Condicions generals d'emmagatzematge:</u>

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala separació dels residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferentment.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

6.3. RESIDUS ESPECIALS

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

<u>Condicions generals d'emmagatzematge:</u>

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial Decret 833/1988,

comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

Taula 6.3 Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció

TIPUS DE RESIDU	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí	NO	tn	m^3	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	☐	☐			
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O L'ELIMINACIÓ DE PINTURES I VERNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☐			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	☐	☐			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 / 070403 / 070404	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	☐	☐			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Restes de desencofrants	170903	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	☐	☐			
..... (Altres)						

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran diverses tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell estatal com autonòmic. A nivell estatal, la normativa general vigent en matèria de residus és la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, complementada, per als residus de construcció i demolició, pel Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. A nivell català, cal tenir en compte el Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora

dels residus, el Decret 89/2010, de 29 de juny, i la resta de normativa sectorial que resulti d'aplicació.

A continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

7.2. REUTILITZACIÓ DE RESIDUS

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

7.3. TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que no puguin ser valoritzats o reutilitzats seran, de forma general, destinats a eliminació en instal·lacions autoritzades, d'acord amb la seva naturalesa i classificació. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

8. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, zones d'aplec separades altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.
- En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els altres residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.
- Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys un cop per setmana.
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

<u>Gestió de residus no especials:</u>

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  En definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  - La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
  - Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
  - La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
    - Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
    - Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
    - Senyalitzar-les convenientment.
    - Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

<u>Gestió de residus especials:</u>

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

En l'apèndix 1 del present document s'adjunta el Plec de Prescripcions Tècniques.

9. FORMACIÓ DEL PERSONAL EN OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per a tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
    - Separació i emmagatzematge de residus.
    - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2

1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

1.2. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2

2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A FINCA OBJECTE DE MILLORA, MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 2

2.1. DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

2.2. CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 3

3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 3

3.1. DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 3

3.2. CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 3

3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 3

4. NORMATIVA APLICABLE 3

1. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La classificació de residus comprèn les operacions de separació, tria, identificació i disposició temporal dels residus generats a l'obra, d'acord amb la seva naturalesa, codi LER/CER, classificació com a residu inert, no especial o especial, i destinació prevista.

Aquesta classificació es realitzarà a l'origen, sempre que sigui possible, mitjançant contenidors, bidons, sacs, big-bags o zones d'aplec diferenciades i degudament senyalitzades.

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista haurà de desenvolupar el Pla de Gestió de Residus de l'obra, adaptant les previsions del present estudi als seus mitjans, procediments constructius, subcontractistes, transportistes i gestors autoritzats. Aquest Pla haurà de ser conegut pel personal d'obra i actualitzat, si escau, en funció de les condicions reals d'execució.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, etc., els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

1.2. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

m^3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció Facultativa.

2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A FINCA OBJECTE DE MILLORA, MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

2.1. DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran. S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper.
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a finca objecte de millora, centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència amb contenidor o amb camió.
- Subministrament de bidons per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Transport de residus a finca objecte de millora, monodipòsit o centre autoritzat.

2.2. CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Les operacions de càrrega i transport, o de transport s'han de dur a terme amb les condicions de seguretat adequades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A L'OBRA:

Transport de terres i materials d'excavació o de rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF. L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A FINCA OBJECTE DE MILLORA, CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a un abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils o que siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Condicions del procés d'execució:

- El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

- Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament de 35%, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%

RESIDUS ESPECIALS:

unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida. La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

3.1. DEFINICIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La disposició de residus comprèn el lliurament, recepció, valorització, tractament o eliminació dels residus generats a l'obra en instal·lacions autoritzades, d'acord amb la seva naturalesa, classificació i codi LER/CER.

Cada residu s'haurà de lliurar a un gestor, centre de valorització, planta de reciclatge, centre de transferència o dipòsit controlat autoritzat per a la tipologia de residu corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

3.2. CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat.

3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RUNA O RESIDUS INERTS

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent

4. NORMATIVA APLICABLE

La gestió dels residus generats durant l'execució de les obres s'haurà de realitzar d'acord amb la normativa vigent en matèria de producció, possessió, classificació, codificació, emmagatzematge, transport, valorització, tractament, eliminació i control documental dels residus.

Amb caràcter general, i sense perjudici de qualsevol altra disposició estatal, autonòmica, municipal o sectorial que resulti d'aplicació, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, i les seves modificacions posteriors.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i les seves modificacions posteriors.
- Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Reial decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats, en cas que durant l'execució de l'obra es generin olis procedents del manteniment o funcionament de maquinària.
- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició a Catalunya i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, així com les seves modificacions posteriors.

- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Decisió 2000/532/CE de la Comissió, de 3 de maig de 2000, per la qual s'estableix la llista europea de residus, així com les seves modificacions posteriors.

Els residus s'hauran de classificar i codificar d'acord amb la normativa vigent i s'hauran de lliurar, segons la seva naturalesa, a gestors autoritzats, centres de valorització, plantes de reciclatge, centres de transferència o dipòsits controlats autoritzats.

El Contractista haurà de garantir la correcta separació, identificació, emmagatzematge, transport i lliurament dels residus generats a l'obra, així com conservar la documentació acreditativa de la seva gestió. Aquesta documentació inclourà, quan correspongui, contractes de tractament, documents d'identificació, justificants de lliurament, fulls de seguiment, certificats de valorització o eliminació, i qualsevol altra documentació exigible per la normativa vigent.

En cas de generar-se residus especials o perillosos, aquests s'hauran d'emmagatzemar separadament, en recipients adequats, degudament identificats, protegits de la intempèrie i disposats sobre superfícies que evitin la contaminació del sòl o de les aigües. El seu transport i tractament s'haurà de realitzar exclusivament mitjançant gestors i transportistes autoritzats.

ANNEX NÚM. 12
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX 2

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

El present annex a la Memòria té per objectiu presentar un recull d'imatges de l'estat del talús del carrer Pinetell, al terme municipal de Riells i Viabrea (Girona).

S'adjunten les fotografies preses durant la inspecció realitzada per PRO GEO al març de 2026.

El carrer es desenvolupa en coronació d'un talús amb un desnivell apreciable cap a la zona inferior, fet que condiciona de manera rellevant el seu comportament geotècnic. Aquesta configuració implica que qualsevol procés d'inestabilitat del vessant pot afectar directament la plataforma del vial i comprometre'n la funcionalitat.

En el moment actual, el talús presenta evidències clares d'inestabilitat, amb afeccions visibles tant en el terreny, i en molt menor mesura, en la plataforma del carrer Pinetell, situat al cap de la inestabilitat. Aquestes afeccions es manifesten principalment en forma d'alteracions de la geometria original del talús.

Les fotografies F-01 a F-11 mostren un recull d'imatges que contribueixen a caracteritzar la situació de l'emplaçament.



F-01



F-02



F-03



F-04



F-05



F-06



F-07



F-08

	
F-09	F-10
	
F-11	

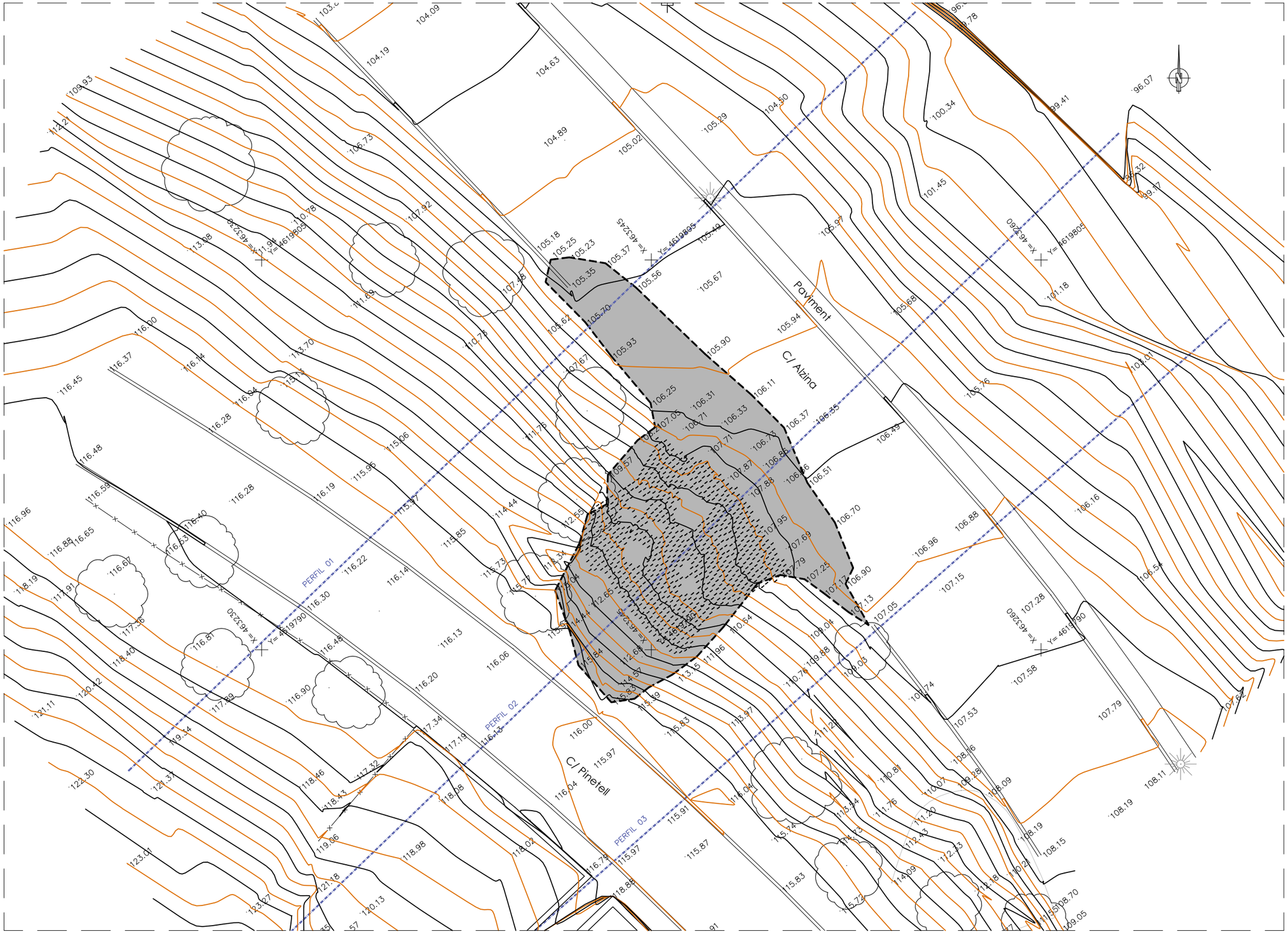
DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS

PLANS NÙM.

001	PLÀNOL DE SITUACIÓ
002	PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL
003	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 01
004	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 02
005	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 03
006	PLANTA GENERAL
007	SECCIÓ TIPUS DE REFORÇ DEL TALÚS
008	DETALLS DE BULONS I SOSTENIMENT
009	REPOSICIONS I ACABATS



CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants AGIS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190 ANDREU ISUS BARBAL ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 32884	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA	TÍTOL DEL PLÀNOL PLÀNOL DE SITUACIÓ ESCALA E=1:2000 Cotes en metres ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM: 001 FULLA 1 DE 8



CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants AGIS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190 ANDREU ISUS BARBAL ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 32884	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL ESCALA E=1:150 Cotes en metres ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM: 002 FULLA 2 DE 8

PERFIL 01



COTES DE TERRENY	121.277	119.346	117.832	116.848	116.647	116.494	116.392	116.218	116.160	115.981	114.793	113.051	111.429	108.192	106.251	105.625	105.542	105.485	105.427	105.530	105.201	104.892	103.316	102.299	100.092
DISTÀNCIES A ORIGEN	0.000	2.072	3.819	5.520	6.684	8.002	9.011	11.171	12.818	14.262	16.220	18.195	20.055	22.340	24.095	25.931	26.946	28.700	30.872	32.103	33.217	34.722	36.453	38.707	42.074

CLIENT: Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants
AGIS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

ANDREU ISUS BARBAL
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 32884

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA

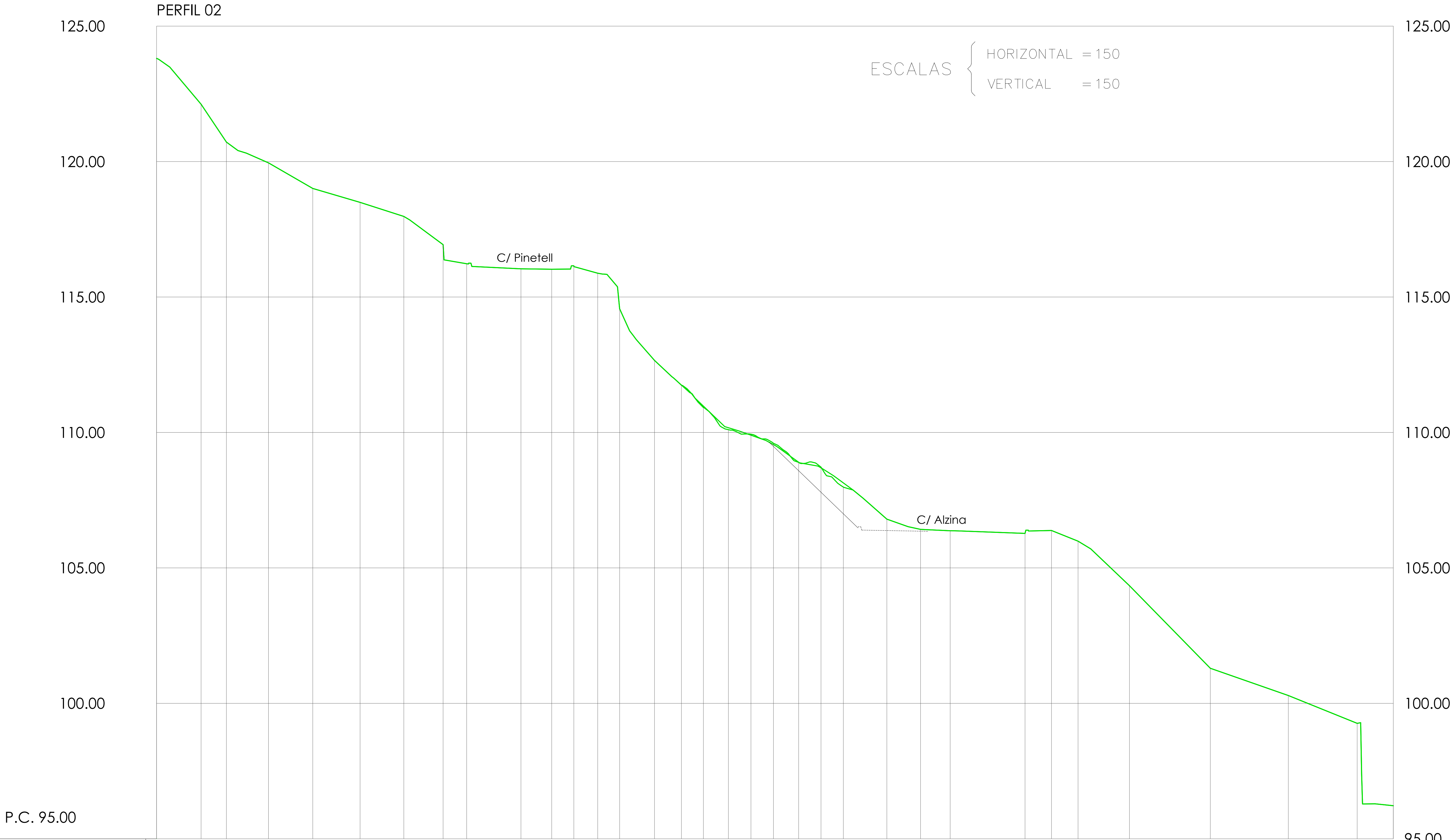
TÍTOL DEL PLÀNOL
SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 01

DATA
JULIOL 2026

ESCALA
INDICADES
Cotes en metres
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

PLÀNOL NÚM:
003

FULLA 3 DE 8



COTES DE TERRENY	DISTÀNCIES A ORIGEN
123.810	0.000
122.117	1.642
120.720	2.576
119.953	4.128
119.008	5.762
118.494	7.508
117.975	9.122
116.933	10.571
116.228	11.441
116.041	13.443
116.026	14.578
116.152	15.394
115.879	16.275
114.565	17.084
112.661	18.370
111.744	19.364
110.921	20.174
110.103	21.097
109.937	21.929
109.600	22.759
108.896	23.688
108.721	24.513
107.985	25.338
106.800	26.943
106.422	28.186
106.371	29.279
106.274	32.041
106.381	33.017
105.987	33.997
104.342	35.894
101.295	38.877
100.289	41.755
99.262	44.295
96.221	45.628

CLIENT
Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants
AGIS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

ANDREU ISUS BARBAL
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 32884

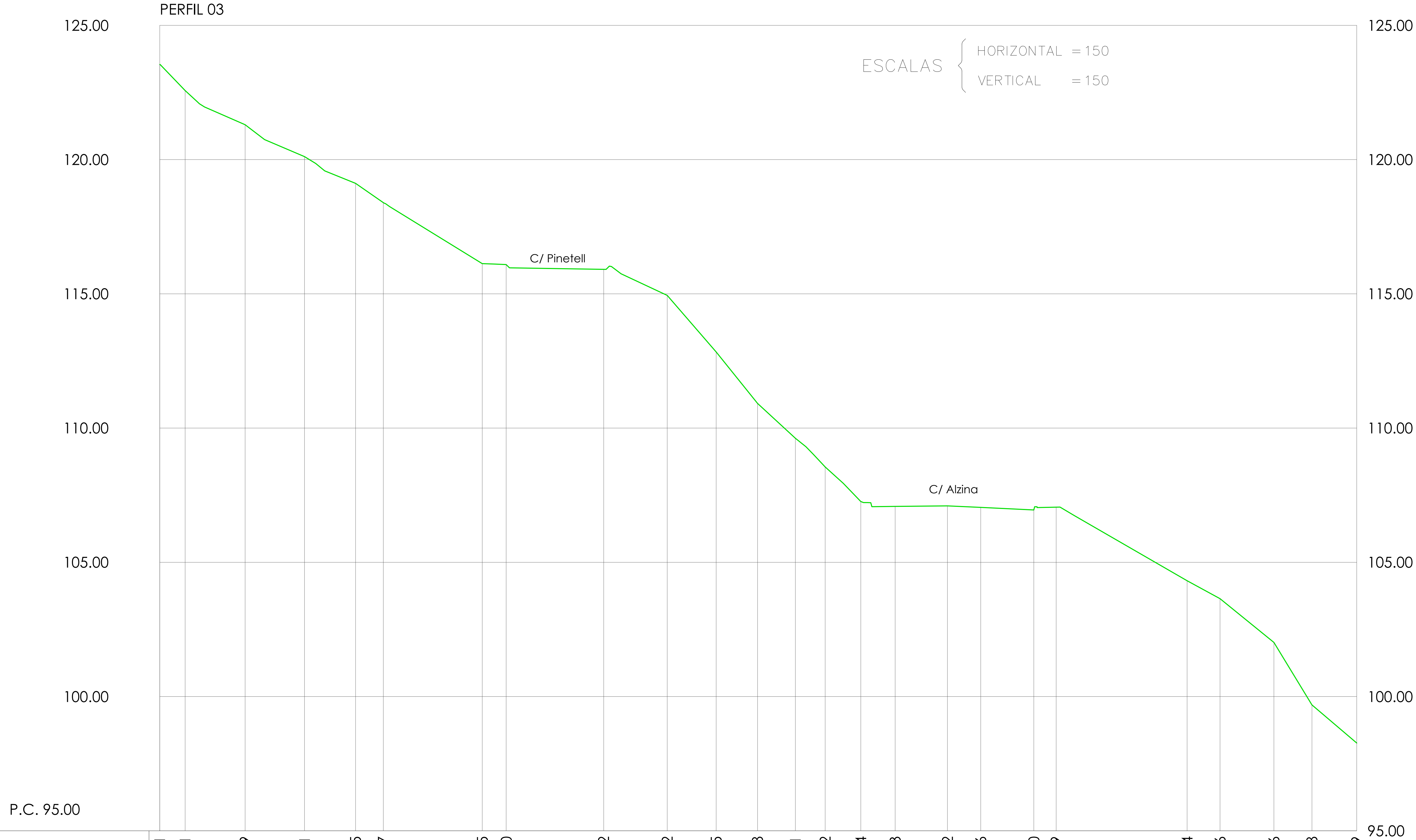
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA

