infraestructures.cat

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra
PROJECTE CONSTRUCTIU	BÀSICA PRIMÀRIA	GESTIÓ	ACTIUS GEOTÈCNICS

Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques
T-333, N-230b I T-330	26+500 al 29+500, 20+000 al 22+500 i 17+500 AL 22+500	PRAT DE COMTE, XERTA, HORTA DE SANT JOAN	TERRA ALTA, BAIX EBRE

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
EUROGEOTECNICA, S.A.	XAVIER IRIGOYEN MORÁN	MEMÒRIA I ANNEXOS PLÀNOLS, PLEC, PRESSUPOST	1	I

Clau

PC-CGE-21010

Títol abreujat

ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

Data de redacció

MARÇ 2023

Unitat Promotora:
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Generalitat de Catalunya

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria

- Annexos a la memòria

Annex 01 Antecedents
Annex 02 Qualitat i Medi Ambient
Annex 03 Cartografia i topografia
Annex 04 Moviments de terres
Annex 05 Climatologia, hidrologia i drenatge
Annex 06 Geologia i geotècnia
Annex 07 Estudi de vessant
Annex 10 Estudi d'organització i desenvolupament d'obres
Annex 11 Serveis Afectats
Annex 12 Expropiacions
Annex 13 Estudi de seguretat i salut
Annex 14 Pla de treballs
Annex 15 Justificació de preus
Annex 16 Pressupost per al coneixement de l'administració
Annex 17 Pla de manteniment
Annex 18 Estudi de gestió de residus
Annex 19 Titularitat i catàlegs

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

01 Plànol de situació i índex
02 Plànol de conjunt
03 Plantes generals Lot 1
04 Plantes generals Lot 2
05 Vista general i actuacions de millora Lot 1
06 Vista general i actuacions de millora Lot 2
07 Barreres dinàmiques Lot 1
08 Barreres dinàmiques Lot 2
09 Detalls constructius
10 Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

<u>LOT 1</u>

- Amidaments
- Estadística de partides
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos d'execució material
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

<u>LOT 2</u>

- Amidaments
- Estadística de partides
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos d'execució material
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

Tram 2

Carretera: T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE
PK Inici: 26,838
PK Final: 27,039
Pressupost (PECii): 0,00 €

Talús 2

Pressupost (PECii): 0,00 €
Carretera: T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE, T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE

Geometria:

Longitud:	0,00	m
Longitud de via lenta:	0,00	m
% via lenta:	0,00	%
Secció tipus:	0 /	m/m
Pendent màxim:	0,00	%
Velocitat específica:		Km / h
Radi mínim:	0,00	m
Kv mínim còncau:	0,00	m
Kv mínim convex:	0,00	m

Trànsit:

Trànsit actual:	Veh/dia
Trànsit pesat actual:	%
Trànsit previst horitzó:	Veh/dia
Trànsit pesat previst horitzó:	%
Trànsit previst posta en marxa:	Veh/dia
Trànsit pesat previst posta en marxa:	%
Any horitzó:	
Any posta en marxa:	

Amidaments

Esbrossada:	0,000	m²	Esplanada millorada:		m³
Excavació en desmunt:		m³	Materials granulars en capes base:		m³
Excavació en túnel:	0,000	m³	Mescles bituminoses:		t
Terraplè p. p. obra:	0,000	m³	Betum:	0,000	t
Terraplè de préstec:		m³	Barreres de seguretat flexibles:		m
Terraplè total:		m³	Barreres de seguretat rígides:	0,000	m

Afermats

Capa	Material	Gruix
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

Afermats ramals d'enllaç

Capa	Material	Gruix
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

Llistat Projecte

Data: 30/8/2022

Codi: PC-CGE-21010. Lot-2 **Data remissió de la DGC:** **Data aprovació de la DGC:** **Data redacció:** 29/07/2022

Descripció: PC-CGE-21010. Lot-2

Projecte TCQ: p:\21040_talussos_xerta-horta_sant_joan\21040_treballs\04_pressupost\pc-cge-21010. lot-2.tcq;1

Títol Complet: ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN. CLAU: PC-CGE-21010

Tipus Projecte: Projecte constructiu d'Obra Principal

Tipus d'Obra: Condicionament

Municipis:

Comarca:

Import Pressupost (PECii): 1.153.240,65€

Carretera Inici: T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE **PK Inici:** 28,713

Carretera Final: N-230b/a-EL PINELL DE BRAI - XERTA **PK Final:** 19,918

Carreteres: Carretera: T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE (PK Inicial: 28,713, PK Final: 28,778)
Carretera: N-230b/a-EL PINELL DE BRAI - XERTA (PK Inicial: 19,713, PK Final: 19,918)

Carreteres d'Enllaç:

Tram 3

Carretera: T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE

PK Inici: 28,713

PK Final: 28,778

Pressupost (PECii): 0,00 €

Talús 3

Pressupost (PECii): 0,00 € **Carretera:** T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE, N-230b/a-EL PINELL DE BRAI - XERTA

Geometria:			Trànsit:		Amidaments					
Longitud:	0,00	m	Trànsit actual:	Veh/dia	Esbrossada:	0,000	m²	Esplanada millorada:		m³
Longitud de via lenta:	0,00	m	Trànsit pesat actual:	%	Excavació en desmunt:		m³	Materials granulars en capes base:		m³
% via lenta:	0,00	%	Trànsit previst horitzó:	Veh/dia	Excavació en túnel:	0,000	m³	Mescles bituminoses:		t
Secció tipus:	0 /	m/m	Trànsit pesat previst horitzó:	%	Terraplè p. p. obra:	0,000	m³	Betum:	0,000	t
Pendent màxim:	0,00	%	Trànsit previst posta en marxa:	Veh/dia	Terraplè de préstec:		m³	Barreres de seguretat flexibles:	0,000	m
Velocitat específica:		Km / h	Trànsit pesat previst posta en marxa:	%	Terraplè total:		m³	Barreres de seguretat rígides:	0,000	m
Radi mínim:	0,00	m	Any horitzó:							
Kv mínim còncau:	0,00	m	Any posta en marxa:							
Kv mínim convex:	0,00	m								

Afermats

Capa	Material	Gruix
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

Afermats ramals d'enllaç

Capa	Material	Gruix
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

Tram 4

Carretera: N-230b/a-EL PINELL DE BRAI - XERTA
PK Inici: 19,713
PK Final: 19,918
Pressupost (PECii): 0,00 €

Talús 4

Pressupost (PECii): 0,00 €

Carretera: T-333/a-LA N-230 - PRAT DE COMPTE, N-230b/a-EL PINELL DE BRAI - XERTA

Geometria:

Longitud:	0,00	m
Longitud de via lenta:	0,00	m
% via lenta:	0,00	%
Secció tipus:	0 /	m/m
Pendent màxim:	0,00	%
Velocitat específica:		Km / h
Radi mínim:	0,00	m
Kv mínim còncau:	0,00	m
Kv mínim convex:	0,00	m

Trànsit:

Trànsit actual:	Veh/dia
Trànsit pesat actual:	%
Trànsit previst horitzó:	Veh/dia
Trànsit pesat previst horitzó:	%
Trànsit previst posta en marxa:	Veh/dia
Trànsit pesat previst posta en marxa:	%
Any horitzó:	
Any posta en marxa:	

Amidaments

Esbrossada:	0,000	m²	Esplanada millorada:		m³
Excavació en desmunt:		m³	Materials granulars en capes base:		m³
Excavació en túnel:	0,000	m³	Mescles bituminoses:		t
Terraplè p. p. obra:	0,000	m³	Betum:	0,000	t
Terraplè de préstec:		m³	Barreres de seguretat flexibles:		m
Terraplè total:		m³	Barreres de seguretat rígides:	0,000	m

Afermats

Capa	Material	Gruix
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

Afermats ramals d'enllaç

Capa	Material	Gruix
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE 1
3. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS 1
   3.1. ORDRE D'ESTUDI DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES 1
   3.2. PRESCRIPCIONS AMBIENTALS 1
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 1
   4.1. DEFINICIÓ DELS TALUSSOS ON CAL ACTUAR 1
   4.2. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE LES MESURES CORRECTORES 4
      4.2.1. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ 4
      4.2.2. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA 4
      4.2.3. XARXES DE CABLES 5
      4.2.4. BARRERES DINÀMIQUES 5
5. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 6
6. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA 6
   6.1. MARC GEOLÒGIC LOCAL 6
      6.1.1. Talús 1 6
      6.1.2. Talús 2 7
      6.1.3. Talús 3 8
      6.1.4. Talús 4 8
   6.2. RISCOS GEOLÒGICS 9
      6.2.1. Risc de lliscaments i despreniments 9
      6.2.2. Risc sísmic 10
   6.3. PARÀMETRES GEOTÈCNICS 10
7. ESTUDI DE VESSANT PER DESPRENIMENTS ROCOSOS 10
8. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A CADA ZONA DELS TALUSSOS 11
   8.1. XARXA DE CABLES REFORÇADA 11
   8.2. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ 11
   8.3. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA 12
   8.4. BARRERES DINÀMIQUES 12
9. CLIMATOLOGIA. HIDROLOGIA I DRENATGE 13
   9.1. CLIMATOLOGIA 14
   9.2. HIDROLOGIA 14
   9.3. DRENATGE 14
10. TRÀNSIT 14
11. ESTRUCTURACIÓ EN LOTS. 14
12. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 14
13. SERVEIS AFECTATS 15
14. EXPROPIACIONS 15
15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 15
16. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 15
17. PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16
18. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 16
19. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 16
20. PRESSUPOST DE L'OBRA 16
21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 16
22. REVISIÓ DE PREUS 17
23. TITULARITAT I CATÀLEGS 17
24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 17
25. DECLARACIÓ SOBRE OBRA COMPLETA 17
26. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 17
27. SIGNATURA 18

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Fotografia talús N-230b PK 20+350 2
Imatge 2. Fotografia talús T-333 PK 26+850 2
Imatge 3. Fotografia de la inspecció visual del talús 1. 3
Imatge 4. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 3
Imatge 5. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 3
Imatge 6. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 4
Imatge 7. Exemple del reforç indicat sobre una xarxa de triple torsió. 4
Imatge 8. Exemple del reforç indicat amb malla de triple torsió i geomalla 5
Imatge 9. Detalls del reforç de la xarxa de triple torsió amb perns d'ancoratge i cable d'acer. 5
Imatge 10. Exemple de barrera dinàmica 6
Imatge 11. Geologia Talús 1. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC 6
Imatge 12. Fotografia de la inspecció visual del talús 1. 6
Imatge 13. Geologia Talús 2. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC. 7
Imatge 14. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona inici d'estudi). 7
Imatge 15. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona final d'estudi). 7
Imatge 16. Geologia Talús 3. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC. 8
Imatge 17. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (Zona d'inici d'estudi) 8
Imatge 18. Geologia Talús 4. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC 9
Imatge 19. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona d'inici d'estudi). 9
Imatge 20. otografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona final d'estudi). 9
Imatge 21. Vista del vessant del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) 12
Imatge 22. Localització de les proteccions previstes , diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 2 13
Imatge 23. Vista amb dron del vessant del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) 13
Imatge 24. Localització de les proteccions previstes , diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 4 13

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Taula resum inicial de les actuacions a realitzar 1
Taula 2. Llistat de talussos on s'actua 2
Taula 3. Paràmetres model Mohr-Coulomb. 10
Taula 4. Paràmetres model Hoek-Brown. 10
Taula 5. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 2 11
Taula 6. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 4 11
Taula 7. possibles barreres a instal·lar a la zona oest del Vessant Talús 2 11
Taula 8. possibles barreres a instal·lar a la zona est del Vessant Talús 2 11
Taula 9. possibles barreres a instal·lar a la zona sud-oest del Vessant Talús 4. 11
Taula 10. possibles barreres a instal·lar a la zona central del Vessant Talús 4. 11
Taula 11. possibles barreres a instal·lar a la zona nord-est del Vessant Talús 4 11
Taula 12. Coordenades Barrera 1 del Talús 2 12
Taula 13. Coordenades Barrera 2 del Talús 2 12
Taula 14. Coordenades Barrera 1 del Talús 4 13
Taula 15. Coordenades Barrera 2 del Talús 4 13
Taula 16. Coordenades Barrera 3 del Talús 4 13
Taula 17. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1 15
Taula 18. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT 2. 15
Taula 19. Taula resum import expropiacions 15
Taula 20. Pressupost total per lots 16
Taula 21. Taula de classificació del contractista 17

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present document defineix els treballs a realitzar dins del projecte: "Estabilització De Talussos A L'n-230b Del PK 20+000 Al 22+500, T-333 Del PK 26+500 Al 29+500 I T-330 Del PK 17+500 A 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010"

Els antecedents del projecte, inclosos a l'annex 1 recullen l'Ordre d'estudi corresponent elaborada per la Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat (DGIM), i on es descriuen les necessitats a cobrir per part de l'actual projecte.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir i valorar les obres necessàries per a l'estabilització dels talussos situats a la carretera Horta-Xerta d'acord amb les inspeccions bàsiques i especials realitzades.

A l'Ordre d'estudi es recullen els talussos dels següents trams:

Carretera	PK inici talús	PK final talús
T-333	26+500	29+500
N-230b	20+000	22+500
T-330	17+500	22+500

3. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

3.1. ORDRE D'ESTUDI DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES

A l'Ordre d'estudi es recull que per a projecció de les obres necessàries per a l'estabilització dels talussos esmentats es tindran en compte les Notes tècniques de les inspeccions especials realitzades per la Sub-direcció d'Explotació Viària del Departament de Vicepresidència i de Polítiques digitals i Territori.

3.2. PRESCRIPCIONS AMBIENTALS

La Gerència Ambiental d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, va demanar informe tècnic sobre el projecte al Parc Natural dels Ports amb data de registre d'entrada al Parc Natural dels Ports el 14 de març de 2024

De les zones en què es projecta actuar, dos dels talussos es troben dins el Pla d'Espais d'Interès Natural i dins la Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) i la Zona d'Especial Conservació (ZEC) del Sistema Prelitoral Meridional, ambdues integrades a la xarxa Natura 2000. Els altres dos talussos es troben en zones limítrofes.

Els serveis tècnics del Parc han emès informe favorable, condicionat al compliment de les següents condicions:

- No es faran treballs d'estassada de vegetació més enllà de la zona d'actuació per al sanejament general dels talussos.

- Un cop finalitzada l'obra cal deixar l'entorn de les actuacions lliures de materials relacionats amb l'obra i portar els residus a un abocador controlat i autoritzat.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

El projecte fa palesa la necessitat d'actuar en la estabilització d'una sèrie de talussos que es descriuen a continuació.

4.1. DEFINICIÓ DELS TALUSSOS ON CAL ACTUAR

El dia 16 de febrer del 2022 es va realitzat una vista sobre el terreny amb la documentació subministrada per la Sub-direcció d'Explotació Viària del Departament.

La documentació (data redacció setembre-octubre 2020) fa referencia als següents talussos, on es detalla la situació i tipus de tractament per la millora de la seva estabilitat.

Carretera	pk	Longitud (m.)	Tractaments
N-230b	20+350	160	Saneig de tot el talús i neteja cuneta Xarxa de triple torsió + geomalla Xarxa de triple torsió adossada al talús
T-333	26+850	130	Saneig de tot el talús i neteja cuneta Xarxa de cable Perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i L=3m. Xarxa de triple torsió adossada al talús
T-333	26+950 a 27+150	200	Saneig de tot el talús i neteja cuneta Xarxa de triple torsió amb cable vertical de reforç Xarxa de cable + perns d'ancoratge de 25mm. I L= 4m. Barrera dinàmica de 2000 KJ i h. 4m.
T-333	28+570 a 28+830	260	Saneig de tot el talús i neteja cuneta Xarxa de triple torsió Xarxa de cable + perns d'ancoratge de 25mm. I L= 4m.

Taula 1. Taula resum inicial de les actuacions a realitzar

Com a resultat de la visita es va comprovar que dos dels talussos esmentats, ja tenen realitzades les obres d'estabilització previstes, en concret:

- <u>Talús N-230b PK 20+350</u>

En aquest talús ja s'ha fet el cobriment amb xarxa de triple torsió i la col·locació de xarxa de triple torsió mes geomallla a la zona amb materials mes alterats que tenen un comportament tipus sòl.

Imatge 1. Fotografia talús N-230b PK 20+350

- Talús T-333 PK 26+850

En aquest talús ja s'ha fet la neteja de material esllavissat, la reparació de la xarxa de triple torsió i xarxa de cable, així com la col·locació de nous perns d'ancoratge.

Imatge 2. Fotografia talús T-333 PK 26+850

En tots dos casos es comprova que amb els tractaments d'estabilització efectuats presenten un grau de seguretat similar a la resta de talussos, que també tenen tractaments, dins el tram (desviament de la C-12 fins Horta de Sant Joan).

Entre d'altres, com a conclusions d'aquesta primera visita relacionades amb el tractament de talussos , a banda de la constatació dels treballs ja realitzats als talussos esmentats , es van recollir les següents:

- Es confirma la necessitat de projectar mesures d'estabilització pel talús i vessant *T-333* pk. 26+825 a 27+035 i talúsT-333 pk. 28+713 a 28+778.
- S'han identificat dos talussos T-333 pk 28+015 a 28+040 i T-333 pk 28+103 a 28+271 on es podria millora la seva estabilitat amb xarxa de triple torsió, geomalla i algun reforç amb cable d'acer i perns d'ancoratge.
- S'ha identificat una zona de vessant a la N-230b pk19+600 a 19+900 que presenta certa perillositat per caiguda de blocs rocosos.
- Bona part dels talussos que ja tenen tractament d'estabilització, entre el desviament de la C-12 i Prat de Compte (N-230b i T-333) podrien requerir tractaments de reforç si es vol evitar la caiguda de material a les cunetes, augmentar la seguretat de la carretera i reduir el manteniment. Les xarxes de triple torsió ajuden al guiat del despreniments però no els eviten.

En una segona visita realitzada el dia 2 de maig de 2020, es va decidir definitivament actuar en aquest projecte als talussos següents:

TALÚS	CARRETERA	PK INICIO	PK FI
T1	*T-333*	*26+722*	*26+752*
T2	*T-333*	*26+838*	*27+039*
T3	*T-333*	*28+713*	*28+778*
T4	*N-230b*	19+713	*19+918*

Taula 2. Llistat de talussos on s'actua

Imatge 3. Fotografia de la inspecció visual del talús 1.

Imatge 4. Fotografia de la inspecció visual del talús 2

Imatge 5. Fotografia de la inspecció visual del talús 3

Imatge 6. Fotografia de la inspecció visual del talús 4

4.2. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE LES MESURES CORRECTORES

4.2.1. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ

La malla de triple torsió és un dels sistemes més habituals per a la protecció contra els despreniments superficials de dimensions reduïdes. S'utilitzen malles fabricades amb filferro de 2,7 mm de gruix, i amb buit de 80x100 mm. Aquestes malles tenen una resistència mitjana al trencament d'entre 5.000-6.400 kg/m^2.

Es poden instal·lar al talús com a sistema de guia de petits despreniments fins a la base del mateix, o com en el nostre cas, com sistema d'estabilització activa mitjançant el seu reforç amb bulons, ancoratges i cables d'acer.

Imatge 7. Exemple del reforç indicat sobre una xarxa de triple torsió

4.2.2. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA

El tractament consisteix en la col·locació d'una malla de triple torsió i geomalla, ancorada i reforçada amb cables, com un sistema de components ancorat sobre una superfície, capacitat per conferir una estabilitat superficial al talús, alhora que evita l'erosió i els possibles despreniments en el mateix.

Amb aquest sistema es preveu:

- Millorar l'estabilització superficial.
- Protegir contra l'erosió.
- Impedir acumulació de fragments despresos al peu
- Minimitzar el impacte visual afavorint la revegetació.

Imatge 8. Exemple del reforç indicat amb malla de triple torsió i geomalla

Imatge 9. Detalls del reforç de la xarxa de triple torsió amb perns d'ancoratge i cable d'acer.

4.2.3. XARXES DE CABLES

Consisteix en panells realitzats amb cable d'acer entre 8 mm de gruix, amb buits de malla d'entre 300 mm. S'utilitzen habitualment per consolidar talussos inestables, en combinació amb bulons, ancoratges, cables d'acer de reforç i en combinació amb malla de triple torsió.

Els avantatges de la malla de cable d'acer com a sistema de consolidació activa són, l'aplicació contínua de la càrrega a tota la superfície del terreny amb un increment de la seguretat i fiabilitat del bulonat, impacte ambiental i visual reduït, i que no s'interfereix al drenatge natural del terreny.

4.2.4. BARRERES DINÀMIQUES

Quan el risc de despreniment es materialitza en roques de grans dimensions pel vessant, la solució dissenyada ha estat les pantalles dinàmiques, ja que són capaces de controlar un possible impacte de grans magnituds. Aquestes pantalles absorbeixen l'energia cinètica de les masses que es desprenen, mitjançant la deformació de la pròpia barrera i dels elements dissipadors d'energia.

A través de l'estudi realitzat de les possibles trajectòries de caiguda dels elements rocosos s'han projectat els punts més apropiats per instal·lar les barreres dinàmiques. A més, tenint en compte els impactes que han de suportar, s'han calculat les dimensions per aconseguir el punt òptim de resistència i de cost econòmic. En aquest sentit, suposen una alternativa molt més barata que solucions convencionals com els murs, les trinxeres i els falsos túnels. D'aquesta manera, i amb relativament poc material –són estructures lleugeres–, es controlen grans despreniments, cosa que les converteix en dispositius de defensa ideals per ser situats en llocs de difícil accés.

Imatge 10. Exemple de barrera dinàmica

5. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la realització del present Projecte Constructiu s'ha utilitzat topografia (sistema ETRS89) a escales 1:25000 i 1:5000 facilitada per Infraestructures.cat.

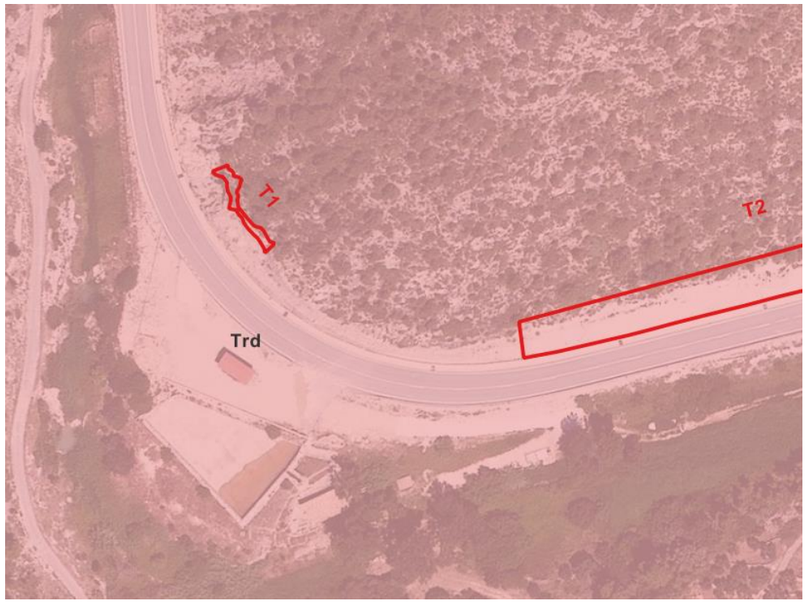
6. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

S'ha caracteritzat la geologia local de cadascun dels talussos del projecte en funció dels mapes geològics publicats pel ICGC , i de les inspeccions visuals efectuades.

6.1. MARC GEOLÒGIC LOCAL

6.1.1. Talús 1

El Talús 1 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari (Unitat T_{rd}), pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica.



Imatge 11. Geologia Talús 1. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC

Així mateix, en concordança amb aquesta classificació de sòls, durant les visitis d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises.

Imatge 12. Fotografia de la inspecció visual del talús 1.

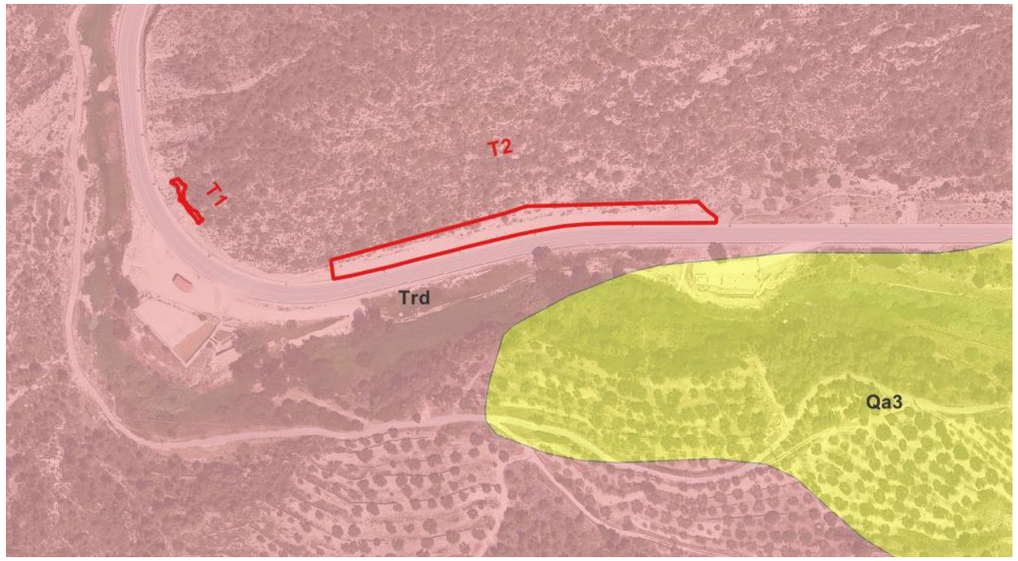
Com s'observa en la imatge anterior, el talús presenta una alçada màxima del voltant de 20 m, amb una inclinació homogènia de 70° aproximadament, sense bermes, i amb una família de discontinuïtats predominant amb inclinació similar a la del talús.

D'altra banda, no s'aprecia vegetació en el front del talús, tret d'algun arbust puntual, encara que sí al vessant superior del talús, formada per espècies perennes d'arbustos i arbres.

A més, s'observa la disposició d'una barrera de formigó tipus Nova Jersey i una malla de de cables amb bulons que, en alguns cassos, han perdut funcionalitat, la finalitat d'aquest tractament és el d'impedir que els despreniments de blocs rocosos afectin el trànsit de la carretera T-333.

6.1.2. Talús 2

El Talús 2 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentaries d'origen calcari (figura 3- Unitat T_{rd}), pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica. Així mateix, del marge dret de la carretera T-333 s'observa una capa superior composta per dipòsits sedimentaris, pertanyents al període Quaternari de l'era Cenozoica (Unitat Q_{a3}).



Imatge 13. Geologia Talús 2. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC.

D'altra banda, en concordança amb l'anterior, durant les visites d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises i marges de tonalitat ataronjada, o vermelloses davant una major presència d'argiles.

Imatge 14. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona inici d'estudi).

Imatge 15. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona final d'estudi).

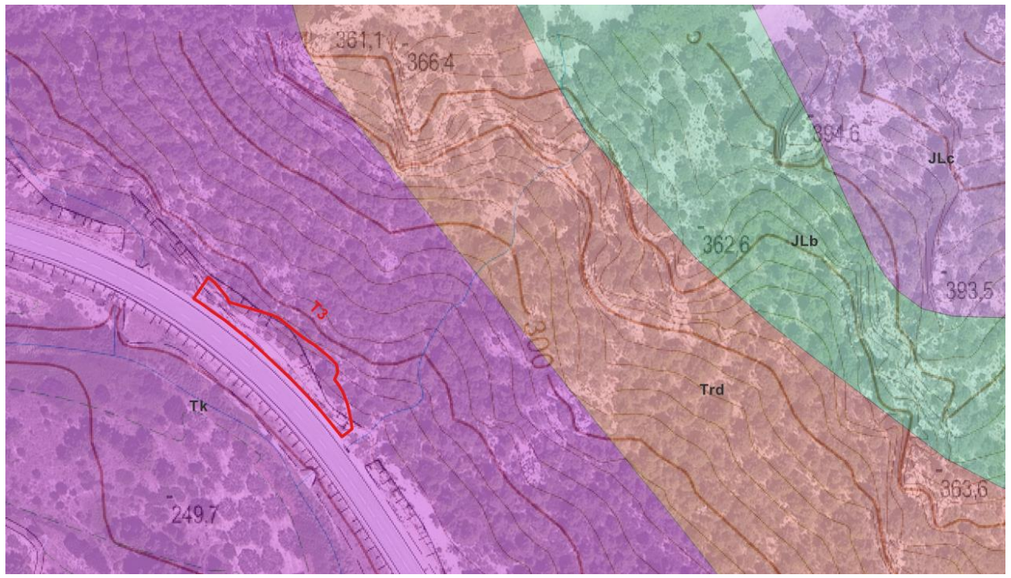
En les imatges anteriors s'observa un massís rocós (Unitat T_{rd}) alterat, amb blocs de grandàries variades, i amb possibles ondulacions en funció de la presència d'estrats intermedis amb major contingut d'argiles, (coloració vermellosa). Així mateix, això es veu reflectit en l'indicat en l'informe previ del talús, on s'indica a més l'aflorament de dolomies tabulades en la zona.

A més, es pot observar un estrat inferior pràcticament mancat de vegetació, de l'ordre de 10 m de gruix, i un estrat superior amb vegetació abundant, afavorint a l'estabilització del massís degut al creixement de les arrels.

Per altra banda, en las imatges anteriors s'observa la disposició d'una barrera de formigó tipus Nova Jersey, amb la finalitat d'impedir que els despreniments de blocs rocosos de petites dimensions afectin el trànsit de la carretera T-333.

6.1.3. Talús 3

El talús 3 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari (Imatge 11- Unitats T_k i T_{rd}), pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica. Així mateix, en el sector superior d'aquest talús s'observen estrats de roques sedimentàries, pertanyents al període Juràssic de l'era Mesozoica (Unitat J_{Lb} i J_{Lc}).



Imatge 16. Geologia Talús 3. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC.

D'altra banda, en concordança amb l'anterior, durant les visities d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises i margues de tonalitat ataronjada.

Imatge 17. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (Zona d'inici d'estudi)

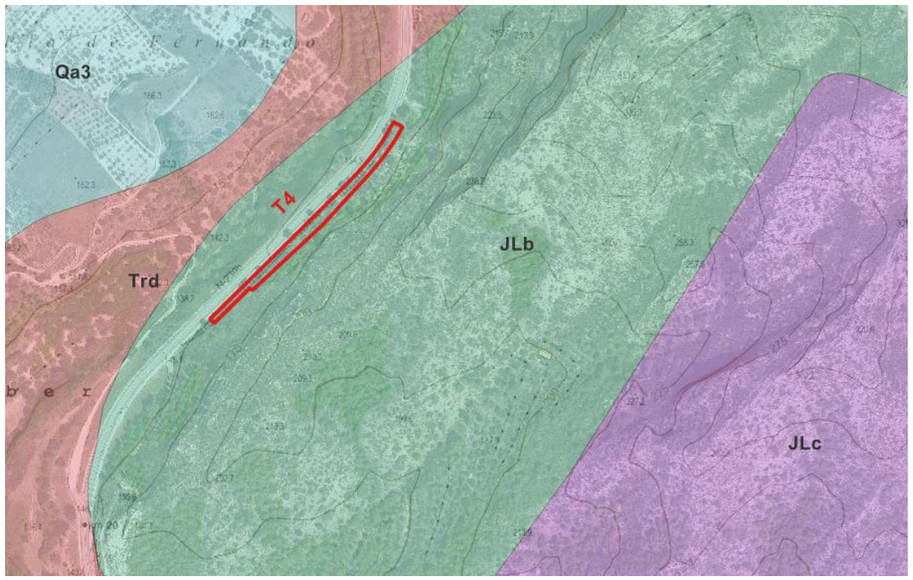
En les imatges anteriors s'observa un massís rocós amb diferents graus de fracturació, presentant blocs de grans i petites dimensions en tot el seu volum. S'observa a més un estrat margós inferior de tonalitat ataronjada, i un estrat superior de tonalitat grisenc, indicant així una major presència de dolomies en aquest sector.