TÍTOL DEL PLÀNOL
SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 02

ESCALA
INDICADES
Cotes en metres
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

DATA
JULIOL 2026

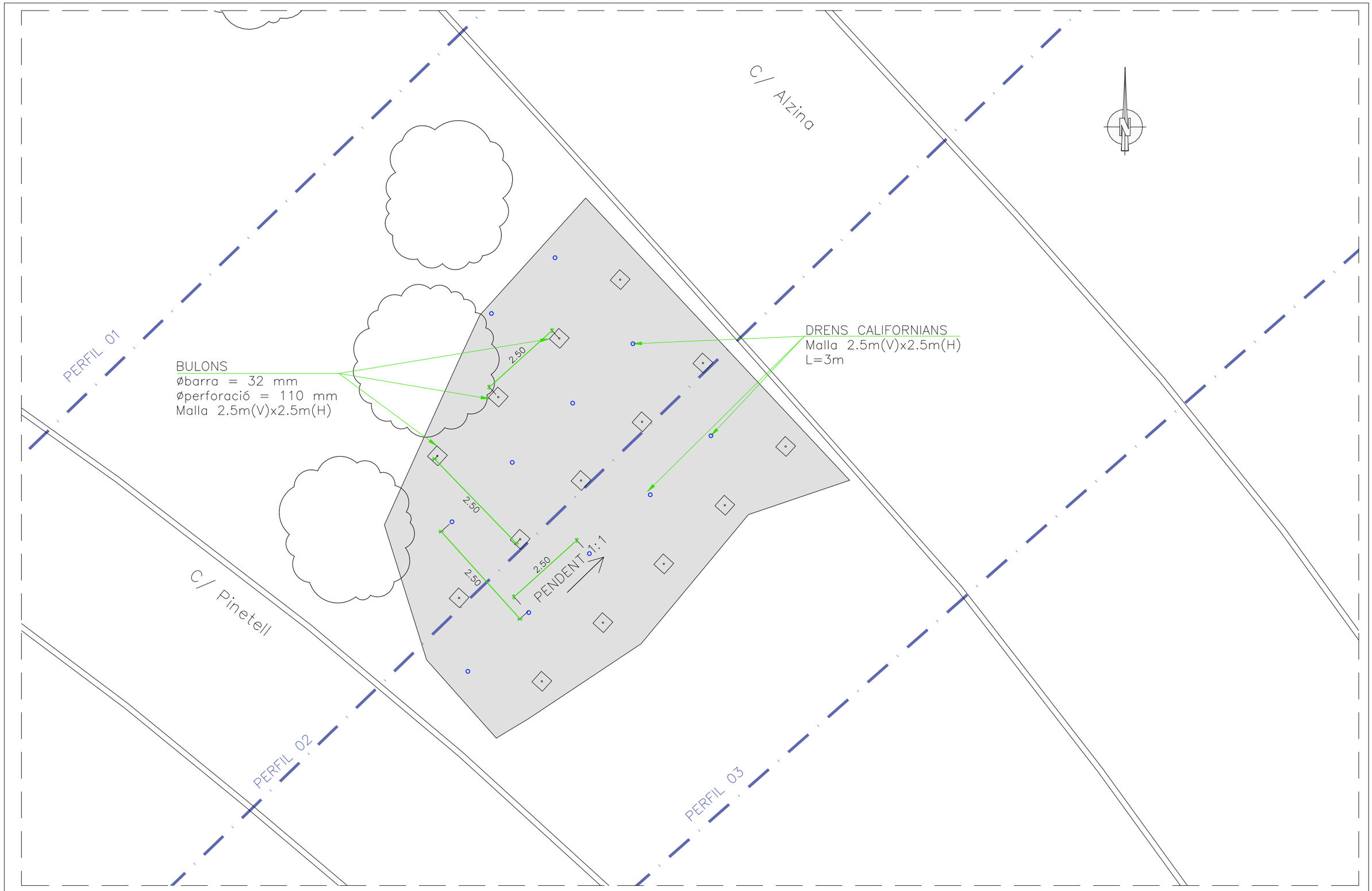
PLÀNOL NÚM:
004



COTES DE TERRENY	123.541	122.571	121.299	120.111	119.115	118.397	116.125	116.090	115.912	114.942	112.835	110.918	109.621
DISTÀNCIES A ORIGEN	0.000	0.946	3.180	5.392	7.294	8.328	12.012	12.903	16.537	18.902	20.725	22.267	23.675

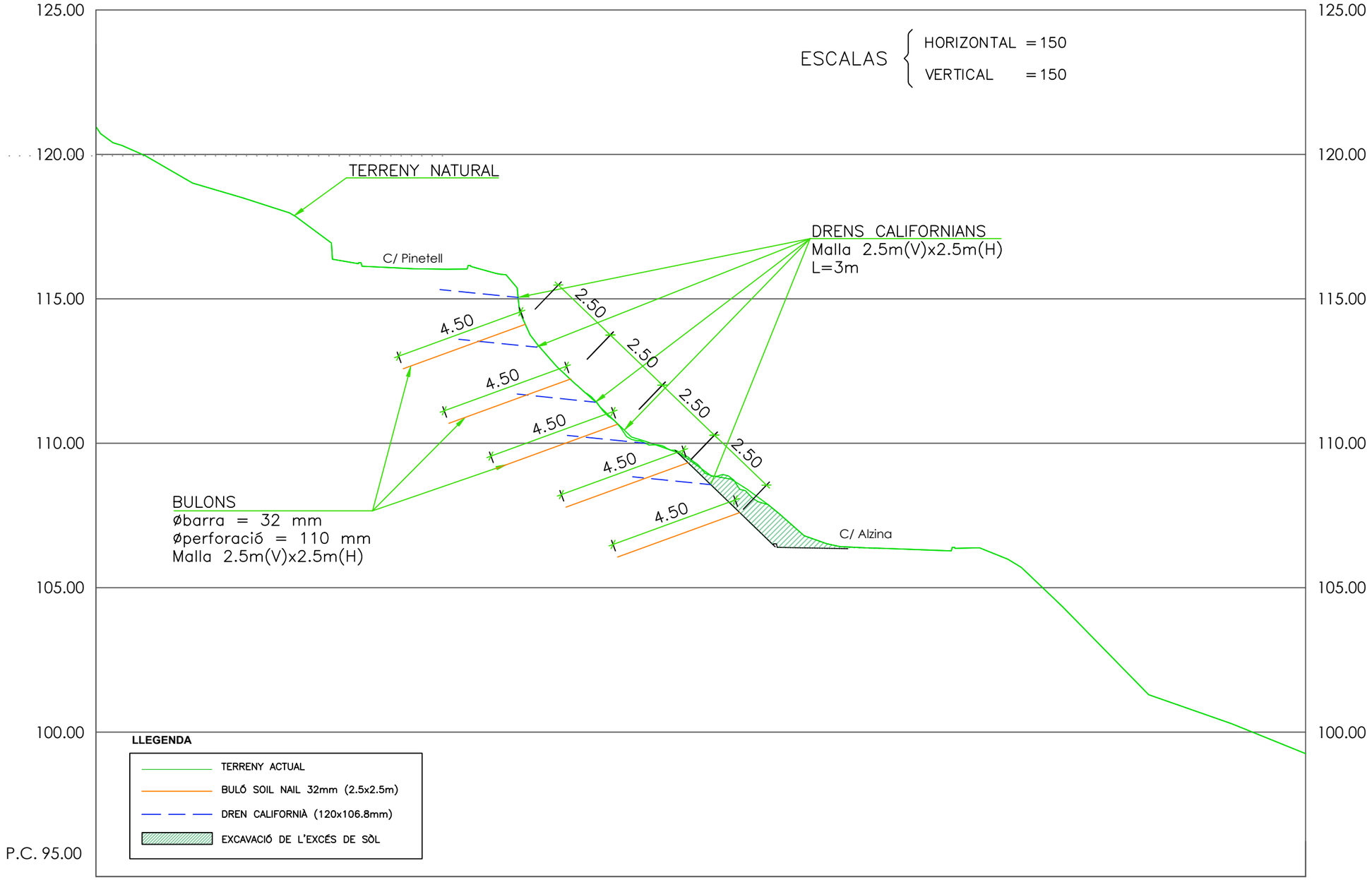
COTES DE TERRENY	108.552	107.264	107.083	107.102	107.046	106.950	107.059	104.314	103.646	102.016	99.688	98.269
DISTÀNCIES A ORIGEN	24.785	26.112	27.392	29.339	30.579	32.556	33.389	38.266	39.492	41.499	42.916	44.584

CLIENT		AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA
Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants AGIS ENGINEERING	ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190 ANDREU ISUS BARBAL ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 32884	PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA	SECCIÓ TRANSVERSAL PERFIL 03 ESCALA INDICADES Cotes en metres ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM: 005 FULLA 5 DE 8



CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants AGIS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190 ANDREU ISUS BARBAL ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 32884	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL ESCALA E=1:75 Cotes en metres ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM: 006 FULLA 6 DE 8

PERFIL 02



CLIENT

Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants

AGIS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE

ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

ANDREU ISUS BARBAL
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 32884

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA

TÍTOL DEL PLÀNOL

SECCIÓ TIPUS DE REFORÇ DEL TALÚS

DATA

JULIOL 2026

ESCALA

INDICADES
Cotes en metres

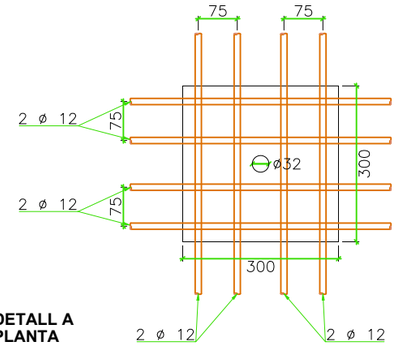
ORIGINALS A-3

GRÀFIQUES

PLÀNOL NÚM:

007

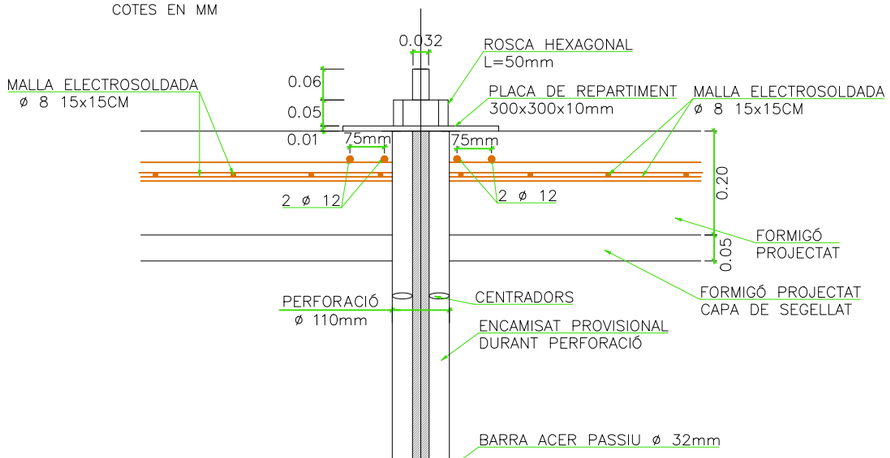
FULLA 7 DE 8



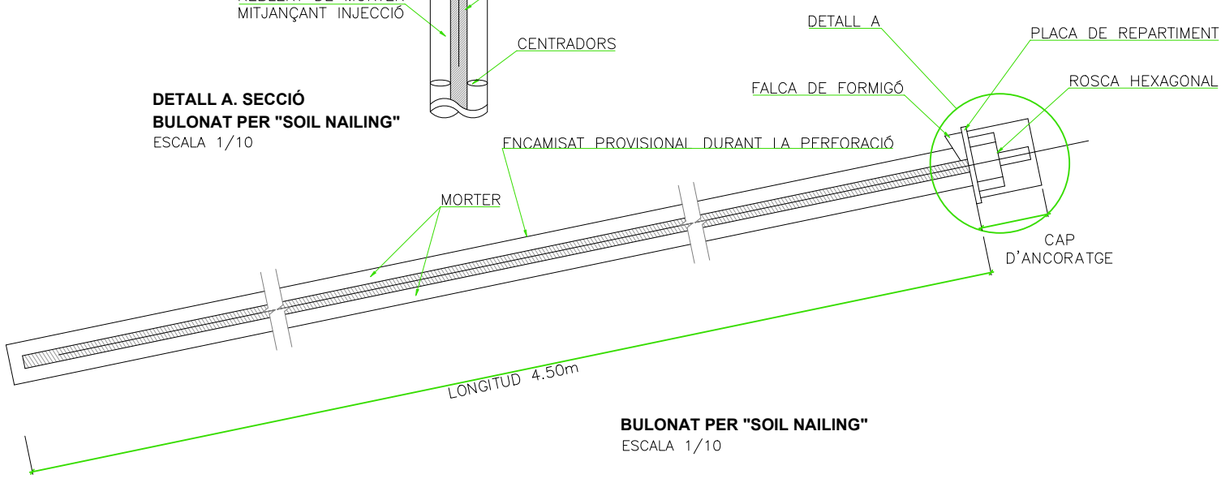
DETALL A PLANTA
ESCALA 1/10
COTES EN MM

PROPIETATS SOIL NAILING

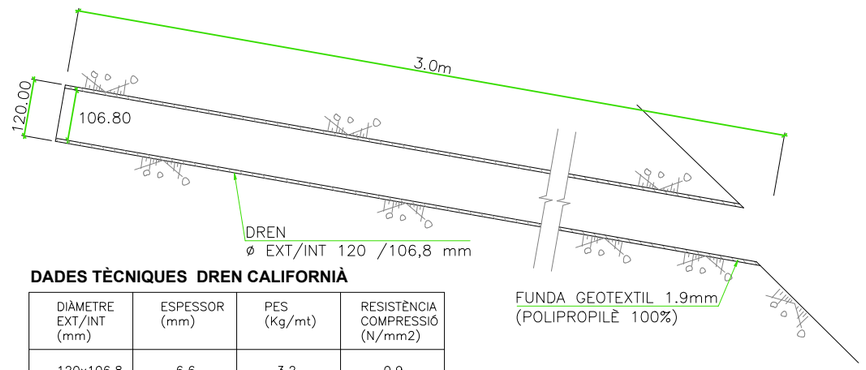
- MALLA DE BULONS 2.50mV x 2.50mH
- BULONS DEL TIPUS PASSIU
- DIÀMETRE DE LES BARRES: BARRES DE ø 32 mm
- DIÀMETRE DE PERFORACIÓ DELS BULONS: 110mm
- LONGITUD DELS BULONS: 4.5m
- INJECCIÓ AMB MORTER DE CIMENT DE 25MPa
- TIPUS D'INJECCIÓ: INJECCIÓ GLOBAL ÚNICA
- PLAQUES D'ANCORATGE: 300mmx300mmx10mm
- ACER CORRUGAT BULONS: B500S
- ACER PLAQUES D'ANCORATGE: S-355-JR
- BARRES ø 12 mm SEPARADES 75 mm
- FORMIGÓ PROJECTAT TIPUS: HMP-30/I/J1/XC2
- GRUIX DE 25 CM DE FORMIGÓ PROJECTAT (20+5CM CAPA DE SEGELLAT)



DETALL A. SECCIÓ
BULONAT PER "SOIL NAILING"
ESCALA 1/10



BULONAT PER "SOIL NAILING"
ESCALA 1/10



DADES TÈCNIQUES DREN CALIFORNIÀ

DIÀMETRE EXT/INT (mm)	ESPESSOR (mm)	PES (Kg/mt)	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ (N/mm2)
120x106,8	6.6	3.2	0.9

DETALLS DREN CALIFORNIÀ SECCIÓ
ESCALA 1/10
COTES EN MM

CLIENT: Ajuntament de Riells i Viabrea

PRO GEO Geotechnical Consultants
AGIS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE
DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 12190

ANDREU ISUS BARBAL
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
COL·LEGIAT Nº 32884

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA

TÍTOL DEL PLÀNOL
DETALLS DE BULONS I SOSTENIMENT

DATA
JULIOL 2026

ESCALA
INDICADES
Cotes en metres
ORIGINALS A-3
GRÀFIQUES

PLÀNOL NÚM:
008
FULLA 8 DE 8

ACABAT AMB GEOCEL·LES

REPARACIÓ ESQUERDA



C/ Albina

C/ Pinetell

Paviment

PERFIL 01

PERFIL 02

PERFIL 03

CLIENT Ajuntament de Riells i Viabrea	PRO GEO Geotechnical Consultants AGIS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE ÁNGEL GARCÍA-FONTANET MOLINA PENG CENG MICE DR. ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 12190 ANDREU ISUS BARBAL ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 32884	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER DE PINETELL. RIELLS I VIABREA	TÍTOL DEL PLÀNOL REPOSICIONS I ACABAMENTS ESCALA E=1:200 Cotes en metres ORIGINALS A-3 GRÀFIQUES	DATA JULIOL 2026 PLÀNOL NÚM: 009 FULLA 9 DE 9

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 3.1
PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
1.1. DEFINICIÓ 2
1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
1.3. ALTRES INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 2
1.3.1. Documents del projecte constructiu 2
1.3.2. Contractació 2
1.3.3. General 2
1.3.4. Geotècnia i Estructures 2
1.3.5. Seguretat i Salut 2
2. DISPOSICIONS GENERALS 3
2.1. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 3
2.2. ORDRES AL CONTRACTISTA 3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
3.1. PLÀNOLS 4
3.2. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS 4
3.3. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA 4
3.3.1. Documents contractuals i informatius del projecte constructiu 4
4. INICI DE LES OBRES 4
4.1. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 4
4.2. PROGRAMA DE TREBALLS 5
4.3. OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA I DE LA DIRECCIÓ D'OBRA 5
5. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 5
5.1. REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES 5
5.1.1. Execució 5
5.2. ASSAIGS I PROVES 5
5.3. MATERIALS 7
5.4. SENYALITZACIÓ D'OBRES I INSTAL·LACIONS 7
5.5. PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT EL TRANSCURS DE LES OBRES 7
5.5.1. Serveis existents 7
5.5.2. Neteja dels accessos d'obra 7
5.5.3. SEGURETAT I SALUT EN TOT L'ÀMBIT DE L'OBRA 8
6. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA 8
6.1. OCUPACIÓ D'ESPAI PÚBLIC 8
6.2. NETEJA DE LES OBRES 8
6.3. CONSERVACIÓ DE LES OBRES 8
7. AMIDAMENTS I ABONAMENTS 8
7.1. AMIDAMENT DE LES OBRES 8
7.1.1. Preus unitaris 8
7.2. ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA 8
7.3. RECULL DE DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 8
7.4. ABONAMENT D'OBRES INCOMPLETES 9
8. RECEPCIÓ DE LES OBRES 9
8.1. RECEPCIÓ DE LES OBRES 9
8.2. TERMINI DE GARANTIA 9

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1. DEFINICIÓ

El present Plec de Condicions Generals té per objecte establir les disposicions generals aplicables a l'organització, desenvolupament, control, amidament, abonament i recepció de les obres definides en el projecte constructiu.