El mateix presenta a més vegetació escassa a nul·la a peu de talús, i abundant a partir dels 6 m d'altitud aproximadament.

D'altra banda, cal destacar que no existeix cap tipus de tractament o sistema de contenció davant el despreniment i caiguda de blocs.

6.1.4. Talús 4

Segons s'indica en el mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, el talús 4 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari, pertanyents al període Juràssic de l'era Mesozoica (Unitat J_{Lb} i J_{Lc}).



Imatge 18. Geologia Talús 4. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC

D'altra banda, en concordança amb l'anterior, durant les visitis d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises i margues de tonalitat ataronjada, o bé vermelloses davant una major presència d'argiles i generació de materials coluvials

Imatge 19. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona d'inici d'estudi).

Imatge 20. otografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona final d'estudi).

En les imatges anteriors s'observa un massís rocós alterat, amb ,materials de grandàries diverses al llarg del cos del talús, amb estratigrafies amb una certa ondulació en funció dels diferents afloraments presents (estrats inferiors ataronjats en presència de margues, i vermellosos en presència d'argiles, i estrats superiors compost principalment per dolomies).

6.2. RISCOS GEOLÒGICS

Els processos geodinàmics que afecten a la superfície terrestre poden provocar una sèrie de moviments del terreny, fenòmens hídrics i fluxos erosius de diferent magnitud i característiques, que poden constituir riscos geològics al afectar, de forma directa o indirecta, a les infraestructures a estabilitzar ja que aquestes interaccionaran amb el terreny circumdant.

Els riscos geològics de tipus natural, es a dir, aquells que no es produeixen en origen per la mà de l'home, tot i que aquest els pugui potenciar, poden originar-se des de l'interior de la Terra, rebent el nom d'endògens, o bé procedeixen de l'exterior i s'anomenen exògens. En l'àmbit de la zona del projecte tots els riscos geològics presents es podran classificar como a exògens, a excepció del risc sísmic, que entraria dintre dels riscos endògens.

Es descriuen a continuació les diferents tipologies dels riscos geològics potencials considerats en l'entorn del tram objecte d'estudi, així com la perillositat existent per a l'ocurrència d'aquests processos.

6.2.1. Risc de lliscaments i despreniments

En general, dintre d'aquest tipus de risc geològic s'inclouen els moviments de vessant associats a inestabilitats gravitacionals, motivats per canvis en l'estructura hidrogeològica, per processos de degradació i alteració superficial o per modificacions artificials de les geometries. Es destaca

que mitjançant el inventari de talussos realitzat, no s'ha detectat ningun fenomen de lliscament total o parcial de vessants o talussos, limitant-se els problemes a caigudes de blocs.

D'altra banda, segons els informes previs d'inspecció dels talussos (Incís 2.3), s'han identificat anteriorment despreniments de blocs en els 4 talussos analitzats. A vegades, aquests despreniments han ocasionat la pèrdua dels ancoratges instal·lats juntament amb la la xarxa de contenció.

6.2.2. Risc sísmic

Determinades àrees de Catalunya estan exposades a un risc més gran de que es produeixin situacions d'emergència sísmica. L'avaluació de la perillositat sísmica fa una estimació de la intensitat del moviment sísmic que pot raonablement esperar-se a cada municipi de Catalunya i dona lloc al mapa de zones sísmiques.

Aquest mapa de zones sísmiques té en compte el tipus de sòl del municipi, segons una classificació geotècnica de tots ells utilitzant quatre tipologies de sòls, amb una resposta particular enfront del fenomen sísmic.

Aquesta classificació de sòls està associada a la velocitat que tenen les ones S en travessar-los.

- El sòl tipus R correspon a una roca dura.
- El tipus A correspon a roques compactes.
- El tipus B a materials semi–compactats.
- El tipus C correspon a material no cohesionat.

D'acord amb el que estableix la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), quan l'acceleració sísmica de càlcul sigui superior a 0,04g, serà obligatòria la consideració de les accions sísmiques en el càlcul de ponts.

D'acord amb els materials trobats en l'estudi geotècnic realitzat, s'adopta un coeficient de sòl de 1.0 (terreny tipus I : roca compacta, sòl cementat o granular molt dens). Per tant, en base als valors anteriors, resulta un coeficient d'amplificació del terreny S=0,8, i una acceleració sísmica de càlcul ac= 0,032 g.

Per tant, en totes les estructures no resulta obligatori la comprovació dels efectes sísmics.

6.3. PARÀMETRES GEOTÈCNICS

S'han estimat els següents paràmetres geotècnics dels models de Mohr-Coulomb (Taula 3), i Hoek-Brown, en funció del que s'estableix en la bibliografia, i de l'exposat anteriorment.

Tipus terreny	Pes específic (t/m³)	Angle de fricció intern (º)	Cohesió (MPa)	Permeabilitat (m/s)
Trd	*2,4*	*30*	*40*	10E-8
Tk	*2,4*	*30*	*35*	10E-8
JLb	*2,4*	*30*	*40*	10E-8
JLc	2,4	30	*40*	10E-8

Taula 3. Paràmetres model Mohr-Coulomb.

Tipus terreny	Pes específic (t/m³)	Resistència a compressió (MPa)	m (-)	s (-)	Permeabilitat (m/s)
Trd	*2,4*	*150*	*4*	0,5	10E-8
Tk	*2,4*	*100*	*4*	0,5	10E-8
JLb	*2,4*	*120*	*2*	0,5	10E-8
JLc	2,4	120	*2*	0,5	10E-8

Taula 4. Paràmetres model Hoek-Brown.

7. ESTUDI DE VESSANT PER DESPRENIMENTS ROCOSOS

A les visites de camp s'ha comprovat la existència de perill de despreniments rocosos als talussos 2 i 4.

Per tal d'analitzar la problemàtica associada als despreniments rocosos a la carretera T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150 a la sortida de Prat de Comte i a la carretera N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850 (Terra Alta), s'ha procedit a realitzar un estudi de despreniments segons l'establert en la norma austríaca ONR 24810 Protecció contra els despreniments rocosos - terminologia i definicions, efectes, càlcul d'estructures, inspecció i manteniment, vigent des de l'any 2013. La finalitat de l'estudi és analitzar les condicions de protecció de la plataforma de la carretera per tal d'assolir un nivell de seguretat i risc assumible.

Els talussos estudiats poden catalogar-se com de perillositat mitjana (carretera T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) i mitjana-alta (carretera N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) enfront la caiguda de blocs rocosos tenint en compte les observacions de camp efectuades directament sobre el terreny amb nombrosos indicadors de caiguda de blocs rocosos observats en els vessants rocosos.

Una vegada analitzades les vessants, per tal de protegir la plataforma de la carretera T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150 a la sortida del nucli urbà de Prat de Comte i la carretera N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850 (Terra Alta) s'arriba a les següents conclusions:

Els vessants rocosos superiors a les zones d'estudi presenten nombrosos indicadors d'inestabilitat, la qual cosa implica un grau de perillositat força elevat.

D'acord amb les observacions efectuades a les zona, el volum tipus de bloc a tenir en compte per a la simulació és de 2 m3 al Talús 2 i 3 m3 al Talús 4.

L'anàlisi de la perillositat i la proposta de proteccions s'ha efectuat considerant la caiguda aïllada de blocs rocosos; en cap cas s'ha considerat la generació d'events multi-impacte, la qual cosa implicaria haver de col·locar barreres de molt alta energia o fins i tot la col·locació de dics.

Tot i que a la zona es proposa un seguit de proteccions, calculades a partir de l'establert a la norma ONR24810, cal considerar la possibilitat que a les zones es puguin generar despreniments de major volum i, per tant, no es pot garantir la protecció total de la carretera.

D'acord amb les simulacions efectuades mitjançant el programa RAMMS:Rockfall i, una vegada aplicats els coeficients de seguretat establerts en la norma ONR24810 per a zones de classe CC2, les energies i alçades de les proteccions haurien de ser tals com:

	Energia	Alçada
Zona oest (barrera 01)	1165,5 kJ	3.10 m
Zona est (barrera 02)	1892.1 kJ	4.43 m

Taula 5. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 2

	Energia	Alçada
Barrera sud-oest (01)	1279 kJ	2.31 m
Barrera central (02)	1781 kJ	2.50 m
Barrera nord-est (03)	2946.3 kJ	5.06 m

Taula 6. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 4

La proposta de proteccions a instal·lar a cada zona seria tal i com es mostra en les següents taules:

ZONA OEST (BARRERA 01)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4 metres	100 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 7. possibles barreres a instal·lar a la zona oest del Vessant Talús 2

ZONA EST (BARRERA 02)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-2000-ZD	5 metres	100 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

ZONA EST (BARRERA 02)			
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 8. possibles barreres a instal·lar a la zona est del Vessant Talús 2

ZONA SUD-OEST (BARRERA 01)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4 metres	94 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 9. possibles barreres a instal·lar a la zona sud-oest del Vessant Talús 4

ZONA CENTRAL (BARRERA 02)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSV-2000-ZD H4	4 metres	41 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 10. possibles barreres a instal·lar a la zona central del Vessant Talús 4

ZONA NORD-EST (BARRERA 03)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-3000-ZD	5.5 metres	94 ml
Geobrugg	RXE-5000	6 metres	

Taula 11. possibles barreres a instal·lar a la zona nord-est del Vessant Talús 4

Tot i la col·locació d'una barrera dinàmica, no es descarta la possibilitat d'haver de realitzar alguna estabilització directa amb malla d'alta resistència a la tracció i bulons, per tal de garantir que no es desprenguin blocs del propi talús d'excavació de la carretera, o per estabilitzar blocs inestables ubicats entre la línia de barreres dinàmiques i la pròpia carretera.

8. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A CADA ZONA DELS TALUSSOS

8.1. XARXA DE CABLES REFORÇADA

La xarxa de cables reforçada es situen el les següents zones_

- Talús 01: A tota la superfície
- Talús 03: A la zona B, situada en els PPKK 28+725 al 28+778.

8.2. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ

Les malles de triple torsió es situen el les següents zones:

- Talús 02: A la zona 2, situada en els PPKK 26+880 al 26+910.

- Talús 03: A la zona A, situada en els PPKK 28+713 al 28+725 i a la Zona D, situada en els PPKK 28+747 al 28+763.

En tots dos talussos les malles de triple torsió tenen un reforç sobre la xarxa de triple torsió ja existent o col·locada prèviament, amb cables d'acer de Ø12mm. seguin una disposició en horitzontal, vertical i diagonal, amb perns d'ancoratge de Ø25mm. i 3m. de longitud, separats una mitja de 3m. en files horitzontals i amb una separació mitja entre files de 3m.

8.3. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA

Les malles de triple torsió amb geomalla hi han de tres tipus, totes elles consisteixen en una xarxa de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i Ø2,7mm. amb geomalla tridimensional polimèrica de color ocre, per una millor integració amb el color del terreny. La combinació de les dues xarxes permet donar certa resistència de contenció i evitar amb la geomalla que els materials mes fins siguin erosionats.

Malla de triple torsió amb geomalla:

- Talús 02: A la zona 1B, situada en els PPKK 26+838 al 26+880 i a la Zona 3B, situada en els PPKK 26+910 al 27+039.

- Talús 04: En els PPKK 19+652 al 19+918.

Malla de triple torsió amb geomalla reforçada:

El conjunt de les dues xarxes integrades estan perimetralment lligades al terreny amb cable d'acer de Ø12mm. i perns d'ancoratge de Ø25mm. i 2m. de longitud perimetral i inferior i 3 metres en coronació, amb una separació de 3m. L'interior de la superfície va reforçada amb perns d'ancoratge de Ø25mm. i 4m. de longitud amb una separació entre files de 3m. i separats 3m. dins la mateixa fila, tots els perns d'ancoratge lligats amb cable d'acer de Ø12mm. en disposició diagonal i horitzontal.

- Talús 02: A la zona 1A, situada en els PPKK 26+838 al 26+880 i a la Zona 3A, situada en els PPKK 26+910 al 27+039.

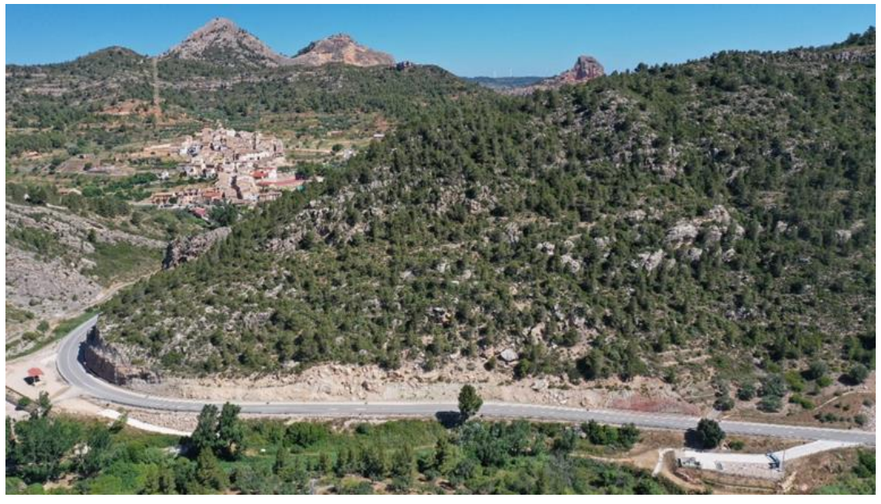
Malla de triple torsió amb geomalla i cables d'acer horitzontals:

El conjunt de les dues xarxes integrades estan perimetralment lligades al terreny amb cable d'acer de Ø12mm. i perns d'ancoratge de Ø25mm. i 2m. de longitud perimetral i inferior i 3 metres en coronació, amb una separació de 3m. L'interior de la superfície va reforçada amb cable d'acer de Ø12mm. en disposició horitzontal.

- Talús 03: A la zona C, situada en els PPKK 28+725 al 28+778.

8.4. BARRERES DINÀMIQUES

A continuació es descriuen les barreres projectades:



Imatge 21. Vista del vessant del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150)

- Talús 2:
  - Barrera 01: Longitud de 100 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera RXE2000 o similar).

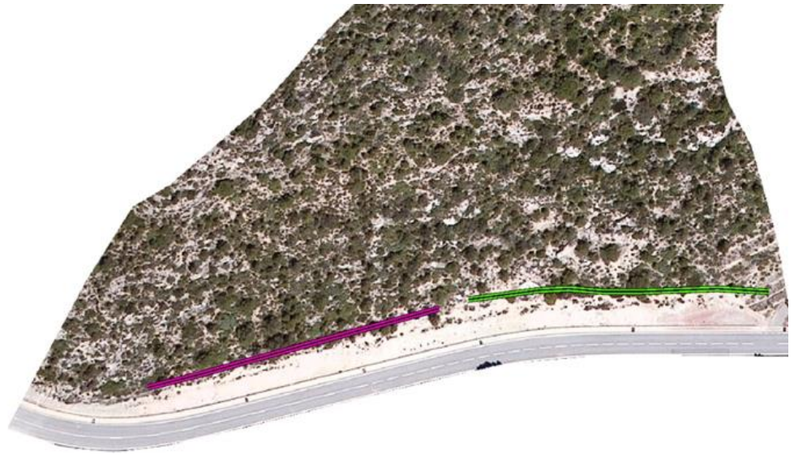
INICI	FINAL
X=281952,37	X=282048,87
Y=4539683,3	Y=4539709,25

Taula 12. Coordenades Barrera 1 del Talús 2

  - Barrera 02: Longitud de 100 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera TSC 2000 ZD, RXE2000o similar).

INICI	FINAL
X=282058,72	X=282158,6
Y=4539712,53	Y=4539715,17

Taula 13. Coordenades Barrera 2 del Talús 2



Imatge 22. Localització de les proteccions previstes , diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 2

Imatge 23. Vista amb dron del vessant del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850)

- Talús 4:
  - Barrera 01: Longitud de 94 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera RXE2000 o similar).

INICI	FINAL
X=281952,37	X=285176,41
Y=4537486,43	Y=4537539,55

Taula 14. Coordenades Barrera 1 del Talús 4

  - Barrera 02: Longitud de 41 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera RXE2000 o similar).

INICI	FINAL
X=285176,41	X=285204,32
Y=4537539,55	Y=4537570,04

Taula 15. Coordenades Barrera 2 del Talús 4

  - Barrera 01: Longitud de 94 m, alçada 6 m i 5000 KJ (Barrera RXE5000 o similar).

INICI	FINAL
X=285204,32	X=285257,24
Y=4537570,04	Y=4537646,51

Taula 16. Coordenades Barrera 3 del Talús 4

Imatge 24. Localització de les proteccions previstes , diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 4

9. CLIMATOLOGIA. HIDROLOGIA I DRENATGE

La zona de projecte te clima mediterrani amb una temperatura mitjana d'entre 13º a l'estiu i 28º a l'estiu, els estius són càlids i majorment clars; els hiverns són llargs, freds, ventosos i

parcialment ennuvolats . Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 2 °C a 31 °C i poques vegades baixa a menys de -3 °C o puja a més de 34 °C.

Les precipitacions mitjanes varien entre 12 mm/ dia a les èpoques seques i 37 mm a la tardor , època de mes pluges. El mes amb més pluja al tram és octubre, amb una mitjana de 51 mil·límetres de pluja.

La velocitat mitjana del vent té variacions estacionals considerables al llarg de l'any.La part més ventosa de l'any dura 5,8 mesos, del 4 de novembre al 28 d'abril, amb velocitat mitjana del vent de més de 16,1 quilòmetres per hora. El mes més ventós de l'any a Rasquera és el febrer, amb vents a una velocitat mitjana de 18,2 quilòmetres per hora.

El temps més calmat de l'any dura 6,2 mesos, del 28 d'abril al 4 de novembre. El mes més calmat de l'any a Rasquera és l'agost, amb vents a una velocitat mitjana de 13,8 quilòmetres per hora.

9.1. CLIMATOLOGIA

Per a caracteritzar la climatologia dominant en la zona del projecte s'han estudiat les dades climatològiques disponibles de la estació meteorològica de Tortosa

9.2. HIDROLOGIA

Al tram de projecte i per les obres de millora no s'afecta cap curs fluvial

9.3. DRENATGE

Al tram de projecte i per les obres de millora no s'afecta cap obra de drenatge de la carretera.

10. TRÀNSIT

Al present projecte no esta previstes actuacions de pavimentació amb noves seccions de ferm a la carretera, en conseqüència no s'han fet estimacions de trànsit futur a la carretera.

11. ESTRUCTURACIÓ EN LOTS.

D'acord amb Directriu 1/2018 de la Direcció General de Contractació Pública, per la qual es fixen criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya i el seu Sector Públic, el present projecte s'estructura en 2 lots, en funció de la situació geogràfica de les obres.

El present projecte inclou totes les activitats anteriorment descrites en dos lots diferenciats per seguir amb les noves directrius d'Infraestructures.cat. Aquests dos lots són:

LOT 01

- Talús 1: PK 26+722 a 26+752 de la carretera T-333
- Talús 2: PK 26+838 a 27+039 de la carretera T-333

LOT 02

- Talús 3: PK 28+713 a 28+778 de la carretera T-333
- Talús 4: PK 19+652 a 19+876 de la carretera N-230b

12. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Els treballs a realitzar en aquest projecte es centren en el tractament de quatre talussos, per tal de protegir-los davant possibles despreniments.

- Talús 1: del PK 26+722 al 26+752 de la T-333
- Talús 2: del PK 26+838 al 27+039 de la T-333
- Talús 3: del PK 28+713 al 28+778 de la T-333
- Talús 4: del PK 19+652 al 19+918 de la N-230b

El plantejament de treball consisteix en fer abassegament dels materials necessaris a dos espais propers, i en el moment de fer cada actuació, apropar el material específic necessari fins a la zona d'ocupació immediata, que normalment estarà dins del tall de la calçada.

Els espais d'abassegament es proposa ubicar-los a les ubicacions següents:

- Per al LOT-1: al PK 26+860 de la carretera T-333, costat dret (sentit avanç dels PK), a l'exterior de la corba.
- Per al LOT-2: al PK 30+800 de la carretera T-333, costat dret, a l'encreuament amb la N-230b. Ocupant la meitat esquerra de l'aparcament.

Les zones d'actuacions corresponents als diferents desmunts analitzats s'han separat en dos actuacions per lot. En el LOT 1 s'ha previst actuar en els desmunts Nº 1 i 2, mentre que en el LOT 2 es preveu actuar en els desmunts Nº 3 i 4.

Les raons d'aquesta tramificació és en funció de la proximitat dels talussos a reforçar.

L'execució de les obres s'ha plantejat d'acord a les següents activitats:

1. Implantació en obra.
2. Senyalització de la zona d'obres.
3. Delimitació de la zona d'obra amb cons.
4. Esbrossada i adequació de terreny.
5. Sanejament i repicat dels desmunts i blocs.
6. Retirada del material de sanejament o acumulat.

7. Instal·lació de sistemes d'estabilització dels desmunts (malles, xarxes, bulons i barreres dinàmiques).

8. Acabats i neteja general.

Els treballs es realitzaran de manera continuada i seguin l'ordre que es consideri més convenient dels talussos. Algunes tasques es poden realitzar solapadament en mes d'un talús si es considera adequat. El termini d'execució de les obres és de 50 dies laborables en el cas del LOT 1 i de 60 dies laborables en el cas del LOT 2

A continuació es fa una relació dels tractaments proposats per a cada desmunt en els dos LOTS:

LOT 1

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.01	26+722 a 26+752	X	-	-	-	-	-
T.02	26+838 a 27+039	-	X	X	X	-	X

Taula 17. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1

LOT 2

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.03	28+713 a 28+778	X	X	-	-	X	-
T.04	19+652 a 19+876	-	-	X	-	-	X

Taula 18. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT 2.

La major part d'aquestes actuacions es duran a terme al talús de la muntanya, sense una afectació a la superfície de la calçada i per tant al transit per la carretera. Únicament en el cas de la fase de sanejament i repicat dels desmunts i en el moment de transport de material serà necessari realitzar talls intermitents amb pas alternatiu senyalitzat de forma manual, tot desviant el trànsit a l'altre carril de la calçada, i no caldrà realitzar talls de calçada complerta.

Es preveu la col·locació d'una xarxa de seguretat per evitar l'eventual caiguda d'algun objecte o roc després a la via.

Per a la senyalització de les obres del present Projecte Constructiu, s'ha tingut en compte el disposat a la Norma 8.3-I.C., Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, editada pel Ministeri de Foment i aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987. A partir d'aquesta norma, s'han utilitzat les publicacions "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" i "Señalización móvil de obras" editades també pel Ministeri de Foment.

13. SERVEIS AFECTATS

La zona objecte de l'obra es troba en un conjunt de desmunts al llarg de la traça de les carreteres N-230b i T-333. Les obres projectades al present projecte no afecten cap servei

14. EXPROPIACIONS

Per a la realització de les obres cal ocupar y expropiar una sèrie de superfícies que es recullen a la informació de propietats i la definició de les parcel·les a expropiar. Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral així com una numeració pròpia del present projecte.

El següent quadre recull un resum del total de superfícies afectades:

SUPERFÍCIES (m²)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL
Rural secà	89,04				
Rural reg					
Rural forestal	4.228,02				
Altres sòls rurals	3.736,03				
Urbanitzat					

Taula 19. Taula resum import expropiacions

L'import estimat de previsió del cost total relatiu a expropiacions es de 1.178,51€ € corresponent en la seva totalitat al terme/s municipal/s de Prat de Comte i Benifallet.

15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) 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, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut per a cada lot que pugen a la xifra de 42.569,28€ pel Lot 1 i de 44.119,49 € pel Lot 2.

16. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

L'annex de gestió de residus de la construcció i demolició té per objecte definir la tipologia, quantitat i gestió de residus de la construcció de la nova carretera d'acord amb allò que estableix el Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'annex s'ha estructurat en: memòria, plànols, pressupost detallat i plec. Aquest pressupost està incorporat com una partida alçada en el pressupost general de l'obra a cadascun dels lots i puja a les xifres de 57,07€ pel Lot 1 i 44,84€ pel Lot 2.

17. PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Al present projecte s'ha inclòs el Pla de Treballs en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) 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.

El termini d'execució de les obres és de 50 dies laborables en el cas del LOT 1 i de 60 dies laborables en el cas del LOT 2.

18. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació justifiquem el cost dels indirectes.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus "Banc Infraestructures.cat Obra Civil 2022", realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Seguint els criteris d'unificació de despeses indirectes.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre-costos per obres de petit import, així com els sobre-costos per raons de volum d'obra, i per tractar-se d'obres sobre infraestructures en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del . . . **5,00 %**

Per raons de pressupost total, i atès que aquest és:

superior a 1.0000.000 Euros (P.E.C. IVA inclòs)

aplicant com a coeficient d'indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà d'aplicació un percentatge d'increment del **0,00%**

Per raons de complexitat, i per tractar-se d'obres de reforma a sobre una infraestructura en servei, serà d'aplicació un percentatge d'increment del.....**3,00%**

Així doncs, el coeficient d'indirectes a aplicar a aquest projecte és **8,15%**

(1.05 *1.00*1.03 = 1,0815, es a dir, un **8,15%**.)

19. PLA DE 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 2 queda reflectida la proposta del pla d'assaig on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Per a cada Lot s'ha elaborat un Pla de control de qualitat que puja als imports següents: Lot 1: 11.721,45€ i Lot 2: 15.874,39€ .

20. PRESSUPOST DE L'OBRA

El pressupost per a la realització de les obres es el següent:

LOT-1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 500.769,70 €.

Incrementant el valor anterior amb els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial i impost del valor afegit (IVA), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: **721.058,29 €.**

LOT-2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 824.909,07 €.

Incrementant el valor anterior amb els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial i impost del valor afegit (IVA), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: **1.187.786,57 €.**

LOT	DESCRIPCIÓ	P.E.M.	P.E.C.
1	Talussos 1 i 2	500.769,70 €	721.058,29 €
2	Talussos 3 i 4	824.909,07 €	1.187.786,57 €
	SUMA TOTAL DE LOTS:	**1.325.678,77 €**	**1.908.844,86 €**

Taula 20. Pressupost total per lots

21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

LOT-1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: 721.058,29 €.

Expropiacions: 1.178,51 €.

S'obté el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ: **722.236,80 €.**

LOT-2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: 1.187.786,57 €.

Expropiacions: 0,0 €

S'obté el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ: **1.187.786,57 €.**

PRESSUPOST TOTAL PER C.A. (LOT-1 + LOT-2): 1.910.023,37 €.

22. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 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, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i- quatre (24) mesos.

No obstant, en el cas que sigui aplicable una revisió de preus excepcional, si s'escau, serà d'aplicació la fórmula següent de les que figuren al Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre:

FÓRMULA 172. Barreres metàl·liques de seguretat Kt = 0,02Ct/C0 + 0,03Et/E0 + 0,02Pt/P0 + 0,01Rt/R0 + 0,73St/S0 + 0,19

23. TITULARITAT I CATÀLEGS

La carretera T-333 és una carretera convencional de calçada única corresponent a la xarxa comarcal de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya. El Servei territorial de Mobilitat de les terres de l'Ebre administra aquesta via.

La carretera N-230b és una carretera convencional de calçada única corresponent a la xarxa comarcal de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya. El Servei territorial de Mobilitat de les terres de l'Ebre administra aquesta via.

En qualsevol cas, les actuacions objecte d'aquest Projecte no alteren la classificació actual de la via.

24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 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, 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 algun dels grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, 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	Subgrup	Categoria
G. Vials i pistes	*6. -Obres vials sense qualificació específica*	*3*
K. Especials	*2. Sondatges, injeccions i estacades*	*3*

Taula 21. Taula de classificació del contractista

25. DECLARACIÓ SOBRE 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 complerta 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.

26. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Integren el present Projecte Constructiu els següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1- Antecedents
Annex 2- Qualitat i Medi Ambient
Annex 3- Cartografia i Topografia
Annex 4- Moviment de terres
Annex 5- Climatologia, hidrologia i drenatge
Annex 6- Geologia i Geotècnia
Annex 7- Estudi de vessants
Annex 8- Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
Annex 9- Serveis Afectats
Annex 10- Expropiacions
Annex 11- Estudi de Seguretat i Salut
Annex 12- Pla de Treballs
Annex 13- Justificació de Preus
Annex 14- Pressupost per al Coneixement de l'Administració

Annex 15- Pla de Manteniment
Annex 16- Gestió de residus
Annex 17-Titularitats i Catàlegs

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments detallats
- Estadística de partides i conjunts
- Quadre de preus núm 1
- Quadre de preus núm 2
- Pressupostos d'execució material
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

27. SIGNATURA

Sant Cugat del Vallès, març de 2023

L'Autor del Projecte

Xavier Irigoyen Morán

Eurogeotecnica, s.a.u.

Annex 01. Antecedents

Annex 01. Antecedents

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1

APÈNDIX

APÈNDIX 1.- ORDRE D'ESTUDI

APÈNDIX 2.- INSPECCIONS FACILITADES

APÈNDIX 3.- INFORME TÈCNIC NÚM. 33/24 DE LA GERÈNCIA AMBIENTAL D'INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

ANNEX 01.

ANTECEDENTS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" la relació dels antecedents.

2. ANTECEDENTS

D'acord amb la ordre d'estudi redactada per tal d'elaborar el present projecte l'objecte d'aquest és definir i valorar l'estabilització dels talussos situats a la carretera Horta-Xerta d'acord amb les inspeccions bàsiques i especials realitzades

Adjuntem a continuació, a l'Apèndix-1, l'ordre d'estudi així com les inspeccions bàsiques i especials facilitades, Apèndix 2.

APÈNDIX 1.- ORDRE D'ESTUDI

ORDRE D'ESTUDI PC-CGE-21010

Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan

L'objecte d'aquest projecte és definir i valorar l'estabilització dels talussos situats a la carretera Horta-Xerta d'acord amb les inspeccions bàsiques i especials realitzades.

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte constructiu
Classe d'obra	Gestió
Subclasse d'obra	Actius geotècnics

Carretera	PK Inicial	PK Final
T-333	26+500	29+500
N-230b	20+000	22+500
T-330	17+500	22+500

Longitud aproximada	11 km
Municipis afectats	Horta de Sant Joan, Prat de Comte, Xerta
Comarques	Terra Alta, Baix Ebre
Pressupost previst (PEC amb IVA)	950.000 €
Òrgan redactor	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya
Termini de redacció	6 mesos
Lliurament de maqueta	4 setmanes abans del lliurament definitiu
Cal fer informació pública	No
Cal fer auditoria de seguretat viària	No
Responsable del seguiment del projecte	Carlos Mingote Vilamajó

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

2. Definició de les obres a estudiar

El projecte estudiarà, definirà i valorarà les actuacions d'estabilització dels talussos situats al tram objecte d'actuació.

Es prioritzaran les actuacions d'acord amb les inspeccions bàsiques i especials realitzades.

3. Condicionants a tenir en compte

Notes tècniques de les inspeccions especials realitzades.

Vist i plau,
Albert Gómez Ametller
Sub-director general d'Explotació Viària

Xavier Flores García
Director general d'Infraestructures de Mobilitat

Signat electrònicament

APÈNDIX 2.- INSPECCIONS FACILITADES

Nota tècnica de la visita al tram de la carretera T-333 en el P.K. 26+850. Prat de Compte

Ed.00. Setembre de 2020

Índex

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE....2
2 DADES GENERALS....2
3 GEOMETRIA I ELEMENTS CONSTITUTIUS....4
4 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA....6
5 DESPRENIMENTS DE ROQUES/DANYS....8
6 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS....11

ines ingenieros consultores	NOTA TÈCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Data de la visita: 18/06/2020

Visita realitzada per: Eugenia Álvarez (GENCAT), Illán Paniagua (INES).

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

A càrrec del "Contracte de emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya". Clau: EX-CEC-18197" es realitza una visita per a analitzar l'estat del talús de la carretera T-333 a l'entorn del P.K. 26+850, en la zona de Prat de Compte.

El talús d'estudi, es tracta d'un talús natural en roca, parcialment desmuntat, que presenta una elevada fracturació del massís rocós, i amb una sèrie d'elements de protecció i millora (malla de TT i xarxa de cable). S'observen despreniments recents, retinguts per la xarxa de cable i la malla de TT, pròxims al col·lapse del sistema, i petits fragments de roca en la cuneta de formigó del peu del talús, que han sortit pel peu de la malla.