Aquest document fixa el marc general d'actuació del Contractista, les responsabilitats de les parts intervinents, els criteris generals de control de les obres i les condicions comunes d'execució, amidament i abonament.

Les característiques específiques dels materials, així com les condicions particulars d'execució, control, amidament i abonament de les diferents unitats d'obra, es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Condicions Generals serà d'aplicació a les obres definides en el projecte "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA".

1.3. ALTRES INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

El Plec de Condicions es completa i complementa amb els següents documents, sempre que no modifiquin ni s'oposin al que s'hi especifica.

1.3.1. Documents del projecte constructiu

- **Memòria i Annexos del projecte constructiu**: Es justifiquen les obres definides al projecte incloent una descripció dels antecedents, i tots els criteris que han regit el seu dimensionament, amidament, valoració i sistemes d'execució.
- **Plànols del projecte**: Defineixen l'obra que s'ha de realitzar. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el que estableix aquest darrer.
- **Pressupost del projecte constructiu:** Document en el qual s'amida i es valora l'obra, la qual s'ha d'ajustar al Quadre de Preus Unitaris de l'obra.

1.3.2. Contractació

- **Llei 9/2017, de 8 de Novembre de Contractes del Sector Públic.**
- **Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals**. Decret 179/1995 de 13 de Juny.
- **Reglament general de la llei de Contractes de les Administracions Públiques**. Reial Decret 1098/2001 de 12 d'Octubre.

1.3.3. General

- **Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3).** Aprovat per Ordre Ministerial de 6 de Febrer de 1976 (BOE 7 Juliol de 1976) i modificacions aprovades posteriorment.
- **Ordre Ministerial OM FOM/891/2004**. Aprovada l'1 de Març de 2004, en què s'incorporen els articles 510 "tot-u", 512 "Sòls estabilitzats in situ", 513 "Materials tractats amb ciment", 551 "Formigó Magre vibrat".
- **Reial Decret 646/2020**, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **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.).**
- **Normatives UNE.** Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització.

1.3.4. Geotècnia i Estructures

- **Codi Estructural** (Reial decret 470/2021, de 29 de juny), Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana, Espanya, 2021.
- **Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)**, aprovada pel Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, modificada pel Reial Decret 320/2024, de 26 de març.
- **"*Guía para el Proyecto y la Ejecución de Anclajes al Terreno en Obras de Carretera*"**, Ministeri de Foment, 2001.
- **"*Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera*"**, editada pel Ministeri de Foment, 2009.
- **"*Soil Nail Walls Reference Manual*"** (FHWA-NHI-14-007 / 14-008).

1.3.5. Seguretat i Salut

Seran d'aplicació, en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres, les disposicions legals i reglamentàries vigents, i en particular:

- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i les seves modificacions posteriors.
- **Reial Decret 39/1997**, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i les seves modificacions posteriors.
- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Reial Decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997.

- **Reial Decret 485/1997**, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- **Reial Decret 486/1997**, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- **Reial Decret 487/1997**, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues.
- **Reial Decret 773/1997**, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual, i les seves modificacions posteriors.
- **Reial Decret 1215/1997**, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- **Reial Decret 2177/2004**, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997 en matèria de treballs temporals en altura.
- **Reial Decret 1311/2005**, de 4 de novembre, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a vibracions mecàniques.
- **Reial Decret 286/2006**, de 10 de març, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- **Llei 32/2006**, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- **Reial Decret 1109/2007**, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- **Reial Decret 1644/2008**, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Qualsevol altra disposició legal vigent en matèria de seguretat i salut laboral que sigui aplicable a les obres objecte del present projecte.

El Contractista estarà obligat a complir aquesta normativa i a desenvolupar, abans de l'inici de les obres, el corresponent Pla de Seguretat i Salut, que haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut. Així mateix, haurà d'adoptar totes les mesures preventives necessàries per garantir la seguretat dels treballadors, de la Direcció Facultativa i de tercers durant l'execució dels treballs, especialment en les operacions que impliquin treballs en altura, ús de mitjans auxiliars, equips de perforació, projecció de formigó, sanejament del talús o treballs en zones amb risc de despreniment.

Serà responsabilitat del Contractista conèixer-les i complir-les sense poder al·legar en cap cas que no se li hagi fet comunicació explícita.

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.1. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de presentar a la Direcció de l'obra, en el termini de set (7) dies hàbils següents a l'adjudicació definitiva de l'obra, una relació del personal que es dedicarà a la realització de l'obra, acompanyada del "*Currículum Vitae*" del personal titulat. S'exigeix la designació d'un Tècnic competent, resident i amb plena dedicació a l'obra. Qualsevol canvi que es produeixi en l'equip es comunicarà a la Direcció de l'Obra amb un mes d'anterioritat.

El Contractista també haurà de comunicar a la Direcció de l'Obra la relació dels possibles subcontractistes i industrials, i haurà d'indicar les unitats a encarregar i l'experiència en obres similars. El Director de l'Obra tindrà la facultat d'admetre o refusar aquests subcontractistes, en el termini de deu (10) dies hàbils a la presentació de la relació.

El Contractista haurà de designar un representant, nomenat Delegat d'Obra, amb plens poders per a responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. Aquest haurà de ser un Enginyer de Camins Canals i Ports que haurà de posseir la formació i experiència professional suficient, a criteri del Director de l'Obra. Aquest últim el podrà recusar per mitjà d'una al·legació justificada.

Cap persona de l'equip del Contractista, fins i tot el Delegat, podrà ser substituït sense coneixement previ i aprovació de la Direcció de l'Obra.

L' incompliment per part del Delegat d'Obra, o de qualsevol persona del seu equip, de les ordres de la Direcció Facultativa de l'Obra, de la negativa a subscriure una ordre en Llibre d'Ordres, o la negativa a firmar els documents originats pel desenvolupament de les obres (com poden ser, parts, amidaments, resultats d'assaigs, etc...) seran fets suficients per exigir la seva substitució, per part del Director de l'Obra.

La Direcció de l'Obra podrà requerir del Contractista la designació d'un nou Delegat i, en el seu cas, de qualsevol persona que d'ell depengui, quan així ho justifiqui la marxa dels treballs.

Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

2.2. ORDRES AL CONTRACTISTA

Les ordres emanades de la Direcció d'obra es faran en el Llibre d'Obres, o bé en escrit amb avís de rebuda per part del Contractista.

El llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació del replanteig i es tancarà en la recepció de l'obra.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte constructiu contempla les obres necessàries per a la realització del projecte "PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ DE LA INESTABILITAT GEOTÈCNICA DEL CARRER PINETELL. RIELLS I VIABREA."

L'obra definida en el present projecte constructiu consisteix en l'estabilització del talús al carrer Pinetell mitjançant un sistema de bulons passius, complementat amb un sistema de drenatge i treballs de sanejament del terreny per garantir l'estabilitat i la restitució de la funcionalitat i seguretat de la plataforma vial.

Les obres queden perfectament definides al "Document nº 1: Memòria i Annexos" d'aquest projecte, així com també al "Document nº 2: Plànols", on es proporciona tota la definició geomètrica dels elements estructurals necessaris per a la contenció del talús

Finalment al "Document nº 4: Pressupost" es proporciona la valoració econòmica de tots els treballs i elements necessaris definits al llarg del present document.

3.1. PLÀNOLS

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els plànols detallats que cregui necessaris per a l'execució de les obres contractades. Aquests plànols es sotmetran a l'aprovació per part de la Direcció d'Obra, acompanyats, si escau, de les memòries i justificacions de càlculs que es requereixin per a la seva millor comprensió.

D'altra banda, el contractista, lliurarà a la Direcció d'Obra, els plànols final d'Obra *("As built")* de l'obra executada.

Tots els costos per a l'elaboració d'aquests plànols aniran a càrrec del Contractista.

3.2. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS

Si la Direcció de l'Obra trobés incompatibilitat en l'aplicació conjunta de totes les limitacions tècniques que defineixen una unitat d'obra, aplicarà, només aquelles limitacions que segons el seu criteri aportin una qualitat més elevada per a la unitat d'obra executada.

3.3. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA

3.3.1. Documents contractuals i informatius del projecte constructiu

El projecte constructiu consta dels següents Documents:

- Document nº 1: Memòria i Annexos
- Document nº 2: Plànols
- Document nº 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document nº 4: Pressupost

El contingut present en cada document quedarà detallat a la memòria. S'entendrà per **documents contractuals** aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents són:

- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de Preus nº 1
- Quadre de preus nº 2
- Pressupost total

La resta de Documents o dades del projecte, no considerats com a documents contractuals, són **documents informatius** i estan constituïts per la memòria, amb els seus annexos, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen, només, una opinió fonamentada de l'autor del projecte, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se li subministren i s'hi suposin. Aquestes dades han de considerar-se, tan sols, com un complement d'informació que el Contractista haurà d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Sols els documents contractuals, definits en l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte, i per tant, el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del Contracte d'acord amb les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus de base de persona, maquinària i materials, errades en la justificació dels preus unitaris, rendiments previstos en les unitats d'obra, definició dels serveis existents, etc.).

El Contractista serà responsable, doncs, de les errades que puguin derivar-se de no obtenir suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui aquella continguda en els documents informatius del projecte constructiu

Qualsevol modificació dels documents contractuals anteriorment esmentats que es produeixi en fase d'obra serà lliurada per la Direcció d'Obra mitjançant el corresponent escrit. Les alteracions d'amidaments que es pugui derivar d'aquestes alteracions no podrà donar lloc a modificacions en els preus unitaris continguts en els Quadres de Preus nº 1 i nº 2.

4. INICI DE LES OBRES

4.1. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Efectuada l'adjudicació de l'obra, el Contractista, en presència de la Direcció d'Obra, procedirà al replanteig general de l'actuació sobre el terreny, definint amb precisió la geometria i la ubicació dels elements projectats.

Amb la documentació completa del projecte constructiu, així com amb la informació facilitada per les diferents companyies de serveis, es comprovarà la localització dels serveis existents i la seva possible afecció per les obres.

El Contractista haurà de facilitar tots els mitjans necessaris, tant humans com materials, per a la correcta execució dels treballs de replanteig, sent al seu càrrec tots els costos que se'n derivin.

Així mateix, es verificarà geomètricament la posició dels elements principals de l'obra, comunicant a la Direcció d'Obra qualsevol incompatibilitat que pugui sorgir.

4.2. PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista presentarà un Programa de Treballs en el termini d'una setmana després de l'autorització per a iniciar les obres.

El termini del Programa de Treballs s'ajustarà a l'establert al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista no hagi presentat, com cal, el Programa de Treballs.

L'incompliment, per part del Contractista, dels terminis parcials que figuren al Programa de treballs, comportarà la rescissió del Contracte amb pèrdua de la fiança, i/o la imposició de les penalitats establertes.

4.3. OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA I DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

El Contractista haurà d'instal·lar abans del començament de les obres, i mantenir durant l'execució del Contracte, una "Oficina d'Obra" en el lloc que es consideri més apropiat, prèvia conformitat de la Direcció de l'Obra. Igualment instal·larà una caseta o sala independent per a la Direcció d'Obra. Els costos que se'n derivin aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de conservar en la seva "Oficina d'Obra" una còpia autoritzada dels documents contractuals del projecte constructiu base del Contracte i el Llibre d'Ordres.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableix el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i en el seu defecte el que estableixin les disposicions vigents. Estarà obligat, també, a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari de totes les oficines, pavellons i les seves rodalies, havent de proveir el subministrament d'aigua potable i electricitat, l'evacuació de les aigües residuals, la recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

5. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

5.1. REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES

A banda del que s'esmenta en l'apartat 4.1 "Comprovació del replanteig", el Contractista realitzarà tots els treballs topogràfics i operacions necessàries per a traslladar al terreny l'obra que s'ha de realitzar.

El Contractista serà directament responsable dels replantejaments particulars i de detall, i haurà de procedir a la realització de tots els plànols necessaris per a la completa definició del projecte constructiu.

5.1.1. Execució

Executades les instal·lacions prèvies de l'obra, tals com casetes, etc., d'acord amb el que estipula l'article corresponent sobre aquests temes el present Plec de Condicions, i netejades les zones d'actuació, s'haurà de procedir per part del Director de l'Obra, en presència del Constructor, al replantejament general de l'obra i anivellació del terreny en base als plànols de l'obra. En aquest replanteig general es fixaran les cotes del terreny natural existent com a base d'amidament dels buidats, explanacions i reblerts.

Es traçaran, d'acord amb els plànols d'obra, les línies principals de referència (eixos i referències) que hauran de servir de base per a traçar els eixos dels elements principals, i aquests es referiran a la vegada a la resta d'eixos de rases, murs, etc.. que són necessaris de replantejar. Aquests eixos es marcaran amb punts que quedin invariables durant el transcurs de l'obra. Es determinaran els perfils transversals del terreny que siguin necessaris per a obtenir exactament la quantitat de terra a desmuntar o a reomplir, marcant-se les alineacions i rasants en els punts necessaris per a que, amb l'ajut del plànols de detall, pugui el Constructor, realitzar els treballs.

El Contractista estarà obligat a subministrar tots els utensilis, elements auxiliars i personal necessari per a portar a terme aquestes operacions. Mantindrà, conservarà i reposarà les tanques i els senyals fent-se responsable directe de qualsevol desaparició o modificació d'aquests elements. Tots els costos del replanteig aniran a càrrec del Contractista.

5.2. ASSAIGS I PROVES

El Contractista haurà de permetre a la Direcció d'Obra l'accés als tallers, magatzems, fàbriques, etc. on es troben els materials, així com la realització de totes les proves que la Direcció de l'Obra consideri convenient.

El tipus i nombre d'assaigs mínims a realitzar durant l'execució de les obres, tant en la recepció dels materials com en el control de la fabricació i posada en obra, s'ajustarà a allò que estableix l'articulat del present Plec de Condicions, o bé a aquell pla de control de qualitat que fixi la Direcció d'Obra. No obstant això, la Direcció de l'Obra podrà incrementar el nombre d'assaigs a realitzar, o determinar-ne de nous tipus, en benefici d'assolir un millor control de qualitat de l'obra projectada.

L'import d'aquests assaigs s'obtindrà aplicant els preus unitaris contractuals del laboratori d'assaig, al qual se l'haurà adjudicat el control de qualitat de l'obra. Aquest import serà amb càrrec del Contractista fins un import límit del 1,50 % de l'import d'execució material de la licitació.

El cost dels assaigs es considerarà inclòs en els preus d'execució material de les diferents unitats d'obra.

Les gestions per a la contractació de l'empresa de control de qualitat la realitzarà el Contractista, necessitant el vistiplau de la Direcció d'Obra. Els pagaments a l'empresa de control de qualitat els realitzarà el Contractista. Tant l'empresa de control de qualitat com el Contractista lliuraran a la Direcció de l'Obra les factures abonades. En el cas que es produïssin retards en el pagament del control de qualitat per causes imputables al Contractista, l'Administració contractant té la potestat de retenir algunes de les certificacions de l'obra i/o imposar una sanció.

El laboratori contractat tindrà totes les acreditacions necessàries per part de la Generalitat de Catalunya o qualsevol altre organisme competent.

L'empresa de control de qualitat haurà de lliurar directament a la Direcció de l'Obra (p.e. per correu electrònic) i en el mateix dia que s'han fet els assaigs, còpia dels resultats obtinguts. Més endavant, en el termini d'un mes, l'empresa de control de qualitat lliurarà a la Direcció de l'Obra l'informe resum dels assaigs realitzats durant el mes, o bé per unitats d'obra.

La comanda dels assaigs la realitzarà l'empresa constructora. El nombre d'assaigs s'intentarà ajustar- los al pla de control de qualitat (s'ha d'evitar que es produeixi manca d'assaigs o excés indiscriminat d'aquests, sense cap motiu, per a cadascuna de les unitats d'obra). La Direcció d'Obra podrà sol·licitar assaigs quan ho cregui convenient, i fixarà els punts on s'han de prendre les dades. El Contractista proporcionarà totes les facilitats, així com aportarà els materials, maquinària, provetes, mostres necessàries per a la realització de les referides comprovacions.

El Contractista no podrà iniciar l'execució d'una unitat d'obra, que depengui de l'acabament d'una anterior, mentre no es disposi de l'acceptació per part de la Direcció d'Obra d'aquesta última. Això significa que per aquella han d'estar acabats els assaigs programats a què se l'ha de sotmetre, i aquests han de resultar acceptables.

Els assaigs que, a criteri de la Direcció d'Obra, no hagin superat els valors llindars, o bé, que a criteri de la Direcció d'Obra, es trobin fora de l'acceptació del material, aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge econòmic de control de qualitat abans esmentat.

En el cas que es presentin, a proposta del Contractista, noves unitats d'obra en substitució d'altres contemplades en el projecte constructiu, tant els estudis com els assaigs previs per a demostrar el seu bon comportament aniran a càrrec del Contractista, i no es comptabilitzaran dins del percentatge de control de qualitat.

El Contractista realitzarà els assaigs, les anàlisis i les proves que siguin necessàries per a que les obres, instal·lacions realitzades, materials i equips emprats, compleixin les previsions previstes en els plecs, tant si aquest assaigs estan explicitats com si no en l'esmentat plec.

El Contractista informarà a la Direcció de l'Obra dels resultats obtinguts, sense que aquesta informació l'eximeixi de la responsabilitat en què pugui incórrer, com a conseqüència de la mala qualitat dels materials i equips emprats, i de les obres executades. Els assaigs, anàlisis i proves dels materials i unitats d'obra no eximiran al Contractista de la responsabilitat per vicis i/o defectes no detectats durant la realització dels assaigs. Cal remarcar que el control de qualitat s'utilitzarà com un ajut estadístic, tant pel Contractista com per la Direcció de l'Obra, per a comprovar que s'obtenen els resultats desitjats, per aquest motiu, el Contractista haurà de responsabilitzar-se tant d'una mala execució com d'una deficient qualitat del material, tant si els assaigs de control de qualitat ho haguessin detectat com si no.