L'objecte d'aquesta nota tècnica és realitzar una anàlisi de l'estat del talús, i proposar una sèrie de mesures de millora, manteniment i renovació del talús, amb la finalitat de millorar la seguretat de la traça en el tram d'estudi.

2 DADES GENERALS

La zona d'estudi es troba al terme municipal de Prat de Compte, en la Província de Tarragona, concretament al P.K. 26 + 850 de la carretera provincial T-333.

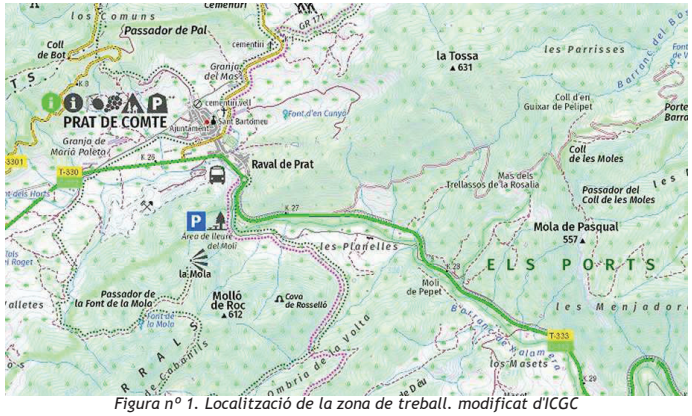


Figura nº 1. Localització de la zona de treball. modificat d'ICGC

Es tracta d'una explanació que discorre a peu d'un talús en roca, en una zona de relleu accidentat per la proximitat de diversos ports de muntanya.

Figura nº 2. Localització dels punts sobre Google maps

El tram d'estudi es troba a la cota 317 s.n.m, sent una alineació corba a esquerra de visibilitat reduïda, i d'uns 130m de longitud. Aquest tram de carretera, uneix la localitat de Prat de Compte amb la N-230b, la traça discorre paral·lela al barranc de Xalamera.

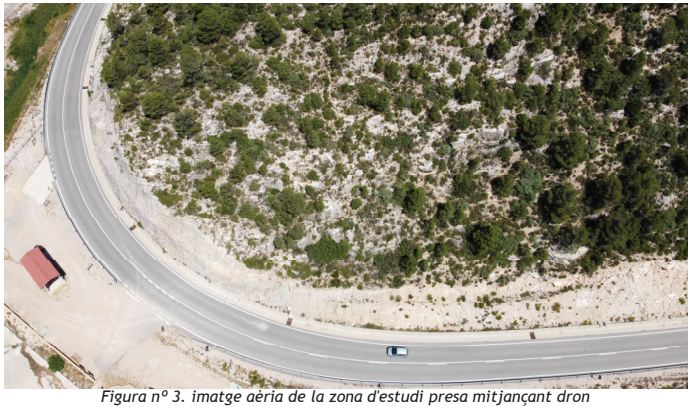


Figura nº 3. imatge aèria de la zona d'estudi presa mitjançant dron

D'acord amb les dades disponibles d'AEMET, provinents de l'estació meteorològica més pròxima (L'estació de Tortosa, Roquetes), la precipitació mitjana anual és de 508 mm, amb un índex de torrencialitat entre el 40% - 50%.

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

3 GEOMETRIA I ELEMENTS CONSTITUTIUS

La carretera consta d'una calçada de 7 m d'ample, de doble sentit amb dos carrils, i vorals estrets menors de 0,5 m a cada sentit. Compta amb cuneta de formigó en "V" i arquetes de descàrrega cada 50 m al marge esquerre, i biona al marge dret.

Figura nº 4. Vista de la carretera sentit decreixent de l'P.K. Google Street View

El talús té una alçada màxima de 20m, disminuint a inici i final del tram, amb una inclinació homogènia en tot el tram d'uns 70º d'inclinació i sense bermes.

Figura nº 5. Vista de la traça i el talús entorn al P.K. 26+950

A peu del talús, i al costat de la cuneta, s'ha col·locat una alineació de barreres prefabricades de formigó tipus "New Jersey", que reté els petits blocs de pedra despresos.

Figura nº 6. Vista del talús entorn al P.K. 26+880

El talús disposa de malla de triple torsió penjada travada al capdavant en tot el tram d'estudi, i del P.K. 26 + 820 al P.K. 26 + 920 disposa a més reforç amb xarxa de cable.

Figura nº 7. Vista del talús entorn al P.K. 26+840

No s'aprecia vegetació en el front del talús, tret d'algun arbust puntual, encara que sí al vessant superior del talús, formada per espècies perennes d'arbustos i arbres

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

4 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

la zona d'estudi es troba en la zona de la serra de Pàndols, que forma part de la Serralada Prelitoral catalana, del sistema Mediterrani. Es tracta de una serra abrupta i tallada per barrancs profunds, tributaris del riu Canaleta, i està inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural Serres de Pàndols-Cavalls.

Segons la Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50, se identifiquen unitats terciàries del Juràssic i el Triàsic compostes per dolomies tabulades i bretxes dolomítiques.

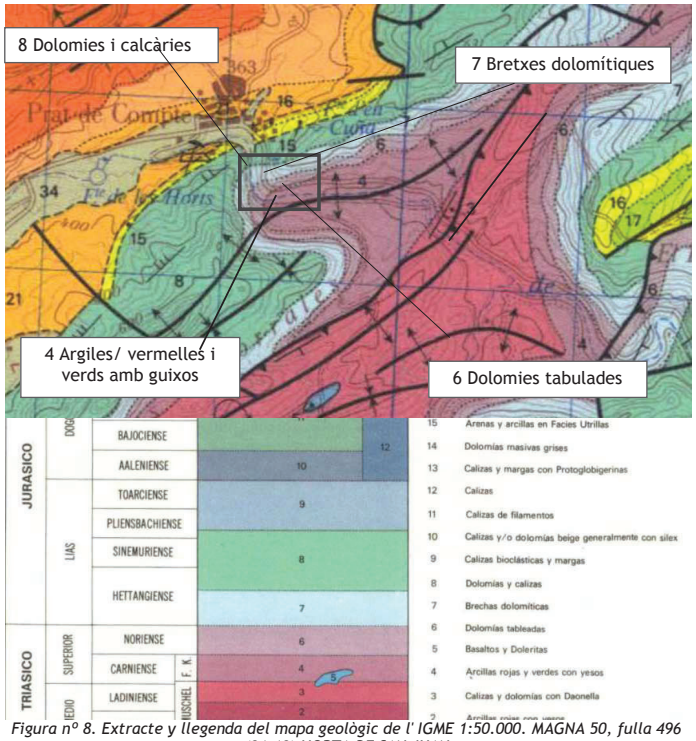


Figura nº 8. Extracte y llegenda del mapa geològic de l' IGME 1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) HORTA DE SAN JUAN

- (6) Dolomies tabulades. Situades a sostre de les fàcies Keuper, es desenvolupa aquesta unitat carbonatada, d'aspecte tabulat característic. Des del punt de vista petrològic, es tracta d'una unitat de dolo-micrítics i dolo-esparites. Presenta laminació i ondulació d'onatge a sostre, així com petites intercalacions argilenques vermelles i verds cap a la base.

- (7) Bretxes dolomítiques. Per sobre de les dolomies tabulades, es desenvolupa la formació de dolomies bretxoides. Es componen de diversos tipus litològics (Carnioles, Rudites, Mega-bretxes i Dolomies). La potència de la unitat és d'uns 100m, abundant les mega-bretxes en el tram basal.
-

Figura nº 9. Vista general del talús, entorn al P.K. 26+920

En la inspecció visual del talús, es pot observar l'estratificació de blocs Dolomítics de diferents mides, de decimètrics a mètrics, de disposició desfavorable respecte a la traça. El talús es troba molt alterat, i és freqüent el despreniment de blocs i pedres.

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

5 DESPRENIMENTS DE ROQUES/DANYS

Durant la visita al talús, s'observa un despreniment de blocs de roca, que han quedat retinguts per les mesures de protecció existents. No obstant això, diversos perns d'ancoratge i part de la xarxa de cable existent, han quedat inutilitzats, produint-se la ruptura d'aquests elements després dels despreniments produïts.

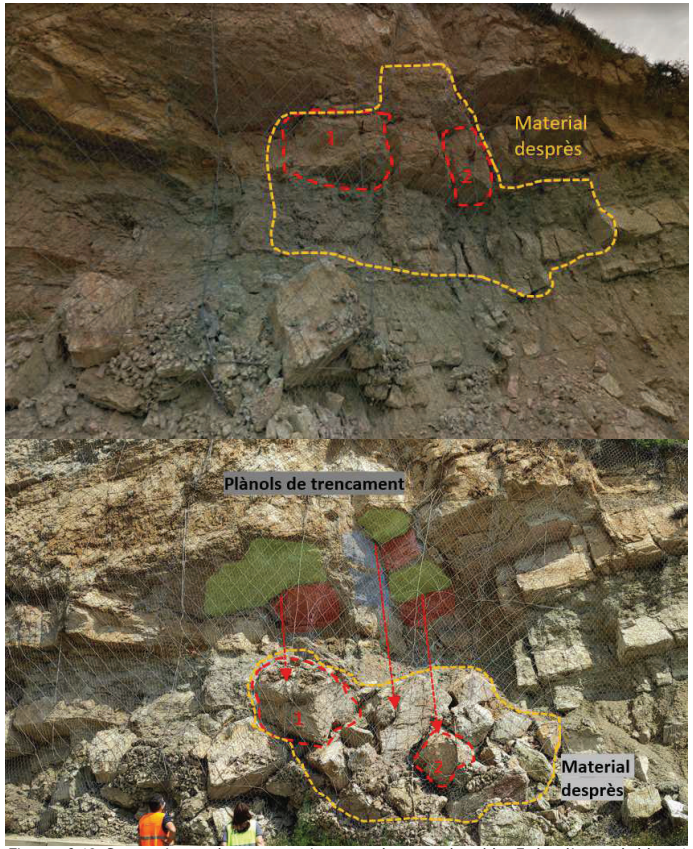


Figura nº 10. Despreniment de roques retingut per la xarxa de cable. Es localitzen els blocs 1 i 2 amb perns d'ancoratge en la seva posició inicial i final, i la zona de material després. Imatge superior de Google Maps octubre 2016

Es tracten de blocs que queden independitzats a través dels plans de discontinuïtat presents (diàclasis i plans d'estratificació). Al quedar totalment o parcialment en voladiu, i al veure afectat per accions externes (influència de l'aigua principalment), es desprenen individualment, o com en aquest cas, una zona composta per diversos blocs i material de mida petita.

Figura nº 11. Bloc de roca després amb pern d'ancoratge de la xarxa de cable.

Part del material després, va passar entre la malla de TT penjada i la barrera de formigó, observant petits fragments de roques i terres, recollits a la cuneta de formigó.

Figura nº 12. Malla de TT i material acumulat sobre la barrera de formigó i la cuneta.

Al llarg del tram, s'han observat zones entre el peu del talús i la barrera de formigó, amb acumulació de material després de talús, i puntualment, vegetació arbustiva

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Figura nº 13. Vista aèria de l'talús mitjançant vol amb dron

Pel que fa a la xarxa de cable, es poden veure perns d'ancoratge arrencats de la roca, principalment a les zones altes del talús, el que provoca la pèrdua de funcionalitat del sistema de retenció

Figura nº 14. Perns d'ancoratge arrencats al talús. Entorn a l'P.K. 26 + 850

6 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Es tracta d'un tram de la carretera T-333, en corba, d'uns 130 m de longitud, a l'entorn del P.K. 26+850, on s'ha produït un despreniment de roques de fins a 4m3 de volum, sent la quantitat total estimada d'uns 60m3 de material.

El talús es troba alterat, amb diàclasis obertes, material fragmentat i blocs en volada, la qual cosa afavoreix el despreniment del material del talús.

Les mesures de protecció existents, malles de triple torsió, xarxa de cable amb perns ancorats, i barrera de formigó tipus "New Jersey"al peu del talús, han impedit que els grans blocs despresos arribin a la carretera, encara que sí han arribat a la traça material mes petit.

En la visita realitzada, s'analitza l'estat de les mesures correctores existents i la seva funcionalitat, a més es conclou la necessitat d'ampliar les mesures de protecció, i millorar i renovar les existents.

Les actuacions recomanades són les següents:

- Sanejament i retirada del material després, del talús i de tot el material acumulat al peu del talús en tot el tram.
- Col·locació de xarxa de cable a l'inici del tram (dimensions 20x10m)
- Ancoratge dels sortints de roca amb perns de 25mm de diàmetre i 3m de longitud. (Disposició proposada segons figura 15)
- Revisió general del talús, reemplaçament de perns d'ancoratge solts o arrencats, malla de TT trencada i trams de xarxa de cable.

En la imatge següent, es recullen les actuacions principals sobre el talús.

Figura nº 15. Proposta d'actuacions. Retirada de material després (vermell), perns ancorats en blocs en volada i ampliació de xarxa de cable (blau).

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Segons les actuacions proposades i el mesurament realitzat per al talús d'estudi, s'ha realitzat una estimació del pressupost d'execució de les actuacions, d'acord amb la base de preus de la Generalitat, per a la conservació dels actius geotècnics de 2020. Aconseguint un valor de vint-i-vuit mil tres-cents seixanta-sis euros. 28.366,00 €

Illán Paniagua
INES INGENIEROS
2020/09/08

INFORME TÈCNIC DE LA CARACTERIZACIÓ DE L'ESTAT DEL TALÚS DE LA CARRETERA T-333 ENTRE ELS PP.KK. 26+950 – 27+150

PR-GENCAT-2019_11_27-EMERGENCIA

Ed.	00
Data	07 09 2020
Preparat per	MPB
Revisat per	IPS

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
1.1 Antecedents 1
1.2 Objecte 1
2 DOCUMENTACIÓ CONSULTADA 2
3 DESCRIPCIÓ DEL TRAM 3
3.1 Localització geogràfica i geometria 3
3.2 Context geològic 6
3.4 Geomorfologia, hidrologia i geotècnia 11
3.5 Sismicitat 12
3.6 Mesures correctores 13
4 DADES DE L'ENTORN. CLIMA I VEGETACIÓ 14
4.1 Entorn climàtic i precipitacions 14
4.2 Vegetació 16
5 ANÀLISI DEL TALÚS 18
5.1 Descripció dels processos d'inestabilitat 19
5.1.1 Formació de falques i esllavissades 19
5.1.2 Blocs solts 20
5.2 Zones de concentració dels processos descrits 22
5.3 Descripció de les zones de concentració de processos d'inestabilitat 23
5.4 Anàlisi de la susceptibilitat de la carretera per a cadascuna de les zones de concentració identificades. 24
5.4.1 Exposició de la traça. Possibilitat d'abast 24
5.4.2 Probabilitat de fallada i conseqüències 30
6 CONCLUSIONS 32
7 RECOMANACIONS D' ACTUACIÓ 33

ANNEX I. MODEL DE NÚVOL DE PUNTS
ANNEX II. DIMENSIONAMENT DELS BLOCS
ANNEX III. ANÀLISIS DE LA VULNERABILITAT DE LA TRAÇA
ANNEX IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents

INES Enginyers Consultors desenvolupa actualment diverses activitats relacionades amb l'anàlisi i gestió d'actius geotècnics de la Generalitat de Catalunya, emmarcades dins del contracte "CONTRACTE D'EMERGÈNCIA PER AL SEGUIMENT I CONTROL DE L'AUSCULTACIÓ GEOTÈCNICA DE LA XARXA DE CARRETERES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA". CLAU: EC-19268SE.

Es realitza una visita d'inspecció al talús d'estudi amb data del 23 de juliol de 2020. En aquesta visita, s'observa l'estat d'erosió avançada que presenta el talús, i l'acumulació de blocs i fragments de roca en la part baixa. Actualment, existeix una barrera de formigó al peu del talús, que reté gran part dels petits despreniments que es produeixen, encara que a vegades, aquests passen per sobre de les barreres i aconsegueixen la traça de la carretera.

En aquesta visita es conclou que el fenomen de despreniments continua actiu, de manera que es decideix efectuar una caracterització del vessant (descripció de les característiques geomètriques, identificació de les zones preferents de lliscament i avaluació de la possible afecció a la traça dels despreniments potencials) que permeti una avaluació de riscos i proposta d'actuacions sòlida.

En base a tot l'anterior i dins de el marc del mateix contracte, la Generalitat de Catalunya encarrega a INES Enginyers la inspecció especial i anàlisi de riscos geotècnics del vessant, amb l'objectiu d'obtenir una diagnosi i proposta preliminar d'actuació per reduir el risc sobre la circulació.

1.2 Objecte

El present informe tècnic recull els treballs realitzats per a l'avaluació de risc que suposa el vessant objecte d'estudi sobre la circulació. Els treballs d'inspecció es complementen amb l'anàlisi de l'estabilitat dels afloraments rocosos que es recull en aquest document.

L'objecte d'aquest informe és analitzar les dades recopilades durant les inspeccions realitzades, identificar massissos rocosos, avaluar l'abast dels despreniments, valorar les conseqüències sobre l'explotació de la infraestructura i la seguretat viària, així com definir de forma preliminar les mesures correctores necessàries per reduir el risc de l'actiu i augmentar la seguretat del tram d'estudi.

2 DOCUMENTACIÓ CONSULTADA

Per a l'elaboració del present informe s'ha consultat la següent documentació:

Geometria

[1] Model Digital d'Elevacions obtingut a través del processat SFM – fotogrametria.
[2] Imatges aèries de Google Earth.
[3] Vistes de el vol dron.

Geologia i geotècnia

[4] Memòria associada a el mapa geològic d'Espanya, E:1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) -HORTA DE SAN JUAN
[5] Cartografía temática del IGME. Mapa geotécnico general a escala 1:200.000. Mapa d'interpretació geotècnica. Memòria associada al full 41 (8-5) TORTOSA
[6] Mapa de perillositat sísmica d'Espanya, 2015 (en valors d'acceleració). IGN.

Vegetació i clima

[7] Mapa de precipitació mitjana anual de l'Institut Geogràfic Nacional, Ministeri de Foment.
[8] Visor NDVI d'índexs de vegetació del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.
[9] Visor cartogràfic de Catalunya. ICGC.
[10] Mapa de vegetació actual de Catalunya E 1:50.000. Full – 496 (31-19) Horta de Sant Joan
[11] Mapa forestal de la zona d'estudi, marge esquerre. GeoPortal. Base de Dades de la Naturalesa. Ministerio para la Transición Ecológica.

Informes previs

[12] INFORME D'INSPECCIÓ DE TALÚS A DESMUNT. Informe de caracterització de l'estat del talús a desmunt de la carretera T-333, V_CONEXIO, TdE, Marge 26.85-27.04. 13-05-2020

3 DESCRIPCIÓ DEL TRAM

3.1 Localització geogràfica i geometria

La zona d'estudi pertany al terme municipal de Prat de Compte, situat al sud-est de la comarca de la Terra Alta, província de Tarragona. Es tracta d'una zona de relleu accidentat per la proximitat de diversos ports de muntanya, i travessat pel riu Canaletes. Concretament, el talús d'estudi, se situa en el marge esquerre de la carretera T-333 en el P.K. 27, al sud de la població de Prat de Comte.

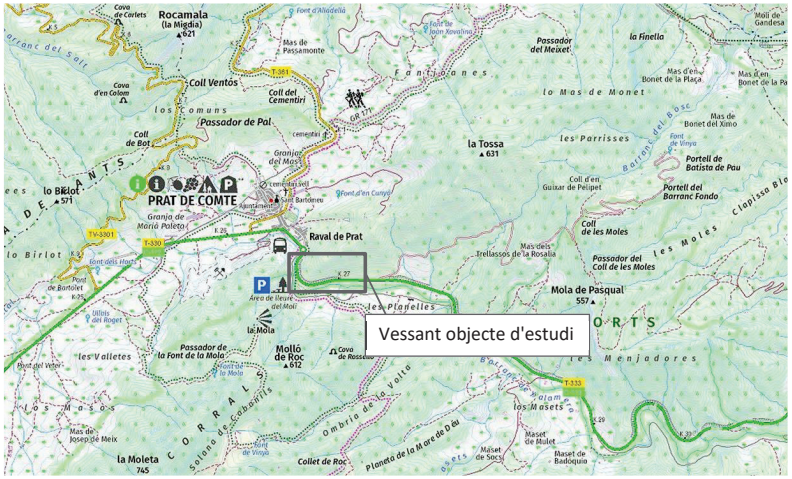


Figura nº 1. Localització geogràfica del vessant objecte d'estudi. Font: Base topogràfica escala 1:50.000. ICGC.

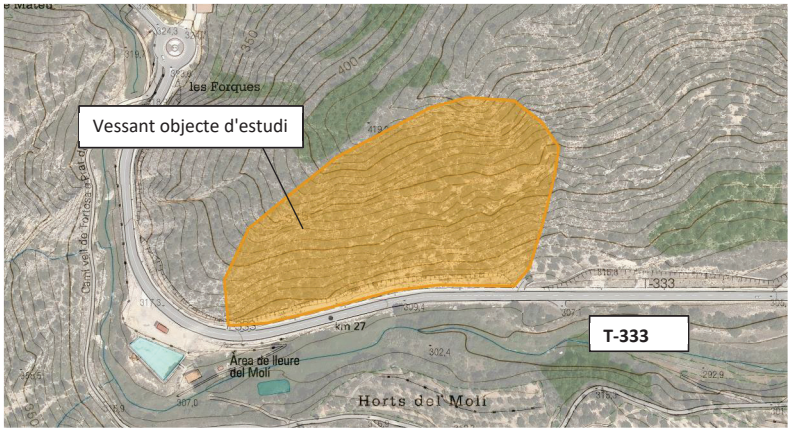


Figura nº 2. Localització geogràfica del vessant objecte d'estudi. Font: Base topogràfica escala 1:5.000. ICGC

El talús en estudi té una longitud aproximada de 200m, una altura màxima d'uns 80m sobre la traça de la carretera, una pendent homogeni de 35° de mitjana, i una direcció de cabussament de 165° respecte al nord. El talús discorre paral·lel a la traça de la carretera T-333, entre els P.K. 26+950 a 27+150, en el seu marge dret, i no presenta bermes.

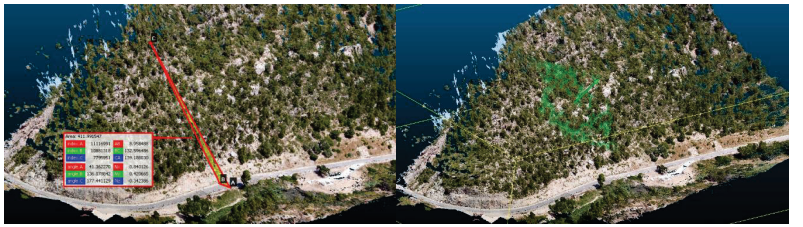


Figura nº 3. Presa de mesures del talús sobre model de núvol de punts

El peu del talús, se situa a la cota +310 s.n.m, ascendint lleugerament cap al marge esquerre del talús, estant la coronació sobre el +390 s.n.m.

La via, situada al peu del talús d'estudi, es tracta de la carretera T-333, pertanyent a la Xarxa Provincial de Carreteres de Tarragona. Consta d'una IMD de 916 veh/dia amb una velocitat màxima en el tram de 90km/h, abans d'arribar a la corba al final del tram on es redueix a 50km/h.

Figura nº 4. Localització geogràfica del vessant objecte d'estudi. Font: Base topogràfica escala 1:5.000. ICGC

IMD	916 veh/dia
Velocitat del tram	90 km/h
Traçat	Corba amb visibilitat reduïda
Pendent mitjà	4%

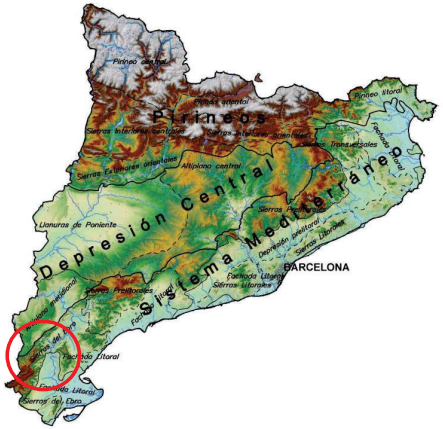
Quant a la traça de la carretera discorre en corba amb bona visibilitat, i la via consta de dos carrils de doble de sentit, compta amb una plataforma de 7 m d'ample, amb vorals de mig metre a cada costat i un pendent del 4% ascendent. En la vora esquerra, segons sentit creixent del P.K. se situa una biona de protecció i el talús inferior del terraplè de la carretera. En la vora dreta, al costat del voral, se situa una cuneta de formigó en "V", amb arquetes de descàrrega cada 50m, i una barrera de formigó tipus "New Jersey", que fa les labors de sistema de retenció de petits despreniments.

Figura nº 5. Vista de la traça de la carretera T-333 al P.K. 27+000

Figura nº 6. Vista detalladament d'arqueta, cuneta de formigó i barrera de protecció

3.2 Context geològic

Geològicament, la zona d'estudi es troba en la zona de la serra de Pàndols, que forma part de la Serralada Prelitoral catalana, del sistema Mediterrani. Es tracta de una serra abrupta i tallada per barrancs profunds, tributaris del riu Canaleta, i està inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural Serres de Pàndols-Cavalls.



Segons la cartografia geològica consultada, Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50, els materials que conformen el talús, es poden classificar dins de l'Era Mesozoica, concretament al període Juràssic i Triàsic.

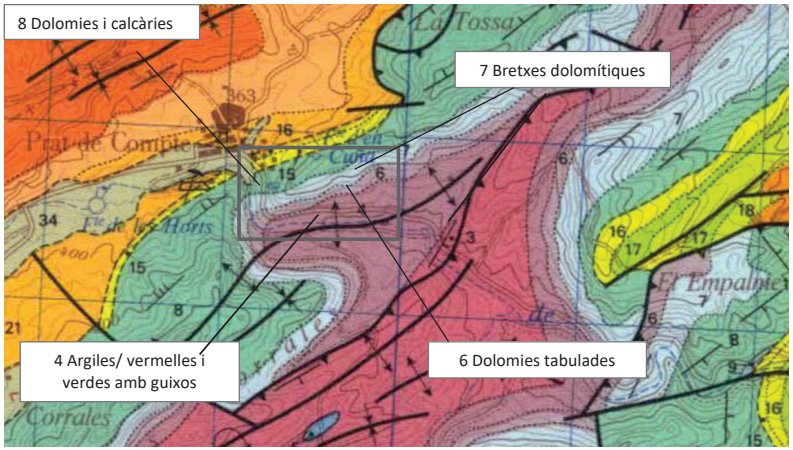


Figura nº 7. Extracte del Mapa geològic de l' IGME 1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) HORTA DE SAN JUAN

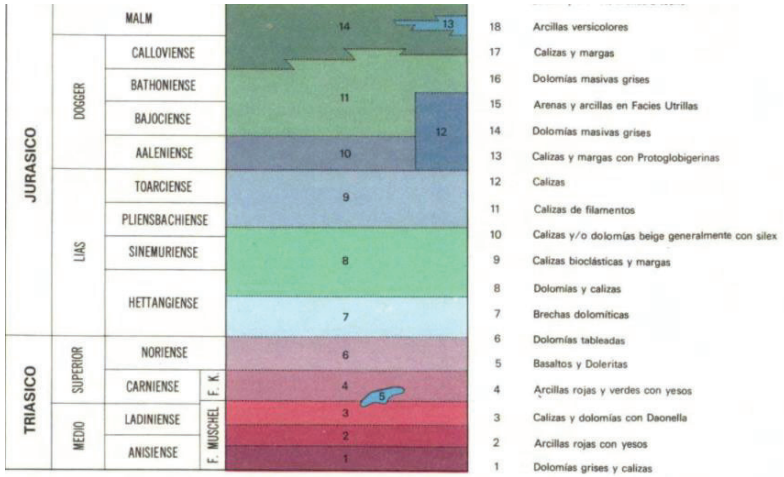


Figura nº 8. Llegenda del mapa geològic de l' IGME 1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) HORTA DE SAN JUAN

Les unitats principals que s'identifiquen en el talús, segons el Mapa Geològic citat, es corresponen amb les unitats (4) Argiles vermelles i verds amb guixos; i (6) Dolomies tabulades.

- (4) Argiles vermelles i verds amb guixos. Es tracta d'una unitat sota les fàcies Keuper, composts per dipòsits de petit gruix (menors de 30m). Litològicament responen a les clàssiques fàcies, argiles amb cridaners colors vermells i verds alternant amb guixos de colors blancs, i a vegades, prims nivells dolomítics. Des del punt de vista sedimentari, els dipòsits corresponen a llacunes tipus Sabkhes amb alta precipitació salina, sent la tercera seqüència deposicional triàsica, que acaba amb les dolomies tabulades suprajacents.
- (6) Dolomies tabulades. Situades a sostre de les fàcies Keuper, es desenvolupa aquesta unitat carbonatada, d'aspecte tabulat característic. Des del punt de vista petrològic, es tracta d'una unitat de dolo-micrítics i dolo-esparites. Presenta laminació i ondulació d'onatge a sostre, així com petites intercalacions argilenques vermelles i verds cap a la base.

Cal destacar la unitat estructural de l'Anticlinal de Prat de Compte, d'orientació NE-ES, el nucli apareix fortament plegat amb vergència NW, i afectat per falles de diferent envergadura, amb encavalcaments que provoquen la inversió de la sèrie. Per damunt es troba el Keuper, actuant com a nivell d'enlairament amb la resta de la sèrie dolomítica, en disposició anticlinal en tots dos flancs.

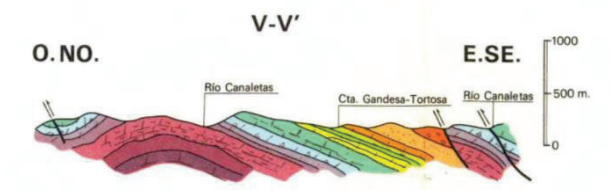


Figura nº 9. Tall geològic VV' de la Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50.

El tram de carretera, discorre per la unitat (4) d'argiles vermelles i verds, amb blocs de dimensions variables i exposició a la traça desfavorable. Es redueix la potència visible de la unitat, conforme va pujant de cota la via. Sobre aquesta unitat, es poden observar les formacions dolomítiques pertanyents a la unitat (6), que es troben parcialment vegetades.

Figura nº 10. Vista del talús des de la carretera. Blocs solts de petit i gran grandària, en matriu argilenca.

Figura nº 11. Afloament de dolomies tabulades a peu de talús.

Figura nº 12. Vista del talús des de la carretera. S'aprecia la presència d'argiles vermelles i verds, i sobre aquestes l' unitat dolomítica. GoogleMaps.

Figura nº 13. Vista del talús al final del tram. S'aprecia les Fàcies Keuper en el primer nivell, i la part superior vegetada de dolomies.

Figura nº 14. Vista aèria del talús. S'aprecia el nivell de fàcies Keuper inferior i les dolomies tabulades del nivell superior molt vegetades

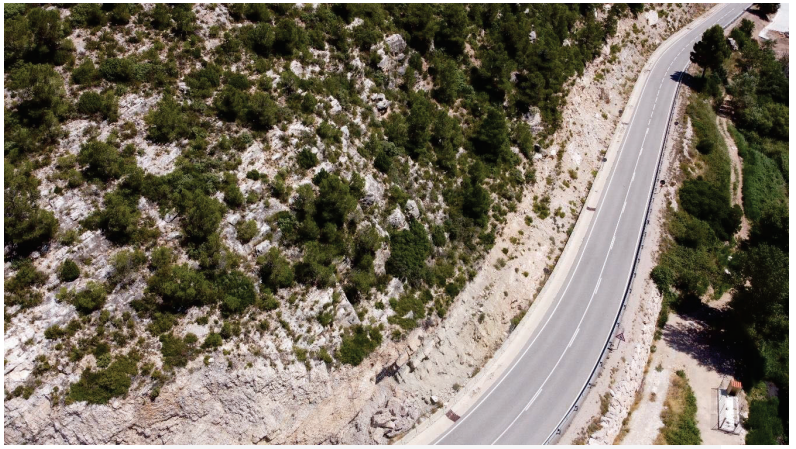


Figura nº 15. Vista aèria del talús, s'aprecien els diferents nivells de materials i l'exposició a la traça.