El Contractista no podrà ocultar cap part de l'obra, ni instal·lar cap element ni equip en ella, sense l'aprovació de la Direcció de l'Obra, a qui haurà de donar tota classe de facilitats per a examinar, assajar, analitzar, provar i mesurar tota l'obra que hagi de ser tapada (fins i tot el terreny de fonamentació abans de cobrir-lo amb l'obra permanent). En el cas contrari, i a indicació de la Direcció de l'Obra, el Contractista haurà de descobrir la part de l'obra oculta, essent tant les operacions de descobrir com les de reposar al seu càrrec.

Quan el material arribi a l'obra amb un certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les condicions exigibles, la recepció es podrà efectuar comprovant només les seves característiques aparents i amb el recull d'assaigs realitzats en la fàbrica per a la partida de material que correspongui a la que es posarà en l'obra. Malgrat tot la Direcció de l'Obra podrà fixar els assaigs de recepció i la seva intensitat amb l'objecte de comprovar les característiques del material.

Quan ho estimi oportú, la Direcció d'Obra podrà ordenar la realització d'assaigs de contrast mitjançant un laboratori de control de qualitat, amb l'objecte de verificar resultats, resoldre discrepàncies o ampliar el control sobre determinats materials o unitats d'obra.

A aquests efectes, cal diferenciar entre els assaigs ordinaris de control de qualitat, associats a la correcta execució de les unitats d'obra i a la recepció dels materials, i els assaigs de contrast que pugui ordenar específicament la Direcció d'Obra.

Els assaigs ordinaris de control de qualitat aniran a càrrec del Contractista fins al límit establert en el present Plec, i es consideraran inclosos en els preus d'execució material de les diferents unitats d'obra.

El cost dels assaigs de contrast que siguin expressament ordenats per la Direcció d'Obra es consideraran inclosos en els costos indirectes dels preus unitaris d'execució material.

En qualsevol cas, la realització d'aquests assaigs no eximirà el Contractista de la seva responsabilitat sobre la qualitat dels materials emprats i sobre la correcta execució de les obres.

5.3. MATERIALS

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran de complir les condicions que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte constructiu i hauran de ser aprovats per la Direcció de l'Obra. Per això, tots els materials que es proposin per al seu ús hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

Conseqüentment amb l'anterior, el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'Obra de les procedències dels materials que s'utilitzin amb un mes d'anterioritat, com a mínim, perquè es puguin fer els oportuns assaigs i observacions.

L'acceptació d'un material en un cert moment no serà obstacle perquè se'l pugui refusar més endavant, si es troba en ell algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà inacceptable aquella obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats o no aprovats prèviament per la Direcció de l'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no aprovats per la Direcció de l'Obra podrà ser considerat com a defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que resulti segura la conservació de les seves característiques i l'aptitud d'ús, i de manera que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el present Plec de Condicions hauran de ser de qualitat adequada a l'ús que se'ls destini i s'hauran de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es considerin necessaris. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Director de l'obra ordenarà la realització d'assaigs previs, recorrent, si cal, a laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides, o hagi estat refusat, haurà de ser retirat de l'obra immediatament, llevat d'autorització expressa, i per escrit, de la Direcció de l'Obra.

Si per circumstàncies imprevisibles s'hagués de substituir algun material es demanarà, per escrit, l'autorització a la Direcció Facultativa per a la seva substitució. La Direcció d'Obra contestarà, també per escrit, i determinarà, en cas de substitució justificada, quins nous materials han de reemplaçar als no disponibles, complint la funció inicial anàloga, i mantenint indemne l'essència del projecte constructiu.

Els procediments que han servit de base per al càlcul dels preus unitaris de les unitats d'obra, no tenen més valor, als efectes d'aquest Plec, que la necessitat de formular el pressupost, no podent-se adduir per part del Contractista que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat de la qualitat dels materials emprats.

5.4. SENYALITZACIÓ D'OBRES I INSTAL·LACIONS

Prèviament a l'inici de l'obra, el Contractista presentarà un pla de senyalització de seguretat viària que anirà annex al pla de seguretat i salut esmentat que anirà annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Com a mínim inclourà els senyals i cartells que es defineixen en la instrucció 8.3-IC "Norma de senyalització d'obres", de la Direcció General de Carreteres.

Tots els senyals i altres dispositius auxiliars hauran de ser reglamentaris, a més de trobar-se en un perfecte estat de conservació i funcionament mentre durin els treballs. A tal efecte, el Contractista disposarà del personal necessari per anar-los reposant.

No es podran fer servir, com a elements estabilitzadors, pedra, maons, taulons vells, ferralla, ni cap altre objecte que doni percepció de deixadesa. Per a la finalitat assenyalada s'utilitzaran elements prefabricats, que poden ser de formigó o bé sacs de sorra, preparats a l'efecte i que hauran de mantenir-se en perfecte estat de conservació o amb un aspecte impecable.

Tant la senyalització de seguretat viària com els rètols informatius aniran a càrrec del Contractista.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista no hagi col·locat els senyals de seguretat viària i els rètols informatius esmentats anteriorment, d'acord amb les instruccions rebudes de la Direcció d'Obra i de les normes emanades del present Plec.

5.5. PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT EL TRANSCURS DE LES OBRES

5.5.1. Serveis existents

Les obres s'hauran d'executar amb l'atenció necessària per a que els serveis existents, municipals i de companyies de serveis, i aquells serveis que s'hagin de desplaçar, no pateixin trencaments ni alteracions i no comportin perill per al personal de l'obra i per al personal aliè a l'obra. La reparació i/o indemnització per qualsevol dany ocasionat, a aquests serveis o a terceres persones, aniran a càrrec del Contractista.

Prèviament a l'inici de qualsevol treball el contractista tindrà cura de sol·licitar, a les diferents companyies i als serveis municipals, l'estat actual de serveis en la zona d'obres, i de realitzar les cales mecàniques pertinents per a localitzar-los, sempre sota la supervisió de la direcció facultativa.

5.5.2. Neteja dels accessos d'obra

El Contractista vetllarà en tot moment per la neteja dels vials que envolten l'obra i dels accessos a la mateixa, impedint que s'hi dipositi pols, fang o restes procedents de la circulació de vehicles i maquinària d'obra. Amb aquesta finalitat disposarà dels mitjans de neteja necessaris, d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra.

5.5.3. SEGURETAT I SALUT EN TOT L'ÀMBIT DE L'OBRA

El Contractista vetllarà en tot moment per la Seguretat i la Salut de l'obra, i complirà tot allò que prescriu la Normativa Estatal sobre Seguretat i Salut en el Treball. A tal efecte redactarà el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra, el qual haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.

6. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

6.1. OCUPACIÓ D'ESPAI PÚBLIC

El Contractista no podrà ocupar terrenys fora de l'àmbit de l'obra sense l'autorització de la Direcció de l'Obra.

A partir del moment de l'ocupació, i fins que l'ocupació deixi de ser necessària, a criteri de la Direcció de l'Obra, el Contractista respondrà dels béns públics que hi hagi. Per la qual cosa haurà de mantenir en perfecte estat, o en tot cas reparar, tots els seus elements, com per exemple: els ferms de calçades, les voreres, les rigoles, els embornals, les instal·lacions d'enllumenat, etc....

6.2. NETEJA DE LES OBRES

Un cop acabades les obres, tots els elements, construïts amb caràcter temporal pel servei de l'obra, hauran de ser retirats, i els llocs del seu emplaçament restaurats al seu estat original.

Tot això s'efectuarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques, d'acord amb el paisatge circumdant. Es faran totes les neteges necessàries durant l'execució de les obres per mantenir-la en bon estat, un cop acabada l'obra i abans de la recepció es farà una neteja final. Els costos de neteja aniran a càrrec del contractista.

6.3. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

El Contractista queda compromès a conservar al seu càrrec les obres fins que aquestes siguin rebudes.

A aquests efectes, al Contractista haurà de reparar al seu càrrec les obres que hagin sofert deteriorament, per negligència o altres motius que li siguin atribuïbles, o per qualsevol causa que es pugui considerar evitable.

7. AMIDAMENTS I ABONAMENTS

7.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

L'amidament es farà, en general, en base a l'obra executada, als plànols del Projecte Constructiu (o aquells que faciliti la Direcció d'Obra), als Preus Unitaris i al Plec de Condicions. Aquests amidaments es comprovaran en el replanteig.

Les modificacions en els amidaments vindran regulades per l'establert a l'article 242 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic.

7.1.1. Preus unitaris

Totes les unitats d'obra d'aquest Plec, i les no definides explícitament, s'abonaran d'acord amb els preus unitaris del Quadre de Preus del projecte constructiu, considerant-hi incloses totes les despeses de material, de mà d'obra, de maquinària, de mitjans auxiliars, de despeses indirectes, o qualsevol altre element i/o activitat necessària per l'execució completa de les unitats d'obra esmentades.

La descripció dels materials, i de les unitats d'obra, que figuren en la descripció del preu i/o en el present Plec no és exhaustiva. Pot ser solament enunciativa i dirigida, senzillament, a una millor comprensió de les característiques de l'obra que s'ha de realitzar. En conseqüència, els materials no especificats, i les operacions no descrites, que siguin manifestament necessàries per a executar una unitat d'obra es consideraran incloses en els preus unitaris d'abonament.

7.2. ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

Serà a càrrec del contractista qualsevol excés d'obra que no hagi estat autoritzat per escrit per la Direcció de l'Obra. En aquest cas, la Direcció d'obra podrà decidir que es realitzi la restitució necessària per ajustar l'obra a la definició del projecte constructiu, i en aquest cas aniran a compte del Contractista totes les despeses que això ocasioni.

7.3. RECULL DE DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Com a resum de les enunciades en els articles anteriors, el recull de partides (a banda de les que s'especifiquen en l'apartat 7.2 "Altres despeses a compte del Contractista") que no són d'abonament directe i que aniran a càrrec del Contractista, són:

- **Plànols final d'obra (As built).** Apartat 3.1 "Plànols"
- **Comprovació del replanteig**. Apartat 4.1 "Comprovació del replanteig" i aixecament topogràfic en fase d'obra.
- **Els aixecaments topogràfics** que pugui sol·licitar la Direcció de les Obres durant el desenvolupament de les mateixes.
- **Oficina d'obra per al Contractista**. Apartat 4.3 "Oficina d'obra del Contractista i de la Direcció de l'Obra".

- **Control de qualitat:** el 1,5 % del pressupost d'execució material de licitació Apartat 5.2 "Assaigs"
- **Pla de senyalització viària de seguretat**. Apartat 5.4 "Senyalització d'obres i instal·lacions"
- **Neteja de les obres**. Apartat 6.2 "Neteja de les obres"
- **Conservació de les Obres fins a la recepció**. Apartat 6.3 "Conservació de les obres"
- **Neteja d'accessos a l'obra**. Apartat 5.5 "Precaucions especials durant el transcurs de les obres"
- **Gestió de residus.** La Gestió de Residus queda inclosa en els preus unitaris de cada unitat d'Obra.
- **Assegurança** de responsabilitat civil i muntatge, o qualsevol altra assegurança que sigui necessària pel desenvolupament de l'obra i sigui demanada pel promotor o la Direcció Facultativa o Coordinador de Seguretat i Salut.

És de remarcar, però, que en el cas d'errors i/o omissions en l'anterior enumeració de partides a càrrec del Contractista, preval el recull de despeses a càrrec del Contractista que s'especifiquen en tot el conjunt de l'articulat del present Plec de Condicions i en totes les clàusules del Plec de Clàusules Econòmica-Administratives Particulars del contracte, (això vol dir que, continuarà sent a càrrec del Contractista aquella despesa que estigui especificada en algun article i/o clàusula, encara que no hagi estat recollida en el present apartat).

7.4. ABONAMENT D'OBRES INCOMPLETES

Les xifres que per a pesos o volums dels materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, s'utilitzaran per al coneixement del cost d'aquest material aplegat a peu d'obra. En cap concepte tindran valor, per a definir les proporcions de les mescles, ni dels volums necessaris d'aplegament, per obtenir la unitat acabada.

Quan, per rescissió o qualsevol altra causa, s'hagués de valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre nº 2, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra diferent a la valoració d'aquest, encara que el Contractista tingui dret a alguna reclamació per insuficiència o omissió del preu de qualsevol element que constitueix el propi preu. Les partides que componen la descomposició del preu seran d'abonament quan tot el material estigui junt, incloent-hi els accessoris; o realitzats, en la seva globalitat, els treballs o operacions que determinen la definició de la partida. Atès que el criteri que s'ha de seguir ha de ser que només es consideren abonables aquelles parts de l'obra ja finalitzades, el Contractista perdrà tots els drets en el cas que les deixi incompletes.

8. RECEPCIÓ DE LES OBRES

8.1. RECEPCIÓ DE LES OBRES

Si les obres es troben en bon estat, i en concordança amb les prescripcions previstes, el Director d'Obra les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta i començant a partir de llavors, el termini de garantia.

Si les obres no es troben en bon estat en ser rebudes es farà constar així en la corresponent acta i el Director d'Obra assenyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, fixant un termini per a esmenar-les. Si havent passat aquest termini, el Contractista no les hagués esmenat, se li podrà concedir un altre termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

Perquè la recepció d'Obra pugui realitzar-se, s'han de complir les dues condicions següents:

- Obrar en poder del Director d'Obra els següents documents:
  - Memòria final d'obra que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes al llarg del projecte constructiu i execució dels treballs.
  - Relació dels subministradors.
- Compliment de les obligacions establertes pel Contracte

8.2. TERMINI DE GARANTIA

Sense prejudici del que prescrigui al Plec de Clàusules Econòmica-Administratives Particulars del Contracte, el termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la recepció. Aquest termini es farà extensiu a totes les obres executades sota el mateix contracte. En el cas de recepcions parcials, s'estarà a allò que disposa l'Article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Barcelona, juliol de 2026.

L'enginyer autor del projecte



Àngel Garcia-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 12.190

3.2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. MATERIALS I COMPOSTOS....3

1.1. B0 MATERIALS BÀSICS....3

1.1.1. B01 LÍQUIDS....3

1.1.1.1. B011 AIGUA....3

B011-05ME....3

1.1.2. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS....4

1.1.2.1. B052- BEURADA DE CIMENT....4

B052-HJZS.....4

1.1.3. B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES....5

1.1.3.1. B087 FIBRES PER A FORMIGÓ. B0872- FIBRES DE POLÍMERS PER A FORMIGONS....5

B0872-HK7Z.....5

1.1.4. B0A FERRETERIA....8

1.1.4.1. B0AC- PERN D'ANCORATGE....8

B0AC-07NO.....8

1.1.4.2. B0AM- FILFERRO....10

B0AM-078F.....10

1.1.4.3. B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES....11

B0B7-106S, B0B7-106Q.....11

1.1.4.4. B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER....13

B0B8-108A.....13

1.2. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA....15

1.2.1. BD5 MATERIALS PER A DRENATGES....15

1.2.1.1. BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES....15

BD5O-0LK8.....15

1.3. B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS....17

1.3.1. B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES....17

1.3.1.1. B776- LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT....17

1.3.2. B7B GEOTÈXTILS....22

1.3.2.1. B7B1- GEOTÈXTIL....22

B7B1-0KPH....22

1.4. MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL....27

1.4.1. BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS....27

1.4.1.1. BR30- ADOB MINERAL SÒLID DE FONS....27

BR30-0XRF.....27

1.4.1.2. BR31- BIOACTIVADOR MICROBIÀ....28

BR31-132Q.....28

1.4.1.3. BR34- ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES....29

BR34-0XRE.....29

1.4.1.4. BR37- ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC....30

BR37-0WNZ.....30

1.4.2. BR4 ARBRES I PLANTES....30

1.4.2.1. BR4U BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA 30

1.4.3. B03 GRANULATS....33

1.4.3.1. B03L- SORRA....33

B03L-05N7.....33

1.4.4. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS....37

1.4.4.1. B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS....37

B057-06IH.....37

1.4.5. B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES....43

1.4.5.1. B087 FIBRES PER A FORMIGÓ B0872- FIBRES DE POLÍMERS PER A FORMIGONS 43

B0872-HK7Z.....43

1.5. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS....45

1.5.1. B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS....45

1.5.1.1. B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC....45

B9H1-0HTR.....45

2. PARTIDES D'OBRA....49

2.1. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS....49

2.1.1. P22 MOVIMENTS DE TERRES....49

2.1.1.1. P221 EXCAVACIONS. P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX....49

P2217-55T8.....49

2.2. P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 51
2.2.1. P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS 51
2.2.1.1. SANEJAMENT DE BLOCS, PEDRES; I MATERIAL INESTABLE EN TALUSSOS.....51
P3L2-HK7S.....51
2.2.1.2. P3LB ANCORATGES AMB BULONS 52
P3LB-HK8E, P3LWWW1.....52
2.2.1.3. P3L4- ARMADURA PER A FORMIGÓ PROJECTAT EN TALUSSOS 53
P3L4-HK7X. 53
2.2.1.4. P3L5- FORMIGONAMENT DE TALUSSOS.....54
P3L5-HK7Y. 54
2.2.1.5. P3L7 DRENATGE CALIFORNIÀ 56
P3L7-HK21.....56
2.3. PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA 57
2.3.1. PRA SEMBRES..... 57
2.3.1.1. PRA1- HIDROSEMBRA 57
PRA1-DOEI......57
2.3.2. PRI BIOENGINYERIA 58
2.3.2.1. PRID- RECOBRIMENT DE TALÚS AMB GEOCEL·LES D'ESTRUCTURA ALVEOLAR ..58
PRID-9G4D......58
2.4. FERMS I PAVIMENTS 61
P90W-0001 61
2.5. Partides alçades 66

1. MATERIALS I COMPOSTOS

1.1. B0 MATERIALS BÀSICS

1.1.1. B01 LÍQUIDS

1.1.1.1. B011 AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar d'acord amb les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amassat ni per al curat.

1.1.2. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

1.1.2.1. B052- BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades

BEURADA DE CIMENT:

Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.

S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.

En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.

Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.

El temps d'amassat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.

La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.

Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:

- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:

- El contingut d'ió clorur (Cl-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 4.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:

- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm): - A les 3 h: <= 3% en volum - Màxima: <= 4% en volum - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%

- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)

- Reducció volumètrica: <= 1%

- Expansió volumètrica: <= 5%

- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2

- Enduriment: - Inici: >= 3h - Final: <= 24h

- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:

l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 445:2009 Lletxades per a tendons de pretensat. Mètodes dassaig.

UNE-EN 447:2009 Lletxades per a tendons de pretensat. Requisits bàsics.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials.

OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:

Les tasques de control que cal realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.

- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amassat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.

- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:

    - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:

Els controls s'han de realitzar d'acord amb les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

1.1.3. B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.1.3.1. B087 FIBRES PER A FORMIGÓ. B0872- FIBRES DE POLÍMERS PER A FORMIGONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0872-HK7Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fibres d'acer i fibres polimèriques per a ús estructural o no estructural en formigons, morters i pastes.