3.4 Geomorfologia, hidrologia i geotècnia

Les característiques geotècniques recollides en el mapa geotècnic general Fulla 41 (8-5), identifica la zona d'estudi dins de la regió del Serralada Prelitoral- Massís del Maestrat. Es tracten de formes de relleu acusades, constituïdes per materials del Trias, calcàries, dolomies i guixos. Es considera el conjunt com a semipermeable i amb drenatge superficial entre acceptable i favorable, amb possibilitat d'aqüífers lligats als materials carbonatats.

Quant a la geomorfologia present és heterogènia i variada, en funció de la competència dels terrenys calcaris-dolomítics. La forma d'erosió mes desenvolupada té caràcter lineal i la morfologia característica presenta un desenvolupament favorable en funció de la topografia i la disposició geomètrica en cada cas. L'estabilitat dels terrenys és alta, excepte per existència de zones de tectonització local o fallades en el basament, on poden ocórrer despreniment de blocs i altres fenòmens correlacionats. Característiques mecàniques mitjanes dels materials, a excepció dels guixos que poden arribar a ser desfavorables.

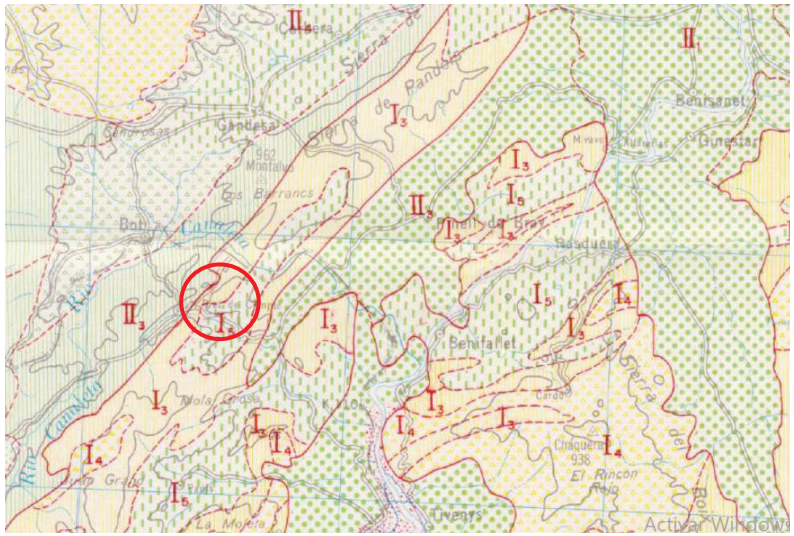


Figura nº 16. Extracte del Mapa geotècnic de l' IGME 1:200.000. MAGNA 50, full 41 (9-5) TORTOSA

3.5 Sismicitat

Segons la seva localització, la zona d'estudi té un valor d'intensitat sísmica de (VI) segons el Pla d'Emergències (SISMICAT), i una acceleració sísmica bàsica menor de 0,4 g, segons la Norma de Construcción Sismorresistente Española (NCSE-02); de manera que la perillositat és de tipus baixa.

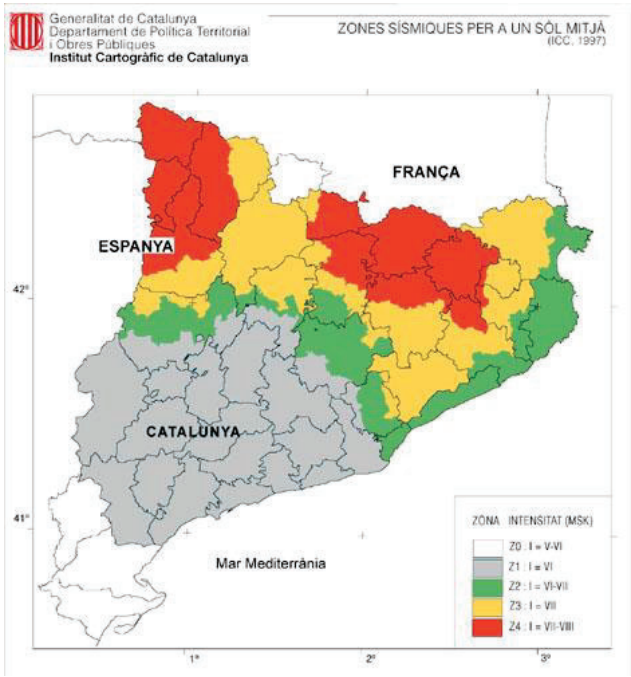


Figura nº 17. Mapa de zones sísmiques de Catalunya. Institut Cartogràfic de Catalunya

3.6 Mesures correctores

Durant les visites d'inspecció realitzades a la zona on es troba el talús, no s'han observat mesures correctores en el tram d'estudi, encara que s'ha pogut observar, l'existència d'una barrera de formigó tipus New Jersey, col·locada al peu de talús. Aquest element, té la funció de retenir el petit material que es desprèn del talús (terres i petits blocs), encara no tractant-se d'un element homologat per a talús.

Figura nº 18. Barrera de formigó tipus "New Jersey" col·locada al peu del talús.

D'altra banda, cal destacar en el tram contigu del talús d'uns 120m de longitud, segons sentit creixent del P.K. de la via, on es troba instal·lat un reforç mitjançant malla de triple torsió i xarxa de cable.

Figura nº 19. Reforç en el talús de la carreteraT-333 entre els PP.KK. 27+050 - 27+170

4 DADES DE L'ENTORN. CLIMA I VEGETACIÓ

4.1 Entorn climàtic i precipitacions

El clima del la zona d'estudi, es localitza dins de l'àmbit climàtic mediterrani Continental, molt prop de l'àmbit climàtic Mediterrani Litoral

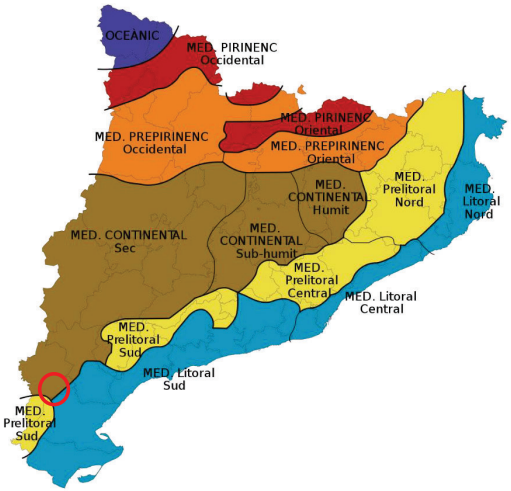


Figura nº 20. Mapa de zones climàtiques de Catalunya

D'acord amb les dades disponibles d'AEMET, provinents de l'estació meteorològica més pròxima (L'estació de Tortosa, Roquetes), la precipitació mitjana anual és de 508 mm, amb un índex de torrencialitat entre el 40% - 50%.

El mes que més dies plou és maig, amb 6 dies de mitjana a l'any, i el que menys juliol amb 2 dies de mitjana a l'any. Quant a la precipitació per mesos, els mesos que més plou, són octubre (78mm), novembre (60mm), i setembre (59)., el mes que menys precipitacions registra és juliol (15mm).

La temperatura mitjana anual és de 17,7 °C. Els mesos més càlids són agost i juliol amb 26,5 °C i 26,3 °C de temperatura mitjana mensual respectivament; i els mesos més freds són gener i desembre, amb 10,1 °C i 10,6 °C de temperatura mitjana mensual respectivament.

Els mesos d'estiu, la temperatura mitjana màxima està entorn 32,3 °C i la temperatura mitjana mínima de l'ordre de 5,6 °C, en els mesos d'hivern.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	10.1	14.6	5.6	33	65	4.3	0.2	0.3	2.0	1.4	5.2	163
Febrero	11.2	16.4	6.0	28	63	3.7	0.2	0.4	3.2	0.6	4.0	167
Marzo	13.8	19.5	8.1	30	60	3.3	0.0	0.8	3.5	0.1	4.8	211
Abril	15.8	21.5	10.1	48	59	5.1	0.0	2.4	2.8	0.0	3.1	230
Mayo	19.2	24.9	13.4	58	60	6.0	0.0	4.0	1.5	0.0	3.0	256
Junio	23.4	29.4	17.5	25	58	3.4	0.0	4.3	0.6	0.0	5.1	292
Julio	26.3	32.2	20.3	15	57	2.0	0.0	3.7	0.6	0.0	8.4	329
Agosto	26.5	32.3	20.6	33	60	3.3	0.0	5.1	0.5	0.0	5.8	283
Septiembre	23.2	28.8	17.5	59	64	4.6	0.0	4.5	1.5	0.0	4.3	225
Octubre	18.8	24.0	13.6	78	68	5.7	0.0	2.5	3.2	0.0	2.9	192
Noviembre	13.9	18.4	9.3	60	67	4.6	0.0	1.0	2.6	0.2	3.6	162
Diciembre	10.6	14.9	6.3	41	67	4.3	0.1	0.4	2.1	1.1	4.7	154
Año	17.7	23.1	12.4	508	62	50.3	0.6	29.5	24.1	3.4	55.5	2662

Leyenda

T Temperatura media mensual/anual (°C)
TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R Precipitación mensual/anual media (mm)
H Humedad relativa media (%)
DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN Número medio mensual/anual de días de nieve
DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF Número medio mensual/anual de días de niebla
DH Número medio mensual/anual de días de helada
DD Número medio mensual/anual de días despejados
I Número medio mensual/anual de horas de sol

Figura nº 21. Registres climàtics de l'estació de Tortosa (Roquetes) Font: AEMET

Es mostra en la següent imatge, els mapes de precipitacions mitjanes anuals a Catalunya i l'índex de torrencialitat en percentatge

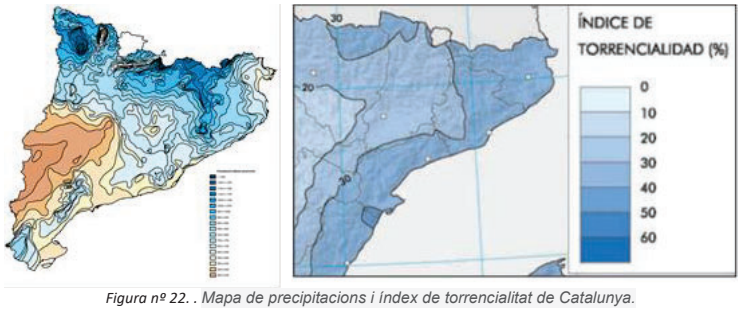


Figura nº 22. . Mapa de precipitacions i índex de torrencialitat de Catalunya.

4.2 Vegetació

Quant a la vegetació, en la zona d'estudi predomina la Màquia, es tracta de formacions vegetals d'espècies perennes formada per arbustos i arbres, d'altura mitjana entre 50cm i 4m.

La importància i significació de la vegetació en els estudis de el medi físic rau en la seva relació amb la resta dels components biòtics i abiòtics del medi, així com en el seu paper de l'element integrant del paisatge.

Vegetació actual i usos de terra

Segons la zonificació de vegetació realitzada pel Grup d'Investigació de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona, la zona objecte d'estudi es troba en una àrea rural, a sud de la població de Prat de Compte, definides segons l'ús de terra, com a zones terrestres sense ús econòmic. Les formacions vegetals es poden classificar en una unitat cartogràfica principal:

(172) Màquies termòfiles de llentiscle (Pistacia lentiscus) i margalló (Chamaerops humilis): Querco-Lentiscetum typicum i asparaguetosum stipularis

Cal destacar a l'entorn del talús, la zona corresponent al curs fluvial del Barranc de Xalamera, definit com:

(118) Complèxida del sargar del territori mediterrani: Saponario-Salicetum purpureae (sargar) + Phragmition communis (canyissars) + Molinio-Holoschoenion (jonqueres) + Bidention tripartitae (herbassars higronitròfils)

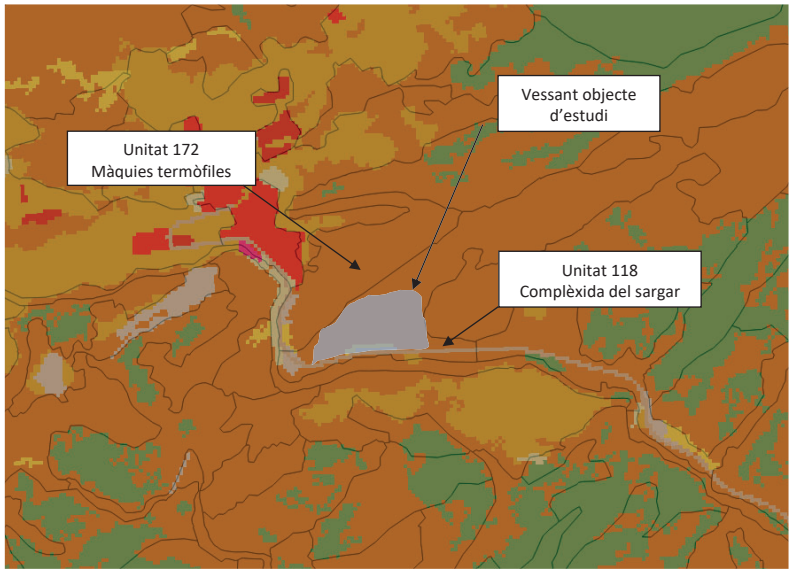


Figura nº 23. Mapa de vegetació actual de Catalunya. Full 496-521-546 (Horta de Sant Joan-Beseit-Ulldecona. Modificat en QGIS

S'ha contrastat aquesta informació amb el Mapa Forestal d'Espanya. Segons aquest, el vessant es troba en una zona catalogada com coníferes,

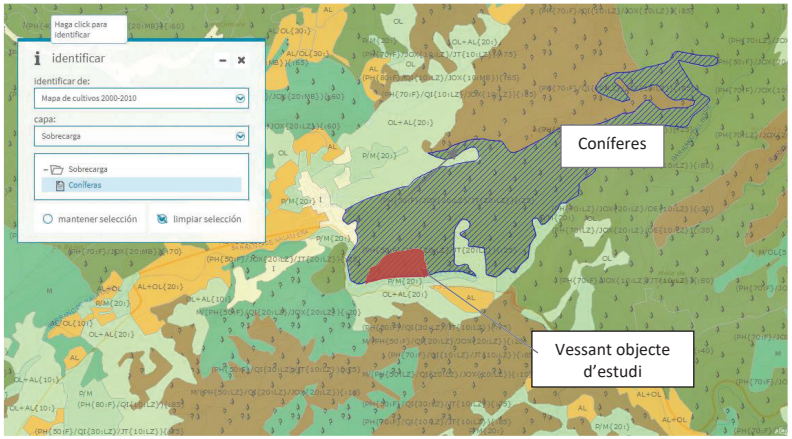


Figura nº 24. Mapa forestal de la zona d'estudi. GeoPortal. Base de Dades de la Naturalesa. Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

Vegetació potencial

Quant a la vegetació potencial de la zona pròxima al talús, tant de la superfície d'aquest com de les seves proximitats, coincideix amb la descrita actualment, qualificada com*: Màquiad e lle ntisc le i m argalló típic a:Querco-Lentiscetum pistacietosum*

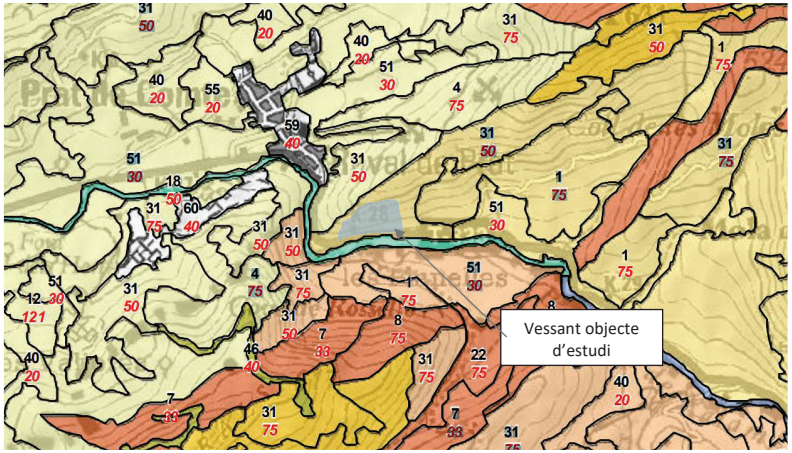


Figura nº 25. Extracte del Mapa de vegetació actual/potencial de Catalunya Full 496 Horta de Sant Joan.