Les fibres són elements de curta llargària i petita secció que s'incorporen a la massa del formigó amb la finalitat d'aportar algunes propietats específiques

CONDICIONS GENERALS:

De forma general poden classificar-se com a fibres estructurals aquelles que proporcionen una major energia de trencament al formigó en massa , o com a fibres no estructurals, aquelles que sense considerar en el càlcul aquesta energia suposen una millora davant de determinades propietats com per exemple control de fissuració per retracció, increment de resistència al foc, abrasió, impacte i d'altres.

El fabricant ha de proporcionar les instruccions de la mescla i les recomanacions de la seqüència de mesclat a seguir tant per les plantes centrals de formigó com per a camions de mescla en sec.

La consistència del formigó s'ha de determinar-se d'acord amb l'UNE-EN 12350-3 sobre un formigó de referència sense fibres i després sobre la barreja idèntica amb fibres.

El fabricant ha de declarar la quantitat mínima de fibres que cal afegir necessàries per obtenir la resistència del formigó, i si cal o no afegir un plastificant o superplastificant, i si fos el cas declarar la quantitat i el tipus.

El fabricant ha de declarar el volum unitari de fibres kg/m3 que aconsegueixi arribar a una resistència residual a la flexió d'1,5 N/mm2 a CMOD=0,5mm i una resistència residual a la flexió d'1 N/mm2 a CMOD=3,5mm.

FIBRES D'ACER:

Han d'estar fabricades amb filferro d'acer de baix contingut en carboni. El contingut en fibra es mesura en kg/m3 de mescla. Actualment s'afegeixen quantitats superiors al 2% en pes, encara que la determinació del contingut a utilitzar serà en funció de les exigències del projecte.

Es podran utilitzar tant en projecció per via seca com per via humida.

Han de presentar una superfície neta.

Es recomana que la longitud de les fibres sigui com a mínim 2 vegades la grandària de l'àrid més gran. Es usual utilitzar longituds de 2,5 a 3 cops la grandària màxima de l'àrid. A més a més el diàmetre del tub de bombeig exigeix que la longitud de la fibra sigui inferior a 2/3 del diàmetre de tub. Per un altre costat la longitud de la fibra ha d'èsser suficient per a donar una adherència necessària a la matriu i evitar arrencaments amb massa facilitat.

En funció del tipus de material es classifiquen en diferents grups:

- Grup I: filferros estirats en fred
- Grup II: làmines tallades
- Grup III: extractes fosos
- Grup IV: conformats en fred
- Grup V: serrats de blocs d'acer

La resistència a tracció i el mòdul d'elasticitat han de ser declarats pel fabricant.

S'ha de determinar si les fibres són rectes o deformades indicant les toleràncies en cada cas.

En cas de tenir un recobriment caldrà especificar el tipus i característiques, i indicar el recobriment en g/m2.

Toleràncies per les fibres dels grups I i II:

- Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat:
- Longitud o longitud desenvolupada: ±10%
- Diàmetre equivalent: ±10%
- Relació longitud/diàmetre: ±15%

- Toleràncies del valor mig respecte del valor declarat:

- Longitud >30mm: ±5%
- Longitud <=30mm: ±1,5mm
- Diàmetre equivalent >30mm: ±5%
- Diàmetre equivalent <=30mm: ±1,5mm
- Relació longitud/diàmetre: ±7,5%

Toleràncies per les fibres dels grups III, IV i V:

Els fabricants hauran de declarar els intervals de longituds, diàmetres equivalents i relació longitud / diàmetre.

FIBRES POLIMÈRIQUES:

Són elements rectes o deformats de material extruït, orientat i tallat, apropiats per a la seva mescla homogènia amb formigó o morter.

- Classe Ia: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Mono-filamentoses
- Classe Ib: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Fibriloses
- Classe II: Macro fibres : diàmetre >=0,30mm

Es classifiquen en funció de la forma:

Les macro-fibres poden col·laborar estructuralment, essent la seva llargària variable (de 20mm a 60mm), que ha de guardar relació amb la mida màxima de l'àrid (relació 3 mides de fibra a 1 mida d'àrid).

Les micro-fibres s'utilitzen per a reduir la fissuració per retracció plàstica del formigó, especialment en paviments i soleres, però no poden assumir ninguna funció estructural.

El fabricant ha de declarar el tipus de polímer o polímers utilitzat, també cal que es declari el tipus de deformació i qualsevol tractament superficial o de recobriment (tipus i quantitat), i qualsevol tractament químic o físic al que s'hagin sotmès les fibres polimèriques.

El fabricant haurà de declarar la llargària, diàmetre i esveltesa. Per les fibres de la classe I cal també declarar la densitat lineal.

- Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat:
  - Longitud >0,30mm: ±5%
  - Longitud <=0,30mm: ±1,5mm
  - Diàmetre equivalent classe II >0,30mm: ±5%
  - Relació longitud/diàmetre classe II >0,30mm: ±10%
  - Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10%
  - Resistència a tracció de fibres classe II: 7,5%
  - Mòdul d'elasticitat: 10%
  - Longitud o longitud desenvolupada: ±10%
  - Diàmetre equivalent fibres de classe II >0,30mm: ±10%
  - Relació longitud/diàmetre fibres de classe II >0,30mm: ±50%
  - Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10%
  - Resistència a tracció de fibres classe II: 15%
  - Mòdul d'elasticitat: 15%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no se n'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

FIBRES D'ACER:

UNE-EN 14889-1:2008 Fibres per a formigó. Parteix 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat.

FIBRES POLIMÈRIQUES:

UNE-EN 14889-2:2008 Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- número d'identificació de l'organisme de certificació (només productes de sistema de verificació 1);
- nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant;
- els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica (si procedeix);
- referència a la norma UNE-EN 14889-1 (fibres acer) o UNE-EN 14889-2 (fibres polimèriques)
- descripció del producte: nom genèric, material, grup, dimensions, forma,... i ús previst;

- informació sobre característiques essencials:
  - Resistència a la tracció i mòdul d'elasticitat:
  - Efecte sobre la consistència (traballabilitat) del formigó
  - Efecte sobre la resistència del formigó
  - Emissió de substàncies perilloses
  - Durabilitat
  - prestació no determinada (PND) quan això sigui procedent com a alternativa
  - com alternativa, una designació determinada que mostri algunes o totes les característiques necessàries (quan la designació cobreixi només algunes característiques serà necessari complementar-lo amb els valors declarats per a les altres característiques com les indicades anteriorment).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús no estructural en formigons, morters i pastes:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús estructural en formigons, morters i pastes:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL.

1.1.4. B0A FERRETERIA

1.1.4.1. B0AC- PERN D'ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC-07NO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s

Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de

conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.

- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

1.1.4.2. B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La massa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció:

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment(UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc(UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

UNE 36722:1974 Filferro d'acer de baix contingut en carboni. Mesures i toleràncies.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

UNE 37506:1983 Filferros d'acer galvanitzats en calent per a usos generals. Designació de qualitats. Característiques generals.

UNE-EN 10257-1:2012 Filferros d'acer no aliat recoberts de zinc o aliatges de zinc per a armat de cables per al transport d'energia o cables per a telecomunicacions. Part 1: Cables terrestres.

FILFERRO PLASTIFICAT:

UNE 36732:1995 Filferros d'acer i productes de filferro per a tancaments. Recobriments orgànics sobre el filferro. Recobriments de policlorur de vinil.

1.1.4.3. B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S, B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2

  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:

  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2

  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2

  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres:

  - Acer soldable (S)

- Allargament total sota càrrega màxima:

  - Acer subministrat en barres: >= 5,0%

  - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%

- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):

- Allargament total sota càrrega màxima:

  - Acer subministrat en barres: >= 7,5%

  - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%

- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL

- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic	Càrrega	Allargament	Relació
	fy	unitaria	al	fs/fy
		trencament	trencament	

	N/mm2	fs(N/mm2)		
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:

- Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal

- Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual saprova el Codi Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acer per a l'armat del formigó. Acer soldable per a armadures de formigó armat. Generalitats.

1.1.4.4. B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-108A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

  - Assaig doblegat

  -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

-Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

  - Tensió d'adherència:

  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2

  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:

  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2

  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2

  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

  - Composició química (% en massa):

+----------+------+-------+-------+-------+-------+-------+
| | C | Ceq | S | P | Cu | N |
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014
+----------+------+-------+-------+-------+-------+-------+

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

  - Característiques mecàniques:

  - B 500 T

  - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2

  - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2

  - Allargament al trencament: >= 8%

  - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

  - Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs

- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements:

  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx (dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds (ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)

- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acer per a l'armat del formigó. Acer soldable per a armadures de formigó armat. Generalitats.

1.2. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

1.2.1. BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

1.2.1.1. BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LK8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta

- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.

No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

La superfície interior ha de ser llisa i regular.

Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir

Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)

Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2

Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%

Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2

Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%

Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:

Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.

La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.

Els nervis han de tenir forma de "T".

El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"

TUB DE VOLTA:

Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.

Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.

- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:

  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)

  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)

  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

1.3. B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

1.3.1. B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

1.3.1.1. B776- LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Làmina de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina

- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant

- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%

- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%

- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm

- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

- Resistència a tracció:

  - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

  - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m

- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fusió, aportació del mateix material calent, etc.).

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:

- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)

- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)

- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:

  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)

  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)

  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)

- Durabilitat:

  - Oxidació (UNE-EN 14575)

  - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)

- Característiques complementàries:

  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)

  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)

  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:

  - Gruix (UNE-EN 1849-2)

  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)

  - Allargament (ISO/R 527-66)

  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)

- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:

  - Durabilitat:

    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

    - Microorganismes (UNE-EN 12225)

    - Resistència química (UNE-EN 14414)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:

- Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:

- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

- Durabilitat:

- Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:

- Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)

- Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:

- Durabilitat:

- Microorganismes (UNE-EN 12225)

- Resistència química (UNE-EN 14414)

– Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor. Definicions i característiques.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

UNE-EN 13491:2005 Barreres geosintètiques. Requisits per a la seva utilització com a membranes d'impermeabilització davant de fluids en la construcció de túnels i obres subterrànies.

UNE-EN 13492:2006 Barreres geosintètiques. Requisits per utilitzar-los en la construcció d'abocadors per a residus líquids, estacions de transferència o recintes de confinament secundari.

UNE-EN 13493:2006 Barreres geosintètiques. Requisits per utilitzar-los en la construcció d'obres d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

- Identificació del producte

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica

- El nom o la marca comercial

- L'adreça enregistrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de

producció en fàbrica

- Referència a la norma europea EN

– Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquitat

- Resistència a la penetració d'arrels

- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua

- Resistència a la fluència

- Estabilitat dimensional

- Envelliment tèrmic

- Flexibilitat a baixes temperatures

- Resistència a la càrrega estàtica

- Resistència a la càrrega dinàmica

- Allargament al trencament

- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació

- Nom del fabricant o marca comercial

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1)

- El nom o la marca comercial

- L'adreça enregistrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificació del producte (només per al sistema 1)

- Referència a la norma europea EN

- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984

- Sistema d'instal·lació previst

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C

- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:

- Sistema 3: Declaració de prestacions

- Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Dimensions

- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)

- Tipus de polímer principal

- Classificació del producte segons ISO 10318

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica

- El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica

- Referència a la norma europea EN - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

A la recepció dels productes es comprovarà: - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte

- Que disposen de la documentació certificacions exigides

- Que es corresponen amb les propietats demandades

- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493): - Duresa Shore (UNE-EN ISO 868) - Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956) - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)

- Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493) - Envelliment artificial accelerat (UNE 53104)

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2) - Comportament a la calor (UNE-EN 13956) - Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62) - Per a membranes:

- Resistència a la percussió (UNE-EN 13956)

- Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions indicades a l'UNE-EN 13493

- Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420)

- En casos especials, s'inclouran a més: - Resistència especifica a microorganismes (UNE-EN ISO 846)

- Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO 175)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

1.3.2. B7B GEOTÈXTILS

1.3.2.1. B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KPH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament

- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat

- Feltre teixit de fibres de polipropilè

- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració

- S: Separació

- R: Reforç

- D: Drenatge

- P: Protecció

- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
- Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
    - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
    - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
    - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):

- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en la construcció de carreteres i altres zones de trànsit (excloent-ne les vies fèrries i les capes de rodolament asfàltic).

UNE-EN 13250:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en construccions ferroviàries.

UNE-EN 13251:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en moviments de terres, fonaments i estructures de contenció.

UNE-EN 13252:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en sistemes de drenatge.

UNE-EN 13253:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per a ús en obres per al control de l'erosió (protecció costanera i revestiment de talussos).

UNE-EN 13254:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en la construcció d'embassaments i preses.

UNE-EN 13255:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en la construcció de canals.

UNE-EN 13256:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en la construcció de túnels i estructures subterrànies.

UNE-EN 13257:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús als abocadors de residus sòlids.

UNE-EN 13265:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per a ús en projectes de contenidors de residus líquids.

UNE-EN 15381:2008 Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per al seu ús en paviments i cobertes asfàltiques.

Ordre FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,

- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle que el transporta

- Quantitat que es subministra

- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat

- Nom i adreça del comprador i del destí

- Referència de la comanda

- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.

El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Codi d'identificació i tipus de producte

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Massa nominal en kg

- Dimensions

- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)

- Tipus de polímer principal

- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.

Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar d'acord amb les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

1.4. MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

1.4.1. BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

1.4.1.1. BR30- ADOB MINERAL SÒLID DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR30-0XRF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
  - Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química

- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
– Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

1.4.1.2. BR31- BIOACTIVADOR MICROBIÀ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR31-132Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:

- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.

- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).

- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.

- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).

- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

1.4.1.3. BR34- ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR34-0XRE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal

- Terra àcida

- Terra volcànica

- Escorça de pi

- Encoixinament per a hidrosembra

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%

- Palla de cereal: 50%

- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:

  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.

  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).

  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.

  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).

  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

1.4.1.4. BR37- ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR37-0WNZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.4.2. BR4 ARBRES I PLANTES

1.4.2.1. BR4U BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BR4U0- BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U0-21GX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Llavors de barreges de cespitoses

- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Llavors

- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CESPITOSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: >= 40 cm

- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

1.4.3. B03 GRANULATS

1.4.3.1. B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Àrids per formigons

Document Bàsic de Seguretat estructural Fàbrica DB-SE-F, part II del CTE, aprovat pel Reial Decret 314/2006

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio:

Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio:

Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146513 i UNE 146508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

1.4.4. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

1.4.4.1. B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.

- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: Només si s'incorporen polímers.

- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.

- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH

- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER

- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR

- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH

- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Caracterís- tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix de trencament	13075	-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluèn- cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3

Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=330	<=100	<=330
			Classe7	Classe2	Classe7	Classe7	Classe7	Classe3	Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300	-	-
						Class10	Class10		
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=220	<=50	<=220	<=220	<=270	<=100	<=220
			Classe5	Classe2	Classe5	Classe5	Classe6	Clase3	Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808		C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original	
Índex de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195
			Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62	58-62	58-62
			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0
			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846	S	40-130	40-130	15-70
		-1	Classe 4	Classe 4	Classe 3

Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	>=50 DV	>=50 DV	>=50 DV
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, ia senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betuns i lligants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betuns i lligants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i subministrament.

- Identificació del vehicle que ho transporta.

- Quantitat subministrada.

- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.

- Nom i direcció del comprador i destí.

- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.

- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.

- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.

- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.

- Nombre de referència de la declaració de prestacions.

- Referència a la norma europea corresponent:

- Emulsions bituminoses: segons EN 13808.

- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.

- Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.

- Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.

- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.

- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.

- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:

- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).

- Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).

- Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

1.4.5. B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.4.5.1. B087 FIBRES PER A FORMIGÓ B0872- FIBRES DE POLÍMERS PER A FORMIGONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0872-HK7Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fibres d'acer i fibres polimèriques per a ús estructural o no estructural en formigons, morters i pastes.

Les fibres són elements de curta llargària i petita secció que s'incorporen a la massa del formigó amb la finalitat d'aportar algunes propietats específiques

CONDICIONS GENERALS:

De forma general poden classificar-se com a fibres estructurals aquelles que proporcionen una major energia de trencament al formigó en massa , o com a fibres no estructurals, aquelles que sense considerar en el càlcul aquesta energia suposen una millora davant de determinades propietats com per exemple control de fissuració per retracció, increment de resistència al foc, abrasió, impacte i d'altres.

El fabricant ha de proporcionar les instruccions de la mescla i les recomanacions de la seqüència de mesclat a seguir tant per les plantes centrals de formigó com per a camions de mescla en sec.

La consistència del formigó s'ha de determinar-se d'acord amb l'UNE-EN 12350-3 sobre un formigó de referència sense fibres i després sobre la barreja idèntica amb fibres.

El fabricant ha de declarar la quantitat mínima de fibres que cal afegir necessàries per obtenir la resistència del formigó, i si cal o no afegir un plastificant o superplastificant, i si fos el cas declarar la quantitat i el tipus.

El fabricant ha de declarar el volum unitari de fibres kg/m3 que aconsegueixi arribar a una resistència residual a la flexió d'1,5 N/mm2 a CMOD=0,5mm i una resistència residual a la flexió d'1 N/mm2 a CMOD=3,5mm.

FIBRES D'ACER:

Han d'estar fabricades amb filferro d'acer de baix contingut en carboni. El contingut en fibra es mesura en kg/m3 de mescla. Actualment s'afegeixen quantitats superiors al 2% en pes, encara que la determinació del contingut a utilitzar serà en funció de les exigències del projecte.

Es podran utilitzar tant en projecció per via seca com per via humida.

Han de presentar una superfície neta.

Es recomana que la longitud de les fibres sigui com a mínim 2 vegades la grandària de l'àrid més gran. Es usual utilitzar longituds de 2,5 a 3 cops la grandària màxima de l'àrid. A més a més el diàmetre del tub de bombeig exigeix que la longitud de la fibra sigui inferior a 2/3 del diàmetre de tub. Per un altre costat la longitud de la fibra ha d'èsser suficient per a donar una adherència necessària a la matriu i evitar arrencaments amb massa facilitat.

Depenent del tipus de material es classifiquen en diferents grups:

- Grup I: filferros estirats en fred
- Grup II: làmines tallades
- Grup III: extractes fosos
- Grup IV: conformats en fred
- Grup V: serrats de blocs d'acer

La resistència a tracció i el mòdul d'elasticitat han de ser declarats pel fabricant.

S'ha de determinar si les fibres són rectes o deformades indicant les toleràncies en cada cas.

En cas de tenir un recobriment caldrà especificar el tipus i característiques, i indicar el recobriment en g/m2.

Toleràncies per les fibres dels grups I i II:

-Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat:

- Longitud o longitud desenvolupada: ±10%
- Diàmetre equivalent: ±10%
- Relació longitud/diàmetre: ±15%

- toleràncies del valor mig respecte del valor declarat:

- Longitud >30mm: ±5%
- Longitud <=30mm: ±1,5mm

- Diàmetre equivalent >30mm: ±5% - Diàmetre equivalent <=30mm: ±1,5mm - Relació longitud/diàmetre: ±7,5%

Toleràncies per les fibres dels grups III, IV i V:

Els fabricants hauran de declarar els intervals de longituds, diàmetres equivalents i relació longitud / diàmetre.

FIBRES POLIMÈRIQUES:

Són elements rectes o deformats de material extruït, orientat i tallat, apropiats per a la seva mescla homogènia amb formigó o morter.

- Classe Ia: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Mono-filamentoses

- Classe Ib: Micro fibres : diàmetre <0,30mm; Fibriloses

- Classe II: Macro fibres : diàmetre >=0,30mm

Es classifiquen depenent de la forma:

Les macro-fibres poden col·laborar estructuralment, essent la seva llargària variable (de 20mm a 60mm), que ha de guardar relació amb la mida màxima de l'àrid (relació 3 mides de fibra a 1 mida d'àrid).

Les micro-fibres s'utilitzen per a reduir la fissuració per retracció plàstica del formigó, especialment en paviments i soleres, però no poden assumir ninguna funció estructural.

El fabricant ha de declarar el tipus de polímer o polímers utilitzat, també cal que es declari el tipus de deformació i qualsevol tractament superficial o de recobriment (tipus i quantitat), i qualsevol tractament químic o físic al que s'hagin sotmès les fibres polimèriques.

El fabricant haurà de declarar la llargària, diàmetre i esveltesa. Per les fibres de la classe I cal també declarar la densitat lineal.

- Toleràncies del valor individual respecte del valor declarat:

- Longitud >0,30mm: ±5%

- Longitud <=0,30mm: ±1,5mm

- Diàmetre equivalent classe II >0,30mm: ±5%

- Relació longitud/diàmetre classe II >0,30mm: ±10%

- Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10%

- Resistència a tracció de fibres classe II: 7,5%

- Mòdul d'elasticitat: 10%

- Longitud o longitud desenvolupada: ±10%

- Diàmetre equivalent fibres de classe II >0,30mm: ±10% - Relació longitud/diàmetre fibres de classe II >0,30mm: ±50%

- Densitat lineal fibres de classe I <=0,30mm: ±10%

- Resistència a tracció de fibres classe II: 15%

- Mòdul d'elasticitat: 15%

- Toleràncies del valor mig respecte del valor declarat:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

FIBRES D'ACER:

UNE-EN 14889-1:2008 Fibres per a formigó. Parteix 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat.

FIBRES POLIMÈRIQUES:

UNE-EN 14889-2:2008 Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- número d'identificació de l'organisme de certificació (només productes de sistema de verificació 1);

- nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant;

- els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;

- número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica (si procedeix);

- referència a la norma UNE-EN 14889-1 (fibres acer) o UNE-EN 14889-2 (fibres polimèriques)

- descripció del producte: nom genèric, material, grup, dimensions, forma,... i ús previst;

- informació sobre característiques essencials: - Resistència a la tracció i mòdul d'elasticitat: - Efecte sobre la consistència (traballabilitat) del formigó - Efecte sobre la resistència del formigó - Emissió de substàncies perilloses - Durabilitat

- prestació no determinada (PND) quan això sigui procedent com a alternativa

- com alternativa, una designació determinada que mostri algunes o totes les característiques necessàries (quan la designació cobreixi només algunes característiques serà necessari complementar-lo amb els valors declarats per a les altres característiques com les indicades anteriorment).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús no estructural en formigons, morters i pastes: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a ús estructural en formigons, morters i pastes: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL.

1.5. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

1.5.1. B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

1.5.1.1. B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HTR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:

- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591

- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023

- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924

- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú

- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada

- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

– El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura: <= 10% en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, ia senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla

- Codi d'identificació de la mescla

- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN

- Detalls de tots els additius

- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1

- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN

- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

2. PARTIDES D'OBRA

2.1. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

2.1.1. P22 MOVIMENTS DE TERRES

2.1.1.1. P221 EXCAVACIONS. P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55T8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:

  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material acopiatles t lluny de la zona de treball:

  - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

  - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans

dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la Direcció Facultativa, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. Inclou també transport i cànon en abocador de residus controlat o el punt d'abocament autoritzat per la Direcció Facultativa.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document Bàsic de Seguretat estructural de fonaments DB-SE-C, part II del CTE, aprovat pel Reial decret 314/2006.

2.2. P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

2.2.1. P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS

2.2.1.1. SANEJAMENT DE BLOCS, PEDRES; I MATERIAL INESTABLE EN TALUSSOS

ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L2-HK7S

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sanejament i neteja manual de talussos, consistent en la retirada de blocs inestables, elements sortints i materials en voladís, mitjançant mitjans manuals (palanques, gats mecànics o hidràulics i eines auxiliars), executat des del peu del talús amb mitjans d'elevació o mitjançant tècniques de treballs verticals amb descens des de la coronació.

Inclou inspecció prèvia, despreniment controlat dels materials, recollida, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió, transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus i cànon d'abocador, així com tots els mitjans auxiliars, senyalització, proteccions col·lectives i individuals i personal especialitzat en treballs en alçada.

Totalment acabat segons indicacions de la Direcció Facultativa.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

- Els treballs es realitzaran de forma **manual i controlada**, evitant despreniments descontrolats.
- Es prioritzarà la seguretat dels treballadors i de tercers.
- Abans d'iniciar els treballs, es delimitarà la zona amb senyalització adequada.
- En cas de treballs en alçada:

- Es compliran estrictament les mesures de seguretat.
- Es revisaran els punts d'ancoratge.

- Els materials es retiraran progressivament per evitar sobrecàrregues o riscos.
- No es permetrà l'acumulació de residus a peu d'obra més enllà del necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.

El preu inclourà:

- Mà d'obra especialitzada
- Mitjans auxiliars i de seguretat
- Càrrega i transport de residus
- Gestió en abocador autoritzat
- Totes les operacions necessàries per a l'execució completa

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PG-3 (Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

- Verificació visual de l'estabilitat del talús un cop finalitzats els treballs.
- Eliminació de tots els elements potencialment inestables.
- Compliment de les especificacions del projecte i direcció facultativa.

2.2.1.2. P3LB ANCORATGES AMB BULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3LB-HK8E, P3LWWW1

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es defineix com a buló aquell ancoratge tipus barra que tant pot funcionar com actiu o passiu formats normalment per una barra d'acer o fibra, generalment injectat amb beurada de ciment o resina

Barres: Les barres seran de tipus armadura d'acer corrugat i de límit elàstic igual a cinc-cents newtons per mil·límetres quadrats (500 N/mm2). cm) de longitud.

Placa de repartiment: La unió entre el buló i el formigó projectat s'efectuarà mitjançant una placa quadrada d'acer, de les dimensions indicades als plans. Les plaques estaran proveïdes d'una ròtula semiesfèrica que permeti orientar el buló obliquament en relació amb la normal de la paret. En formacions toves es podrà prescindir d'aquesta ròtula.

Beurada de ciment: Serà d'aplicació al bulonat una beurada de ciment definida al capítol 1, article 1.1.1.1 del present Plec de Prescripcions Tècniques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Posada en obra

El Contractista respectarà rigorosament les instruccions sobre espaiament i densitat del bulonat aprovades per la Direcció d'Obra de manera que, per cada avenç, deixarà referències (bulons sense gunitar) que li marquin la ubicació dels darrers treballs efectuats.

Perforació

La perforació per a la col·locació de bulons s'iniciarà com més aviat millor després de l'excavació i després de la projecció d'una primera capa de formigó d'entre 3 i 5 cm de gruix, anomenada capa de segellat.

El material de perforació ha de permetre la fàcil execució de les perforacions en qualsevol posició i angle d'atac.

Un cop acabada la perforació, es netejaran acuradament els trepants, amb aigua a pressió o amb aire comprimit si s'aprecia inestabilitat en algun.

Col·locació dels bulons

La col·locació de bulons és una operació delicada que requereix una atenció particular en els detalls d'execució, ja que condicionen l'eficàcia del bulonatge. Les regles essencials a respectar són les següents:

- El temps transcorregut entre la perforació i la introducció de les càrregues i el buló serà mínim.

- La unió entre el martell i el cap enroscat del buló es fa mitjançant un adaptador, que no s'ha de tocar fins que hagin passat 15 minuts des de la col·locació del cargol, cosa que obliga a la previsió del nombre suficient d'adaptadors a l'obra. anterior es pot reduir si l'enduriment del material cimentant indica una estabilitat suficient.

- Per introduir el buló al forat i aconseguir una bona barreja dels components de la càrrega de resina es procedirà amb empenta i rotació simultàniament (més de 100 revolucions/minut) Un cop assolit el fons del forat, es continuarà la rotació durant 15 segons.

- Es posarà especial atenció a mantenir el martell a l'eix del trepant.

- La placa no s'haurà d'estrènyer fins que hagi passat una hora des de la col·locació del buló.

- Per als bulons cimentats s'utilitzaran beurada, amb relació aigua/ciment de 0,4 a 1. Eventualment podran utilitzar cartutxos preparats de conglomerant

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Pern d'ancoratge: m de longitud mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

Barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing: Kg mesurats segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing

L'amidament es realitzarà en kg d'acer B500S realment col·locat segons plànols, incloent els solapaments, retalls i minves previstos als amidaments del projecte. No s'abonaran increments addicionals per retalls, empalmaments o pèrdues no justificades o no autoritzades per la Direcció Facultativa.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

La metodologia precisa dels assaigs, així com la definició dels esforços màxims de tracció a assolir durant l'obra en els diferents tipus de terrenys, seran definits per la direcció d'obra. efectuaran els següents assaigs i controls:

– Control de qualitat dels materials.

- Control estadístic de la longitud lliure (no ancorada) del buló al capdavant, mitjançant la introducció d'un filferro. S'efectuarà un control per cada 10 bulons col·locats.

- Assajos de tracció de bulons col·locats normalment (i no de bulons col·locats especialment per a assajos) mitjançant un gat buit que permeti exercir una tracció sobre el buló, recolzant-se a la paret. ho definirà la Direcció d'obra segons els assaigs previs.

Es consideren acceptables resistències tangencials de l'ordre de 0,4 N/mm2 en materials rocosos de qualitat mitjana.

2.2.1.3. P3L4- ARMADURA PER A FORMIGÓ PROJECTAT EN TALUSSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L4-HK7X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de les armadures formades per malles electrosoldades sobre la superfície del talús per a projectar-hi el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Subministrament de les armadures

- Col·locació dels separadors i elements auxiliars per al suport de les armadures

- Col·locació de l'armadura

CONDICIONS GENERALS:

Les armadures han de quedar col·locades de manera que permetin projectar el formigó per la seva part posterior i des d'ambdós costats.

Els dispositius que s'utilitzin per a mantenir la separació entre les armadures i la superfície que es formigona, no han de quedar situats sota les armadures, per tal d'evitar la formació de bosses de sorra al seu darrera.

L'empalmament es pot fer per solapa o per soldadura.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

Les armadures han d'estar ben subjectades entre elles i a la superfície a formigonar, de manera que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L4-HK7X.	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada.

El preu inclou els solapaments, retalls, fixacions, piquetes i mitjans auxiliars necessaris per a la correcta col·locació.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.1.4. P3L5- FORMIGONAMENT DE TALUSSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L5-HK7Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície a formigonar
- Confecció del formigó per projectar
- Col·locació dels claus per al control del gruix de formigó
- Projecció del formigó
- Execució dels junts
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

Les capes de formigó projectat han de tenir, cadascuna d'elles, un gruix constant i uniforme. Han de cobrir tota la superfície indicada a la DT.

No ha de tenir esquerdes ni regalims de formigó.

Resistència característica estimada als 28 dies:

Formigó	Fest
HA-25	>= 25 N/mm2

HA-30	>= 30 N/mm2

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El personal ha d'estar qualificat per a realitzar aquest treball.

El formigonament s'ha de realitzar per superposició de capes.

Els junts de construcció, degut a interrupcions del treball, s'han de realitzar de manera que el gruix de l'última capa projectada disminueixi gradualment en una amplària aproximada de 30 cm.

La superfície de suport ha d'estar neta de beurada i de materials solts. S'ha d'utilitzar, si és necessari, doll d'aire o d'aigua-aire amb el mateix equip de projecció.

Les superfícies poroses han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Si el formigó es projecta sobre superfícies gelades, esponjoses o que traspuin aigua, s'ha d'incrementar el gruix en 3 cm.

La mescla que surt per la boca no ha de tenir més de 90 minuts des de la seva elaboració.

La temperatura de sortida de la mescla ha d'estar entre 5°C i 30°C.

El formigó ha de sortir de la boca amb un fluxe uniforme i ininterromput.

La distància de la boca a la superfície ha d'oscil·lar entre 60 i 150 cm, adaptant-se en cada cas a les condicions de treball.

La projecció del formigó s'ha de fer perpendicularment a la superfície a revestir, encara que és aconsellable donar-li una lleugera inclinació per a facilitar l'eliminació del rebot.

Quan la projecció s'ha de fer a través d'armadures, la boca s'ha de col·locar més pròxima a la superfície i formant un petit angle amb la perpendicular perquè les armadures quedin totalment recobertes.

El formigonament de les parets s'ha de començar per la part inferior.

No s'ha de projectar sobre una capa ja existent, fins que aquesta no hagi començat el seu adormiment.

El material de rebot ha de ser retirat de la zona de treball i no es pot reutilitzar.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

La superfície gunitada s'ha de mantenir humida al menys durant els 7 primers dies.

S'ha de suspendre la projecció quan les temperatures siguin inferiors a 0°C, o la força del vent o de corrents d'aigua, impedeixi una execució correcta.

Si es donen aquestes condicions cal protegir les superfícies ja realitzades.

La quantitat d'aigua afegida a la boca ha de ser l'adequada per a que el formigó tingui el grau exigit de compactació i per a que no es produeixi molt rebot.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum mesurat segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L5-HK7Y.	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / xF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig

El preu unitari de codi P3L5-HK7Y inclou el subministrament i projecció de la capa de segellat, tot i que tingui un gruix de 50 mm. La descomposició de la partida inclou el percentatge de rebot-límit fixat segons els criteris de la norma RPS (ACI-506) article 607. El preu unitari inclou el subministrament, bombeig, projecció, rebot dins els límits previstos, mitjans auxiliars, curat i totes les operacions necessàries per a la correcta execució de la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 83607:1994 IN Formigó i morter projectats. Recomanacions d'utilització.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control que cal realitzar són les següents:

- Aprovació de la proposta d'organització dels treballs i equips presentada pel contractista.

- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'executar la projecció de formigó. Comprovació de la disposició de l'armadura si és el cas.

- Inspecció del procés amb atenció especial sobre el rebuig de material i al gruix de la capa. Es disposaran claus graduats cada 4 m2 per a controlar aquest darrer aspecte.

- Cada setmana o 1.500 m2 de superfície executada, extracció de 3 testimonis en el formigó projectat (UNE 83-302), per a determinar la densitat, la resistència a compressió (UNE 83-304) i el gruix realment executat.

- Control del contingut en fibres en la paret projectada a partir de testimonis extrets (UNE EN 14721).

- En cas que el formigó projectat hagi de complir condicions de resistència abans de 24 hores (formigó jove), es realitzarà amb la freqüència que determini la DF, algun dels assaigs previstos a la norma UNE 83603, en funció del temps d'adormiment:

  - Determinació de la resistència a la penetració (UNE EN 14488-2)

  - Procediment de penetració, extracció de perns (UNE EN 14488-2)

  - Determinació de la resistència a l'arrencament (UNE EN 12504-3)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

Les provetes testimoni extretes del formigó projectat, es repartiran uniformement en l'estructura, i s'extrauran en el moment més pròxim possible a la realització de l'assaig a compressió.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si el gruix executat no correspon al previst, es podrà corregir el defecte a la capa superior. Si passa molt temps entre l'execució de dues capes superposades, cal netejar el formigó antic i saturar-lo d'aigua amb un fort flux d'aire i aigua. En casos puntuals (irregularitats sortints), el recobriment del formigó projectat es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.

La resistència a compressió de les provetes del lot es considera satisfactòria si el valor mig resulta superior a l'especificat. El contingut de fibres real s'ha de mantenir dins dels marges de tolerància que indiqui la fórmula de treball.

Els assaigs d'enduriment realitzats sobre el formigó jove, requereixen per a la seva correcte interpretació, la realització de correlacions prèvies amb assaigs de resistència a compressió de testimonis.

2.2.1.5. P3L7 DRENATGE CALIFORNIÀ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L7-HK21

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es designa com a dren californià una perforació efectuada al front d'un talús, en desmunt o terraplè, en el qual s'introdueix un tub normalment perforat de PVC, polietilè o acer, embolicat o en geotèxtil per evitar l'arrossegament de fins.

La seva funció és drenar el massís, alleugerint-hi la pressió intersticial i evitant l'aflorament d'aigua per la superfície del talús, esgotar una bossa d'aigua o rebaixar-ne el nivell freàtic.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els drens californians es realitzaran als talussos indicats als Plànols o que designi la

Adreça de l'Obra. Així mateix, el Projecte o la Direcció d'Obra fixarà la separació, la profunditat i la inclinació dels drens en funció de les condicions existents en cada cas.

El diàmetre mínim de la perforació serà de deu (10) cm, excepte autorització exprés de la Direcció d'Obra.

Un cop finalitzada la perforació, es netejarà de residus, eliminant qualsevol obstacle que pugui dificultar l'entrada del tub drenant.

Si les condicions del terreny ho requereixen, la perforació es farà amb sosteniment provisional mitjançant camisa metàl·lica. En cap cas no es podran utilitzar fangs tixotròpics.

El tub podrà estar perforat en tota la longitud, excepte el darrer metre situat dins del terreny, al costat de la boca de la perforació. En qualsevol cas, la direcció d'obra definirà la longitud del tram perforat en funció de la situació de la capa a drenar.

La zona perforada s'embolcallarà amb un geotèxtil de gramatge comprès entre dos-cents (200) i dos-cents cinquanta (250) g/m².

El diàmetre del tub, que com a mínim serà de cinc centímetres (5 cm), serà inferior al del trepant entre quinze (15) i quaranta (40) mm, i es definirà al Projecte, o si no n'hi ha per la Direcció d'Obra. El fons del tub anirà proveït de tap.

En col·locar el tub, aquest haurà de ser introduït sense forçar-lo, reduint tant com sigui possible el fregament amb les parets. En cas que es trobe algun obstacle, s'extraurà el tub, seré perforarà per eliminar-lo i, després de revisar el tub i embolicar amb geotèxtil les zones danyades, s'introduirà novament el tub.

La boca dels drens se segellarà amb una beurada de ciment o bentonita – ciment, fins a una profunditat de, com a mínim, vint-i-cinc (25) cm. Un cop finalitzada la instal·lació, es comprovarà que no surt aigua per l'espai comprès entre el tub i el forat de perforació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ml de dren californià executat mesurat segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P3L7-HK21	m	Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

El preu inclou la perforació, la neteja del forat, el subministrament i col·locació del tub ranurat de PVC, l'embolcall amb geotèxtil filtrant, el segellat de la boca i totes les operacions necessàries per deixar la unitat completament acabada. No s'abonaran sobrelongituds no autoritzades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Se seguirà allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, s'ha de seguir pel que fa als procediments.

Els tubs per al drenatge s'ajustaran als articles 1.3.1.3, "Tubs" d'aquest Plec, i els geotèxtils a l'article 1.2.1.1 "Geotèxtils" del mateix.

2.3. PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

2.3.1. PRA SEMBRES

2.3.1.1. PRA1- HIDROSEMBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRA1-DOEI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

HIDROSEMBRA:

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.

L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

HIDROSEMBRA:

A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada mesurada segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

HIDROSEMBRA:

NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

2.3.2. PRI BIOENGINYERIA

2.3.2.1. PRID- RECOBRIMENT DE TALÚS AMB GEOCEL·LES D'ESTRUCTURA ALVEOLAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRID-9G4D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tècniques mixtes de revestiments consistents en la instal·lació i fixació de sistemes superficials de protecció a vessants naturals, terraplenats o desmunts de terres, amb l'objecte d'impedir l'erosió superficial deguda a l'aigua de pluja, l'escorriment superficial, i afavorir el creixement d'espècies vegetals.

S'han considerat els tipus de revestiments següents:

- Mantes orgàniques.
- Geomalles de fibres sintètiques i/o naturals degradables
- Sistemes de geocel·les tridimensionals.

Prèviament a la instal·lació dels revestiments es realitzaran les operacions següents:

- Protecció de la vegetació existent.
- Estabilització global del talús.
- Remodelació superficial del talús.
- Preparació de la capa superficial.
- Millora de l'eficàcia.
- Obertura d'una rasa o trinxera d'ancoratge a la coronació del talús.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Geomalles i mantes orgàniques:
  - Col·locació de l'inici del revestiment en rotllo dins la rasa, sobrepassant-la.
  - Fixació del revestiment al sòl de la base de la rasa de forma lineal al llarg de la rasa.
  - Reblert de la rasa amb terres i compactació.
  - Doblegat de la porció del revestiment que sobrepassa al damunt de la rasa, i fixació al sòl.
  - Desplegament del rotllo, des de la coronació del talús en sentit descendent.
  - Encavalcament i solapament de les tramades consecutives.
  - Fixació del revestiment al sòl.
  - Formació de talls previs a la plantació.
  - Retirada de l'obra de retalls, materials de fixació, etc.
  - No s'inclou l'obertura de rases per a l'ancoratge.
- Geocel·les tridimensionals:
  - Col·locació dels materials de fixació dins de la rasa d'ancoratge.
  - Obertura i estesa del sistema de revestiment verticalment de dalt a baix.
  - Col·locació de les parets superiors del revestiment esteses damunt dels punts de fixació.
  - Estesa manual uniforme del revestiment fins a formar l'estructura tridimensional reticular.
  - Fixació al sòl del sistema de revestiment.
  - Retirada de l'obra de retalls, materials de fixació, etc.
  - No s'inclou l'obertura de rases per a l'ancoratge, el reblert i compactació de la rasa.

CONDICIONS GENERALS:

El revestiment quedarà ancorat a la trinxera d'ancoratge.

El revestiment quedarà aferrat a la superfície del talús sense patir tensions.

L'alineació dels trams del revestiment serà paral·lela.

Els trams del revestiment quedaran encavalcats vertical i horitzontalment entre tramades consecutives.

Les fixacions es disposaran de forma continua amb equidistància entre si.

Les voreres externes del revestiment quedaran cobertes amb el terreny.

La força del vent no produirà aixecaments del revestiment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la fixació dels revestiment es faran servir piquetes de fusta dura o grapes d'acer amb forma d'U, que es disposaran de forma manual o amb grapadora, i tindran les llargàries següents

- Sòl estàndard = 15 cm
- Sòl solt > 20 cm
- Platges i arenals > 30 cm

Quan la instal·lació es realitzi a sòls durs o rocosos, es faran servir grapes o claus amb la resistència suficient, clavilles o piquetes d'acer galvanitzat amb el diàmetre adient, o tensors

Els materials s'han de emmagatzemar a obra de forma que no quedin exposats a possibles danys o ruptures.

GEOMALLES I MANTES ORGÀNIQUES:

Els rotllos de revestiment s'extendran verticalment, de dalt a baix sobre el sòl dels talussos o horitzontalment en aquells talussos curts i amb disposició horitzontal.

La rasa o trinxera d'ancoratge tindrà 30 cm de profunditat per 30 cm d'amplària, i es situarà a una distància >=1m del vèrtex superior del talús.

El revestiment sobrepassarà la rasa uns 45 cm.

El revestiment es fixarà mitjançant piquetes de fusta o grapes d'acer.

El tram del revestiment doblegat sobre la rasa es fixarà linealment a uns 40 cm de la mateixa.

S'evitaran les tensions a l'hora de desplegar la manta, procurant alinear-les unes amb les altres assegurant un bon encavalcament i posterior empalmament.

Els empalmaments entre les vores dels trams consecutius del revestiment es faran tant en sentit longitudinal com transversal, i tindran de 10 a 15 cm.

Es col·locaran primer i a la part inferior les tramades del revestiment que estiguin situades a la direcció dels vents dominants i després i al damunt les posteriors. En zones amb forts vents es reforçaran els empalmaments mitjançant canya o similar al llarg de l'encavalcament.

Els materials de fixació es disposaran linealment al llarg de la rasa a una distància de 30 cm com a màxim.

Totes les voreres externes del revestiment a tota la superfície revestida, quedaran cobertes amb el terreny.

Es practicarà un tall previ al revestiment a fi efecte de permetre la plantació de la vegetació llenyosa escaient.

Eventualment i durant períodes o en cas de terrenys molt secs, es procedirà al reg del revestiment de forma generosa a fi efecte d'afavorir la germinació de les llavors.

GEOCEL·LES TRIDIMENSIONALS:

Es disposarà d'una làmina geotèxtil a la base del sistema de revestiment per tal d'assegurar la separació i filtració de la terra de reblert als sòls naturals de mala qualitat.

La rasa o trinxera d'ancoratge serà 10 cm major que la profunditat del revestiment i de 80-100 cm d'amplària, i a una distància >=1m del vèrtex superior del talús.

El sistema de revestiment format per plaques s'obrirà i estendrà verticalment de dalt a baix, segons la línia de pendent màxima del talús.

Nombre de fixacions per unitat de superfície:

- Pendent <= 2H:1V = 0,85 u/m2.
- Pendent <= 1H:1V = 1 u/m,2.
- Pendent superiors = 1,25 u/m2.

Les plaques que conformen el sistema de revestiment quedaran disposades damunt del terreny procurant que quedin alineats entre si, assegurant un bon encavalcament i empalmament.

En tots els casos les superfícies superiors de les seccions de les plaques del revestiment adjacents quedaran al mateix nivell en el seu punt d'unió.

S'han d'unir en primer lloc les plaques superiors amb les adjacents inferiors, i posteriorment les immediatament contigües.

Les unions entre plaques adjacents es realitzaran mitjançant grapadora pneumàtica amb grapes d'acer galvanitzat, col·locant 6 grapes en cada punt d'unió, o utilitzant piquetes i lligadures de plàstic o ancoratges en forma d'U'

Es fixarà prèviament la base del sistema de revestiment per tal de prevenir possibles deformacions durant el reblerts de terra, que es realitzarà amb molta cura.

El reblert de terra es començarà des de la coronació del talús en sentit descendent, incorporant mecànicament la terra de reblert a la berma superior.

L'alçària màxima de caiguda dins les cel·les serà menor o igual a un metre.

El repartiment de la terra seleccionada al interior de les cel·les del revestiment, es realitzarà de forma manual.

Les cel·les del revestiment s'han d'omplir i igualar de forma homogènia, cobrint de 25 a 50 mm de terra de reblert seleccionada pel damunt de les parets de les cel·les.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície instal·lada, mesurat segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
PRID-9G4D	m2	Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NTJ 12S-3:2000 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Restauració del paisatge. Obres de bioenginyeria. Tècniques mixtes de revestiment de talussos.

2.4. FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P90W-0001

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació d'esquerda o fissura longitudinal, transversal o irregular en paviment bituminós, mitjançant la delimitació de la zona afectada, tall mecànic amb disc a banda i banda, repicat o fresat de la franja deteriorada, retirada del material en mal estat, neteja exhaustiva del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de les juntes de contacte, acabat superficial i neteja final.

La unitat d'obra inclou:

- Replanteig i delimitació de l'esquerda.
- Senyalització i protecció provisional de la zona de treball.
- Tall del paviment amb disc a banda i banda de la fissura.
- Repicat, fresat o demolició controlada de la franja afectada.
- Retirada de materials deteriorats, disgregats o sense adherència.
- Neteja del fons i de les parets laterals de la reparació.
- Aplicació del reg d'adherència.
- Subministrament i estesa de la mescla bituminosa.
- Compactació del material de reblert.
- Segellat de les juntes entre el paviment existent i la reparació.
- Regularització i acabat superficial.
- Càrrega, transport i gestió dels residus generats.
- Neteja final de la zona d'actuació.
- Mitjans auxiliars, eines, equips de protecció i operacions necessàries per deixar la partida completament acabada.

La reparació haurà de quedar perfectament adherida al paviment existent, compactada, regular, estanca i sense ressaltos o enfonsaments.

CONDICIONS GENERALS:

La partida s'haurà d'executar d'acord amb:

- La documentació del projecte.
- Els plànols i detalls constructius.
- Les instruccions de la direcció facultativa.
- Les prescripcions del fabricant dels materials utilitzats.
- La normativa vigent aplicable als paviments bituminosos.
- Les condicions generals del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, quan sigui aplicable.

En cas de discrepància entre la documentació gràfica, el pressupost i aquest plec, prevaldrà el criteri establert per la direcció facultativa.

MATERIALS:

Mescla bituminosa

La mescla bituminosa emprada en el reblert haurà de ser compatible amb el paviment existent i adequada al gruix de reparació.

Podrà utilitzar-se, segons les condicions del projecte:

- Mescla bituminosa en calent.
- Mescla bituminosa semicalenta.
- Mescla bituminosa en fred, únicament en reparacions provisionals o quan ho autoritzi expressament la direcció facultativa.

La mescla haurà de presentar:

- Granulometria adequada al gruix de la reparació.
- Contingut uniforme de lligant.
- Absència de segregacions.
- Temperatura adequada de posada en obra.
- Capacitat suficient de compactació.
- Resistència i durabilitat compatibles amb el paviment existent.

Com a criteri general, per a reparacions definitives s'utilitzarà una mescla bituminosa en calent de característiques semblants a les de la capa existent.

Reg d'adherència

El reg d'adherència estarà constituït per una emulsió bituminosa compatible amb el suport i amb la mescla bituminosa de reblert.

Haurà de complir les condicions següents:

- Ser homogeni.
- Estar lliure de contaminants.
- Presentar una viscositat adequada per a l'aplicació.
- Garantir l'adherència entre el paviment existent i el material de reparació.

La dotació s'ajustarà a les característiques del suport, evitant tant la manca de producte com les acumulacions excessives.

Producte de segellat

El segellant de juntes serà un màstic o producte bituminós elàstic, compatible amb el paviment i resistent a:

- L'acció de l'aigua.
- Les variacions de temperatura.
- Les deformacions del paviment.
- L'envelliment.
- L'acció del trànsit.

El producte haurà de mantenir l'adherència a les vores de la reparació i evitar l'entrada d'aigua.

Àrids i materials auxiliars

Els àrids, sorres o filler utilitzats en l'acabat superficial hauran de ser:

- Nets.
- Secs.
- De granulometria uniforme.
- Lliures d'argila, matèria orgànica o substàncies perjudicials.

Aigua i productes de neteja

L'aigua utilitzada, quan sigui necessària, haurà d'estar lliure de substàncies que puguin afectar l'adherència dels materials bituminosos.

No es permetrà l'ús de productes de neteja que deixin residus grassos o incompatibles amb el lligant bituminós.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS PRÈVIES:

Abans de començar els treballs s'haurà de comprovar:

-La localització i longitud real de l'esquerda.
- L'amplada i profunditat de la zona deteriorada.
- L'estat del paviment adjacent.
- L'absència de serveis afectats.
- Les condicions d'accés de la maquinària.
- La necessitat de senyalització o desviament del trànsit.
- Les condicions meteorològiques.
- La disponibilitat dels materials i equips necessaris.

No s'iniciarà la reparació si:

- El paviment està gelat.
- Plou intensament.
- Hi ha aigua acumulada a l'interior de la fissura.
- El suport està saturat o brut.
- La temperatura impedeix una correcta posada en obra de la mescla bituminosa.

No es poden garantir les condicions mínimes de seguretat

CONDICIONS PROCÉS EXECCUCIÓ

Delimitació i replanteig

Es delimitarà la zona afectada mitjançant marques visibles, definint una franja regular al voltant de l'esquerda.

La geometria de la reparació haurà de:

- Incloure tota la zona deteriorada.
- Evitar vores irregulars.
- Facilitar el tall, el reblert i la compactació.
- Permetre una correcta trobada amb el paviment existent.

Com a criteri orientatiu, es considerarà una franja d'amplada suficient per eliminar la totalitat del material fissurat o desadherit.

Tall del paviment

Es realitzaran dos talls paral·lels, un a cada costat de l'esquerda, mitjançant disc de diamant.

Els talls hauran de ser:

- Continus.
- Rectes o adaptats a la geometria definida.
- De profunditat suficient.
- Nítids.
- Sense provocar despreniments fora de la franja de reparació.

No s'admetran vores esquinçades o irregulars.

Repicat o fresat

La franja compresa entre els talls es repicarà o fresarà fins a retirar tot el material:

- Fissurat.
- Disgregat.
- Desadherit.
- Contaminat.
- Amb pèrdua de capacitat resistent.

El fons de la caixa haurà de quedar estable i regular.

La profunditat de la reparació serà la necessària per arribar a material sa, amb un valor orientatiu d'uns 5 cm, llevat que el projecte o la direcció facultativa indiquin una profunditat diferent.

Retirada del material deteriorat

Els materials procedents del tall, fresat o repicat es retiraran immediatament.

No es permetrà:

- Acumular residus sobre el paviment.
- Introduir residus a la xarxa de drenatge.
- Reutilitzar material deteriorat en el reblert.
- Deixar fragments solts dins de la caixa.

Els residus es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.

Neteja del suport

El fons i les parets laterals es netejaran exhaustivament mitjançant:

- Escombratge.
- Aspiració.
- Bufat amb aire comprimit.
- Altres procediments aprovats.

La superfície haurà de quedar:

- Neta.
- Seca.
- Sense pols.
- Sense material solt.
- Sense fang.
- Sense restes d'olis o greixos.
- Sense aigua acumulada.

Aplicació del reg d'adherència

Sobre el fons i, quan correspongui, sobre les parets laterals, s'aplicarà uniformement el reg d'adherència.

S'evitaran:

- Embassaments.
- Excés d'emulsió.

Zones sense cobertura.

- Contaminació de les superfícies adjacents.

Abans de col·locar la mescla bituminosa s'haurà d'esperar el temps necessari per al trencament de l'emulsió, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Reblert amb mescla bituminosa

La mescla bituminosa s'estendrà de manera uniforme.

La col·locació s'efectuarà:

- A la temperatura adequada.
- Sense segregacions.
- Evitant la contaminació amb terra o residus.
- Per capes, quan la profunditat ho requereixi.

- Amb un lleuger sobregruix que permeti assolir la rasant després de la compactació.

La superfície final haurà de quedar a la mateixa cota que el paviment existent.

Compactació

La compactació es farà immediatament després de l'estesa, mentre la mescla mantingui una temperatura adequada.

S'utilitzaran equips de dimensions compatibles amb l'amplada de la reparació.

La compactació haurà de:

- Eliminar buits.
- Garantir l'adherència amb el suport.
- Evitar assentaments posteriors.
- Assolir una densitat homogènia.
- No desplaçar ni deformar la mescla.
- No danyar les vores del paviment existent.

En reparacions profundes, la compactació s'efectuarà per tongades.

Segellat de les juntes

Un cop compactada la mescla, les juntes longitudinals i transversals entre la reparació i el paviment existent es segellaran amb producte bituminós elàstic.

Prèviament, les juntes hauran d'estar:

- Netes.
- Seques.
- Sense pols.
- Sense materials solts.

El segellant s'aplicarà de manera contínua, evitant discontinuïtats, excessos o zones sense producte.

Acabat superficial

La superfície reparada haurà de quedar:

- Regular.
- Homogènia.
- Al mateix nivell que el paviment existent.
- Sense ressaltos.
- Sense depressions.
- Sense segregacions.
- Sense esquerdes.
- Sense restes de lligant superficial.

Quan sigui necessari, s'aplicarà àrid fi o filler per evitar adherències superficials.

Neteja final

Un cop acabats els treballs es retiraran:

- Restes de mescla.
- Materials de tall o fresat.
- Embalatges.
- Elements de senyalització no necessaris.
- Residus o brutícia generats per l'obra.

La zona haurà de quedar neta i apta per a la seva posada en servei.

CONDICIONS D'ACABAT

La reparació acabada haurà de complir:

- Continuïtat amb el paviment existent.
- Adherència completa.
- Compactació uniforme.
- Correcte segellat perimetral.
- Absència de fissures, buits o zones soltes.
- Regularitat superficial.
- Absència de ressalts o enfonsaments.
- Evacuació correcta de l'aigua superficial.
- Acabat visual homogeni.

La diferència de cota entre la reparació i el paviment existent no haurà de provocar molèsties al trànsit ni afavorir l'acumulació d'aigua.

TOLERÀNCIES

Llevat que el projecte estableixi altres valors, s'adoptaran les toleràncies següents:

- Amplada de la franja reparada: ±20 mm.
- Profunditat de la caixa: ±10 mm.
- Diferència de nivell amb el paviment existent: màxim ±3 mm.
- Desviació de les vores respecte del replanteig: ±20 mm.
- Discontinuïtats en el segellat: no admeses.
- Zones amb manca de compactació: no admeses.

Les irregularitats que superin aquestes toleràncies s'hauran de corregir a càrrec del contractista

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m lineal mesurat segons plànols constructius i, en qualsevol cas, seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

Partida	Ut	Descripció
P90W-0001	m	Reparació puntual d'esquerda longitudinal en paviment bituminós existent, incloent replanteig i delimitació, tall amb disc a banda i banda de la fissura, repicat o fresat local de la franja afectada, retirada del material deteriorat, neteja del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de juntes, acabat superficial, càrrega, transport i gestió dels residus generats, totalment acabada segons indicacions de la Direcció Facultativa.

No seran objecte d'abonament les reparacions:

- Executades sense autorització.
- Que no compleixin les condicions del plec.
- Que presentin manca d'adherència.
- Que tinguin compactació insuficient.
- Que presentin desnivells, buits o esquerdes.
- Que no disposin del segellat especificat.
- Que hagin estat rebutjades per la direcció facultativa.

No s'abonaran per separat:

- Els talls laterals.
- El repicat o fresat.
- La retirada del material deteriorat.
- La neteja.
- El reg d'adherència.
- La mescla bituminosa.
- La compactació.
- El segellat de juntes.
- La càrrega i transport de residus.
- Els mitjans auxiliars.
- Els equips de seguretat.
- La senyalització immediata dels treballs.
- Els ajustos i recobriments necessaris.
- La neteja final.

L'amplada i profunditat incloses en el preu seran les definides en la descomposició de la partida. A manca d'indicació específica, es considerarà una franja mitjana de fins a 20 cm d'amplada i aproximadament 5 cm de profunditat.

Quan les dimensions reals superin de manera significativa aquests valors per causes no imputables al contractista, la direcció facultativa determinarà si és procedent aplicar una partida diferent o un preu contradictori.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES BITUMINOSES

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG3.

UNE-EN 13108-1, Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós.

UNE-EN 13108-20, Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 20: Assaigs de tipus.

UNE-EN 13108-21, Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 21: Control de producció en fàbrica.

Sèrie UNE-EN 12697, Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig.

EMULSIONS BITUMINOSES

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG3.

UNE-EN 13808, Betums i lligants bituminosos. Marc per especificar les emulsions bituminoses catiòniques.

Sèrie UNE-EN 13075, Betums i lligants bituminosos. Determinació del comportament de ruptura de les emulsions bituminoses catiòniques.

UNE-EN 12591, Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació, quan sigui aplicable al lligant emprat.

UNE-EN 14023, Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums modificats amb polímers, quan correspongui.

SEGELLAT I JUNTES

UNE-EN 14188-1 i 14188-2, Productes per al segellat de juntes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

Durant l'execució es controlarà:

- La delimitació de la zona afectada.
- La profunditat i regularitat dels talls.
- La retirada completa del material deteriorat.
- La neteja del suport.
- L'absència d'humitat o aigua acumulada.
- La correcta aplicació del reg d'adherència.
- La temperatura de la mescla bituminosa.
- El gruix de les tongades.
- El procediment de compactació.
- La regularitat superficial.
- La continuïtat del segellat.
- La neteja final.
- La correcta gestió dels residus.

La direcció facultativa podrà ordenar la retirada i reposició dels materials que no compleixin les condicions establertes.

CONTROL DELS MATERIALS

Es comprovarà, quan sigui requerit:

- La identificació i procedència de la mescla bituminosa.
- El tipus de lligant.
- La granulometria.
- La temperatura de subministrament.
- El tipus i característiques de l'emulsió.
- La fitxa tècnica del producte de segellat.
- La compatibilitat entre els diferents materials.
- Els certificats o declaracions de prestacions exigibles.

No s'acceptaran materials:

- Caducats.
- Contaminats.
- Segregats.
- Emmagatzemats incorrectament.
- Que no siguin compatibles amb el suport.
- Que no disposin de la documentació exigible.

2.5. PARTIDES ALÇADES

DEFINICIÓ

Es tracta en el present article les diferents Partides Alçades a Justificar que completen el pressupost de l'obra projectada.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Els preus inclosos en el present article tenen la consideració de Partides alçades a justificar o d'abonament íntegre, segons correspongui a cada cas. La justificació de les partides alçades a justificar es realitzarà en fase d'obra, prioritzant l'ús dels preus elementals de materials, maquinària o ma d'obra sempre que s'escaigui.

Els preus inclosos en el present articles són els següents:

Partida	Ut	Descripció
ZAL001	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de les obres.
ZAL002	PA	Partida alçada de cobrament íntegre corresponent a la Seguretat i Salut, que inclou tots el medis humans i materials per a la correcta execució d'obra. Inclou l'elaboració per part del Contractista del Pla de Seguretat i Salut, segons l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte i les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut, i la seva presentació a l'Administració per a la seva aprovació.
ZAL004	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip en obra per execució de bulonat en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.
ZAL005	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de gunitat en obra adaptat per treballs d'altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.
ZAL006	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de drenatge en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.
ZAL007	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de moviment de terres en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.
ZAL009	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent a Imprevistos

Barcelona, Juliol 2026

L'enginyer autor del projecte,



Àngel Garcia-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 12.190

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 01 ACTIVITATS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZAL007	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de moviment de terres en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superf est,	Projecció	Factor			
2		T	m2	!/cos 45	-			
3								C#*D#*E#*F#
4			70,500	1,414	1,200		119,624	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **119,624**

3	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superf est,	Longitud	Factor			
2		T	m2	m	-			
3								C#*D#*E#*F#
4			4,500	8,500	1,300		49,725	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,725**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 02 CONTENCIÓ I REFORÇ
Titol 3 01 EMPLAÇAMENT EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZAL004	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip en obra per execució de bulonat en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	ZAL005	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de gunitat en obra adaptat per treballs d'altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	ZAL006	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de drenatge en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra.

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 02 CONTENCIÓ I REFORÇ
Titol 3 02 SOIL NAILING TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3L4-HK7X	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superf est,	Projecció	Factor			
2		T	m2	!/cos 45	-			
3								C#*D#*E#*F#
4			70,500	1,414	1,200		119,624	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **119,624**

2	P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barres longitudinals	T	N, Bulons	Distància	N, barres	Kg/barra 1m		
2	Unitat	T	(u)	(m)	(-)	Kg/ml - D12		
4	Fila 1		3,000	2,500	4,000	0,890	26,700	C#*D#*E#*F#
5	Fila 2		3,000	2,500	4,000	0,890	26,700	C#*D#*E#*F#
6	Fila 3		3,000	2,500	4,000	0,890	26,700	C#*D#*E#*F#
7	Fila 4		3,000	2,500	4,000	0,890	26,700	C#*D#*E#*F#
8	Fila 5		2,000	2,500	4,000	0,890	17,800	C#*D#*E#*F#
12	Barres verticals	T	N, Bulons	Distància	N, barres	Kg/barra 1m		
13	Unitat	T	(u)	(m)	(-)	Kg/ml - D12		
15	Columna 1		5,000	2,500	4,000	0,890	44,500	C#*D#*E#*F#
16	Columna 2		5,000	2,500	4,000	0,890	44,500	C#*D#*E#*F#
17	Columna 3		4,000	2,500	4,000	0,890	35,600	C#*D#*E#*F#
19	Barres verticals	T	Total	%				
20	Total 249,2 Kg							
21	Solapament 14%		249,200	0,140			34,888	C#*D#*E#*F#
22	Total 284,088							
23	Decart 5%		284,088	0,050			14,204	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **298,292**

3	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / xF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superf est,	Projecció	Factor	Gruix		
2		T	m2	!/cos 45	-	m		
3								C#*D#*E#*F#
4			70,500	1,414	1,200	0,250	29,906	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **29,906**

4 P3LB-HK8E m

Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, Pern	N, Pern		Factor		
2		T	m	-		-		
3								C#*D#*E#*F#
4	Secció 1		4,500	5,000		1,010	22,725	C#*D#*E#*F#
5	Secció 2		4,500	5,000		1,010	22,725	C#*D#*E#*F#
6	Secció 3		4,500	4,000		1,010	18,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,630**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 02 CONTENCIÓ I REFORÇ
Titol 3 03 DRENATGE

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P3L7-HK21 m

Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, Pern	N, Drens		Factor		
2		T	m	-		-		
3								C#*D#*E#*F#
4	Secció 1		3,000	5,000		1,010	15,150	C#*D#*E#*F#
5	Secció 2		3,000	5,000		1,010	15,150	C#*D#*E#*F#
6	Secció 3		3,000	2,000		1,010	6,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,360**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 03 REPOSICIONS I ACABATS
Titol 3 01 ACTUACIÓ TALÚS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PRID-9G4D m2

Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superf est,	Projecció	Factor			
2		T	m2	!/cos 45	-			
3								C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

AMIDAMENTS

4		70,500	1,414	1,200		119,624	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **119,624**

2 PRA1-DOEI m2

Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superf est,	Projecció	Factor			
2		T	m2	!/cos 45	-			
3								C#*D#*E#*F#
4			70,500	1,414	1,200		119,624	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **119,624**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 03 REPOSICIONS I ACABATS
Titol 3 02 REPARACIÓ ESQUERDA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P90W-0001 m

Reparació puntual d'esquerda longitudinal en paviment bituminós existent, incloent replanteig i delimitació, tall amb disc a banda i banda de la fissura, repicat o fresat local de la franja afectada, retirada del material deteriorat, neteja del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de juntes, acabat superficial, càrrega, transport i gestió dels residus generats, totalment acabada segons indicacions de la Direcció Facultativa.

AMIDAMENT DIRECTE **105,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 04 PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT ÍNTEGRE

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 ZAL001 PA

Paritada alçada de cobrament íntegre per la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segonns indicació de la Direcció de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 05 PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 ZAL009 PA

Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent a Imprevistos

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 26033 RIELLS
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZAL002	PA	Partida alçada de cobrament íntegre corresponent a la Seguretat i Salut, que inclou tots el medis humans i materials per a la correcta execució d'obra.Inclou l'elaboració per part del Contractista del Pla de Seguretat i Salut, segons l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte i les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut, i la seva presentació a l'Administració per a la seva aprovació.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4.2 ESTADÍSTICA DE LES PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 05/08/26 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	P2217-55T8	m3	Excavació p/rebaix,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.,+càrr.directa s/camió	4,43	49,725	220,28	0,36
2	P3L2-HK7S	m2	Sanejament/neteja manual talús blocs inestables,sortints i volats,mitj.manuals,treb.alçada	6,40	119,624	765,59	1,27
3	P3L4-HK7X	m2	Armadura AP500SD Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:8-8mm,6x2,2m B500SD,col.talús,treb.alçada	26,68	119,624	3.191,57	5,29
4	P3L5-HK7Y	m3	Formigó proj.p/via humida,HRP-30/J1/P/8-48/xF1+f.poliet.6kg/m3,g.>= 15 cm,p/prot.talús	472,57	29,906	14.132,68	23,41
5	P3L7-HK21	m	Drenatge californià p/talús,tub ranurat PVC d:65mm+geotèxtil filtrant,treb.alçada	100,72	36,360	3.662,18	6,07
6	P3LB-HK8E	m	Pern ancoratge barra corrug.rosc. B500SD,D=32mm,L> 3 m,treb.alçada	90,48	63,630	5.757,24	9,54
7	P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing	10,04	298,292	2.994,85	4,96
8	P90W-0001	m	Reparació d'esquerda en el paviment	35,00	105,000	3.675,00	6,09
9	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra barreja p/gespa rúst.baix mant.lleg+gram,30g/m2, aigua,mulch,adob,bioactivad.microbià,es	1,35	119,624	161,49	0,27
10	PRID-9G4D	m2	Revestiment talús Geocel·les h=100mm,8cel·les/m2,+perforacions,fix.piquetes acer corrugat,reblert te	22,18	119,624	2.653,26	4,39
11	ZAL001	PA	P.A. de cobrament íntegre de SEGURETAT VIAL, SENYALITZACIÓ, ABALSAMENT I DESVIAMENTS PROVISIONALS	600,00	1,000	600,00	0,99
12	ZAL002	PA	P.A. de cobrament íntegre de SEGURETAT I SALUT	4.000,00	1,000	4.000,00	6,63
13	ZAL004	PA	P.A. a justificar de DESPLAÇAMENT EQUIP BULONAT	3.250,00	1,000	3.250,00	5,38
14	ZAL005	PA	P.A. a justificar de DESPLAÇAMENT EQUIP GUNITAT	4.000,00	1,000	4.000,00	6,63
15	ZAL006	PA	P.A. a justificar de DESPLAÇAMENT EQUIP DRENATGE	3.000,00	1,000	3.000,00	4,97
16	ZAL007	PA	P.A. a justificar de DESPLAÇAMENT MOVIMENT DE TERRES	2.000,00	1,000	2.000,00	3,31
17	ZAL009	PA	P.A. a justificar d'IMPREVISTOS	6.310,25	1,000	6.310,25	10,45
			TOTAL:			**60.374,40**	**100,00**

4.3 QUADRES DE PREUS

4.3.1 QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	4,43 €
P-2	P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing (DEU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	10,04 €
P-3	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	6,40 €
P-4	P3L4-HK7X	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,68 €
P-5	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / xF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig (QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	472,57 €
P-6	P3L7-HK21	m	Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (CENT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	100,72 €
P-7	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (NORANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	90,48 €
P-8	P90W-0001	m	Reparació puntual d'esquerda longitudinal en paviment bituminós existent, incloent replanteig i delimitació, tall amb disc a banda i banda de la fissura, repicat o fresat local de la franja afectada, retirada del material deteriorat, neteja del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de juntes, acabat superficial, càrrega, transport i gestió dels residus generats, totalment acabada segons indicacions de la Direcció Facultativa. (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-9	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1,35 €

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	PRID-9G4D	m2	Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada (VINT-I-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	22,18 €

4.3.2 QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,43**	**€**
			Altres conceptes	4,43000	€
P-2	P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing	**10,04**	**€**
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04000	€
			Altres conceptes	9,00000	€
P-3	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**6,40**	**€**
			Altres conceptes	6,40000	€
P-4	P3L4-HK7X	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	**26,68**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02895	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,71400	€
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B5	4,46400	€
			Altres conceptes	21,47305	€
P-5	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / xF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig	**472,57**	**€**
	B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de	164,45000	€
	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	34,38000	€
			Altres conceptes	273,74000	€
P-6	P3L7-HK21	m	Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	**100,72**	**€**
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/	3,04700	€
	BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de	2,43100	€
			Altres conceptes	95,24200	€
P-7	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	**90,48**	**€**
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	4,79952	€
	B0AC-07NO	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb pl	11,45000	€
			Altres conceptes	74,23048	€
P-8	P90W-0001	m	Reparació puntual d'esquerda longitudinal en paviment bituminós existent, incloent replanteig i delimitació, tall amb disc a banda i banda de la fissura, repicat o fresat local de la franja afectada, retirada del material deteriorat, neteja del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de juntes, acabat superficial,	**35,00**	**€**

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			càrrega, transport i gestió dels residus generats, totalment acabada segons indicacions de la Direcció Facultativa.		
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip	0,29500	€
	B2RA-28V1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3	4,56000	€
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic	4,83060	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	2,39700	€
	B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	0,58770	€
			Altres conceptes	22,32970	€
P-9	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**1,35**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00448	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,18180	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,06285	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,23400	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,42435	€
	BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb	0,19920	€
			Altres conceptes	0,24332	€
P-10	PRID-9G4D	m2	Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada	**22,18**	**€**
	BRI0-28Q3	m2	Geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacion	6,28100	€
	BR32-21DH	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,35050	€
			Altres conceptes	15,54850	€

4.4 PRESSUPOST

4.4.1 PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	
Capítol	01	ACTIVITATS PRÈVIES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZAL007	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de moviment de terres en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra. (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
2	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 3)	6,40	119,624	765,59
3	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 1)	4,43	49,725	220,28

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**2.985,87**

Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	
Capítol	02	CONTENCIÓ I REFORÇ	
Titol 3	01	EMPLAÇAMENT EQUIPS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZAL004	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip en obra per execució de bulonat en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra. (P - 0)	3.250,00	1,000	3.250,00
2	ZAL005	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de gunitat en obra adaptat per treballs d'altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra. (P - 0)	4.000,00	1,000	4.000,00
3	ZAL006	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent al transport, implementació i desmuntatge d'equip de drenatge en obra per treballs en altura. Inclou tots el medis humans i materials per la correcta execució de la unitat d'obra. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.01**	**10.250,00**

Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	
Capítol	02	CONTENCIÓ I REFORÇ	
Titol 3	02	SOIL NAILING TALÚS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L4-HK7X	m2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (P - 4)	26,68	119,624	3.191,57
2	P3LWWW1	Kg	Col·locació de barres corrugades d'acer B500S per Soil Nailing (P - 2)	10,04	298,292	2.994,85
3	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / xF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / xF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig (P - 5)	472,57	29,906	14.132,68
4	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (P - 7)	90,48	63,630	5.757,24

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.02**	**26.076,34**

Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	
Capítol	02	CONTENCIÓ I REFORÇ	
Titol 3	03	DRENATGE	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L7-HK21	m	Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm de, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (P - 6)	100,72	36,360	3.662,18

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.03**	**3.662,18**

Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	
Capítol	03	REPOSICIONS I ACABATS	
Titol 3	01	ACTUACIÓ TALÚS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRID-9G4D	m2	Revestiment de talús amb geocel·les d'estructura alveolar de 100 mm d'alçada, de 8 cel·les/m2, amb perforacions a les parets de les cel·les, ancorades amb piquetes d'acer corrugat de 10 mm de diàmetre i 50 cm de llargària i reblert amb terra de l'obra esmenada (P - 10)	22,18	119,624	2.653,26
2	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 9)	1,35	119,624	161,49

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.01**	**2.814,75**

Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	
Capítol	03	REPOSICIONS I ACABATS	
Titol 3	02	REPARACIÓ ESQUERDA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P90W-0001	m	Reparació puntual d'esquerda longitudinal en paviment bituminós existent, incloent replanteig i delimitació, tall amb disc a banda i banda de la fissura, repicat o fresat local de la franja afectada, retirada del material deteriorat, neteja del suport, aplicació de reg d'adherència, reblert amb mescla bituminosa, compactació, segellat superior de juntes, acabat superficial, càrrega, transport i gestió dels residus generats, totalment acabada segons indicacions de la Direcció Facultativa. (P - 8)	35,00	105,000	3.675,00

Projecte Constructiu reparació inestabilitat geotècnica carrer Pinetell

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.02**			**3.675,00**
Obra			01	Pressupost 26033 RIELLS		
Capítol			04	PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT ÍNTEGRE		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZAL001	PA	Paritada alçada de cobrament íntegre per la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segonns indicació de la Direcció de les obres. (P - 0)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**600,00**
Obra			01	Pressupost 26033 RIELLS		
Capítol			05	PARTIDES ALÇADES		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZAL009	PA	Partida Alçada a justificar en fase d'obra corresponent a Imprevistos (P - 0)	6.310,25	1,000	6.310,25
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**6.310,25**
Obra			01	Pressupost 26033 RIELLS		
Capítol			06	SEGURETAT I SALUT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZAL002	PA	Partida alçada de cobrament íntegre corresponent a la Seguretat i Salut, que inclou tots el medis humans i materials per a la correcta execució d'obra.Inclou l'elaboració per part del Contractista del Pla de Seguretat i Salut, segons l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte i les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut, i la seva presentació a l'Administració per a la seva aprovació. (P - 0)	4.000,00	1,000	4.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**4.000,00**

4.4.2 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTIVITATS PRÈVIES	2.985,87
Capítol	01.02	CONTENCIÓ I REFORÇ	39.988,52
Capítol	01.03	REPOSICIONS I ACABATS	6.489,75
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT ÍNTEGRE	600,00
Capítol	01.05	PARTIDES ALÇADES	6.310,25
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	4.000,00
Obra	**01**	**Pressupost 26033 RIELLS**	**60.374,39**
			60.374,39

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 26033 RIELLS	60.374,39
			60.374,39

4.4.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	60.374,39
6 % Benefici Industrial SOBRE 60.374,39.....	3.622,46
13 % Despeses Generals SOBRE 60.374,39.....	7.848,67

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 71.845,52

21 % IVA SOBRE 71.845,52.....	15.087,56

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 86.933,08

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

vuitanta-sis mil nou-cents trenta-tres euros amb vuit cèntims

---

Àngel Garcia-Fontanet Molina
Dr. Enginyer de Camins Canals i Ports
Núm. Col·legiat 12.190
PROGEO Consultores Geotécnicos Asociados S.L.