5 ANÀLISI DEL TALÚS

La caracterització de talussos en roca comporta una sèrie de dificultats, principalment derivades de la complexitat d'accés per a la presa de dades en camp. Es tracta d'actius on l'accessibilitat està limitada o és pràcticament nul·la, i en els quals les metodologies tradicionals d'inspecció no permeten observar l'existència de processos d'inestabilitat ni avaluar l'actiu en el seu conjunt.

Per això, l'anàlisi es porta a terme a partir de l'estudi de les fotografies obtingudes de la volada de dron realitzat en data de el 29 de juliol de 2020 i a partir del model digital d'elevacions (MDE) que s'obté mitjançant la tècnica SFM (fotogrametria) . Les dades del vol i el processat per a l'obtenció del MDE s'adjunten a l'annex 1.

D'aquesta manera s'han obtingut imatges d'alta resolució del talús i els afloraments rocosos susceptibles de produir despreniments, així com s'ha generat un model 3D utilitzat per a l'anàlisi de la probabilitat de despreniments, de l'afecció d'aquests a la traça i la zonificació del talús en funció del seu nivell d'exposició.

Un cop obtingut el MDE, la metodologia d'anàlisi del talús, s'estructura en les cinc etapes següents:

- Detecció i caracterització dels diferents processos d'inestabilitat.
- Inventari i caracterització d'afloraments rocosos (Zones de concentració dels processos descrits anteriorment).
- Anàlisi de la susceptibilitat presenta de la carretera per a cadascuna de les zones de concentració identificades
- Consideracions sobre la susceptibilitat futura de la carretera enfront dels processos identificats
- Avaluació de riscos i proposta d'actuacions de protecció / mitigació.

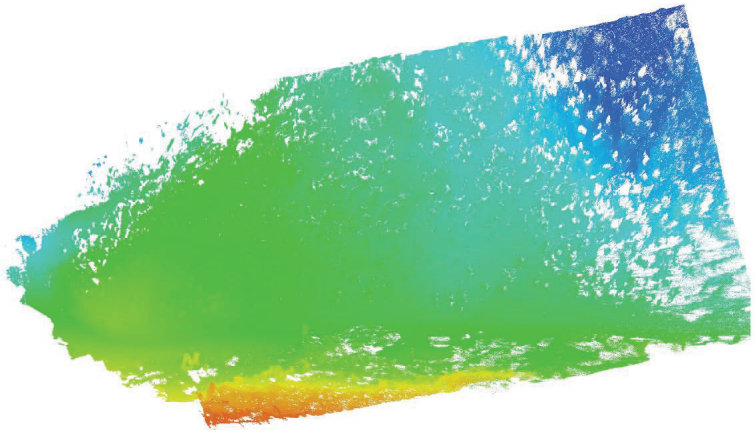


Figura nº 26. Aixecament topogràfic del talús. Model d'elevacions

5.1 Descripció dels processos d'inestabilitat

Durant la inspecció especial del talús es van observar tres processos d'inestabilitat principals, els quals es descriuen a continuació.

5.1.1 Formació de falques i esllavissades

En primer lloc, s'ha detectat una problemàtica general de caiguda de material i blocs en tot el talús per esllavissades. Això es deu al fet que els blocs o masses de blocs rocosos han estat independitzats per plans de discontinuïtat preexistents (tectònics, superfícies d'estratificació, esquerdes de tracció, etc.), per tant, són freqüents els trencaments en forma de falques i en blocs formats per diverses famílies de discontinuïtats.

Els factors que els provoquen són l'erosió i pèrdua de suport o descalç dels blocs prèviament independitzats o solts, l'aigua en les discontinuïtats i esquerdes, les esforços sísmics, etc. Encara que els blocs despresos poden ser de poc volum, en ser processos sobtats suposen un risc important en zones com la que és objecte d'aquest estudi i que involucren a vies de comunicació.

Aquest procés és singularment visible en tota la franja superior del talús i engloba un ampli marge de cotes des de les quals es poden produir els despreniments, des dels 60 m fins als 20 m d'alçada des de la rasant de la carretera. Aquest tipus de procés es manifesta al llarg de tot el tram d'estudi. A la part mes inferior d el talús també es manifesten aquest tipus de formacions, que de la mateixa manera que les anteriors apareixen per nivells. Les més visibles estan entre la rasant de la carretera i 5 m sobre ella, es corresponen amb els PP.KK. 26+905 i 26+980.

Figura nº 27. Trencaments en falca i esllavissades de blocs rocosos.

5.1.2 Blocs solts

Finalment, s'observa en la part inferior del talús, al llarg de pràcticament tot el tram, àmplies zones de concentració de material després; identificat com a restes dels materials erosionats i despresos dels estrats superiors, juntament amb blocs de petit-mitjana grandària. Aquest material després, queda acumulat en les zones més tendides del talús, normalment amb angles menors a 30°.

Aquesta zona, exposada així mateix als fenòmens d'erosió per efectes de l'aigua i el vent, junts amb la presència de xaragalls i solcs, pot generar el descalç dels blocs acumulats en el talús, que podrien mobilitzar-se i arribar aconseguir la via per rodament. se poden apreciar blocs de diverses grandàries, des de petits a grans blocs, de formes mes arrodonides i anguloses.

Figura nº 28. Fragments de roques i material acumulat en el talús, del P.K. 26+950 a 27+025

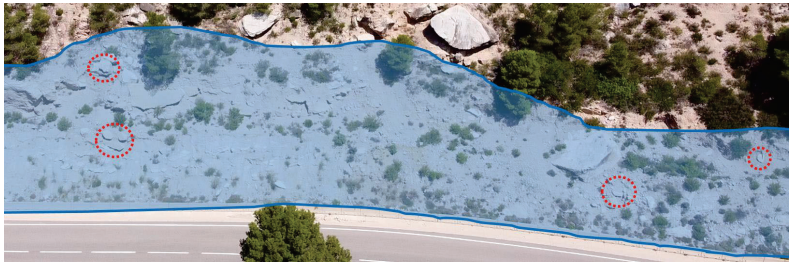


Figura nº 29. Fragments de roques i material acumulat en el talús, del P.K. 27+025 a 27+100

Figura nº 30. Fragments de roques i material acumulat en el talús, del P.K. 27+100 a 27+150

En les imatges següents s'han assenyalat les zones en què apareixen els diferents processos d'inestabilitat, segons s'ha descrit.(En la imagen, FALQUES/ENFONSAMENTS es FALQUES / ESLLAVISSADES??

Figura nº 31. Zones en què s'han observat els processos descrits (PP.KK. 26+950 – 27+150)

5.2 Zones de concentració dels processos descrits

Un cop identificats els principals processos desestabilitzadors, s'ha analitzat tot el front del talús amb l'objecte d'identificar zones de concentració de cada un dels processos descrits, que puguin ser representatives a l'hora d'estudiar en detall no només aquests processos sinó la susceptibilitat de la via davant de cada un d'ells.
D'aquesta manera, s'assenyalen a continuació diversos casos d'estudi per a cada procés d'inestabilitat, que seran analitzats en detall en els següents apartats.

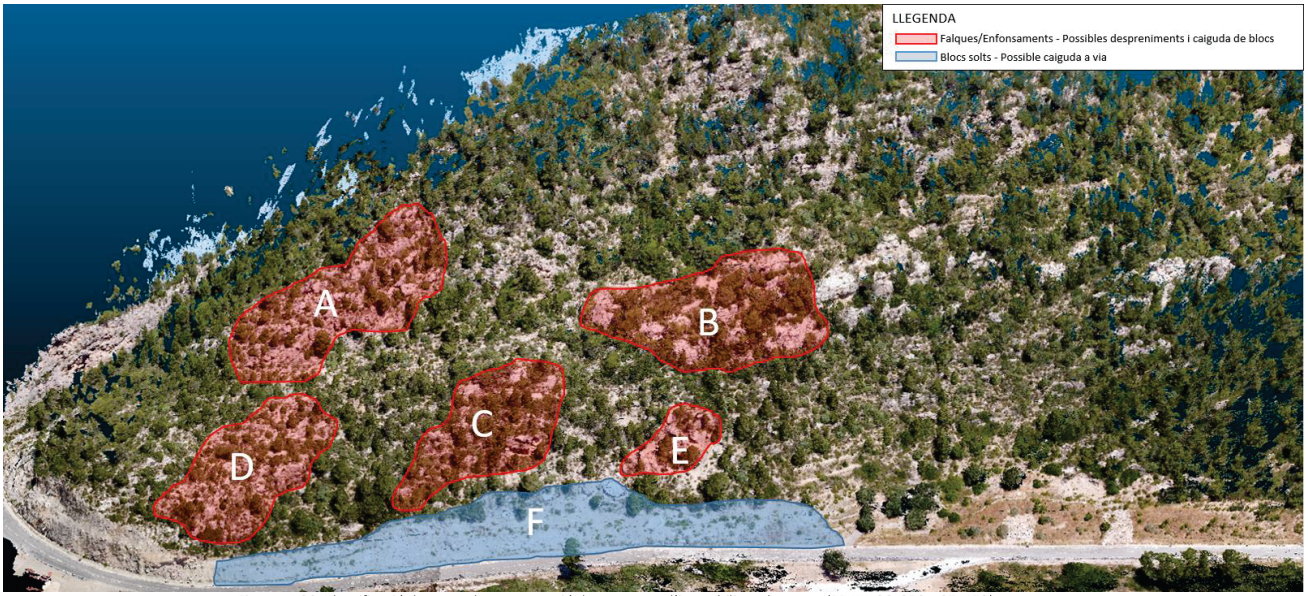


Figura nº 32. Identificació de zones de concentració de processos d'inestabilitat observats (PP.KK. 26+950 – 27+150)

5.3 Descripció de les zones de concentració de processos d'inestabilitat

ZONES DE CONCENTRACIÓ DE PROCESSOS DE FALQUES I ESLLAVISSADES

Després de l'anàlisi completa del talús, s'han seleccionat cinc zones amb concentracions d'aquest primer procés d'inestabilitat, generat per el trencament en els plans de discontinuïtat del massís rocós, deguts a processos de degradació per efectes externs com l'aigua, el gel/desglaç o els moviments sísmics.. Les zones on s'observa una major incidència d'aquest procés i que es consideren representatives per a l'estudi de riscos del vessant són les següents:

Zona A: Es tracta d'una zona d'aproximadament 2700 m² (90x30m), localitzada en la zona alta del talús, a una altura del voltant de 60 m sobre el nivell de la carretera, entre els PP.KK. 26+850 i 26+920. La inclinació del talús per sota de la zona d'estudi és d'uns 52°.

Zona B: Es tracta d'una zona d'aproximadament 2400 m² (80x30m), localitzada en la zona alta del talús, en la seva part més oriental, a una altura d'uns de 55 m sobre el nivell de la carretera, entre els PP.KK. 27+020 i 27+070. La inclinació del talús per sota de la zona d'estudi és d'uns 55°.

Zona C: Es tracta d'una zona d'aproximadament 800 m² (40x20m). Se situa en la zona central del talús d'estudi, a mig vessant i a una altura de 28 m entre els PP.KK. 26+900 i 26+950. La inclinació del talús per sota de la zona d'estudi és d'uns 44°.

Zona D: Es tracta d'una zona d'aproximadament 2450 m² (70x35m), en la part baixa del talús, a 25 m d'altura respecte de la traça. Es troba entre els PP.KK. 26+850 i 26+900 de la carretera, sent un aflorament amb una inclinació d'uns 31°.

Zona E: Es tracta d'una zona d'aproximadament 750 m² (30x25m), situat en la zona vegetada més inferior del cessant, a 20 m d'altura respecte de la traça. Es troba entre els PP.KK. 26+975 i 27+010 de la carretera. La seva inclinació es de 43°.

ZONES DE CONCENTRACIÓ DE PROCESSOS DE RODAMENT DE BLOCS SOLTS

Es tracta d'un procés de pèrdua d'estabilitat dels blocs acumulats en el talús, els quals es mobilitzen per forces externes (pluges torrencials, erosió del suport, sisme, etc..).

Zona F: És la zona més extensa del talús, comença a l'inici del P.K. 26+850 i s'estén fins al P.K. 27+050. Compta amb una superfície de 2400 m² (200x12) i amb una inclinació mitjana de 38°.Es caracteritza per l'acumulació de blocs de diverses grandàries, de petits a mitjans (de 0,48 a 2,84 m³) de volum. Són blocs despresos de les zones altes del talús (zones: A, B, C, D i E), que han quedat acumulats al llarg del vessant.

5.4 Anàlisi de la susceptibilitat de la carretera per a cadascuna de les zones de concentració identificades.

L'estudi de l'afecció d'una carretera enfront de la caiguda de blocs, es compon de dos factors principals: la probabilitat d'ocurrència dels despreniments de cadascun dels processos d'inestabilitat, i la probabilitat d'abast que aquests processos tenen sobre la traça de la carretera.

Es té constància que els processos de despreniment i caigudes de blocs a la calçada, tant des de les parts més inclinades de el talús com des de les zones més esteses de la mateixa, descrits en els epígrafs anteriors són processos actius que afecten en el present la circulació i seguretat de la carretera.

És per això, que en aquest cas concret, l'anàlisi de la susceptibilitat partirà de la base que els processos tenen lloc (una probabilitat d'ocurrència dell'100%), i el que s'estudiarà en detall és l'exposició de la traça davant l'ocurrència d'aquests processos, és a dir, la probabilitat que els blocs despresos aconsegueixin la calçada.

5.4.1 Exposició de la traça. Possibilitat d'abast

Una vegada identificades les zones de major concentració de possibles processos d'inestabilitat (veure punt 5.2), es realitza una anàlisi de cadascuna d'elles. En l'annex II, anàlisi de la vulnerabilitat de la traça enfront de caiguda de roques, s'exposa el procés complet per a cada zona d'estudi.

A manera de síntesi, el procés d'estudi es basa en el modelatge de seccions representatives del talús per a l'anàlisi cinemàtica de les trajectòries de les roques despreses. En primer lloc, mitjançant un model 3D del talús, obtingut mitjançant una anàlisi fotogramètrica amb vol de dron, es realitzen una sèrie de seccions representatives coincidents amb les zones identificades anteriorment, amb major concentració de possibles processos d'inestabilitat.

Posteriorment, i una vegada determinades les dimensions dels blocs susceptibles de despreniment (veure annex 1. Dimensionament dels blocs), s'introdueixen en les seccions del model cinemàtic per a veure les trajectòries possibles sobre el talús.

S'ha modelitzat geometria de les seccions seleccionades amb el programa RocFall v 6.0 de RocScience, programa de simulació de despreniments de roques en dues dimensions per a la predicció de el comportament de la caiguda de roques en pendents i per al disseny de barreres de protecció.

Mitjançant la utilització d'aquest programa s'han simulat les trajectòries de caiguda de blocs i s'ha realitzat una anàlisi estadística que estimi l'energia, la velocitat, i el possible abast a la traça d'aquests blocs.

SELECCIÓ DE SECCIONS REPRESENTATIVES

FORMACIÓ DE FALQUES I ESLLAVISSADES

Les seccions representatives d'aquest primer procés d'inestabilitat són les següents:

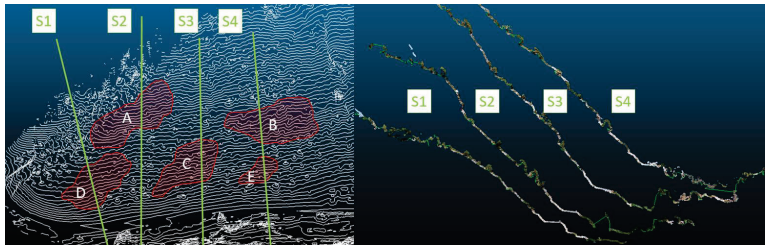


Figura nº 33. Seccions representatives del primer procés estudiat (Formació de falques i esllavissades)

Una vegada definides les seccions que recullen les zones representatives dels processos, s'extreu el perfil del talús, mitjançant un tall transversal al model 3D de núvol de punts. A vegades, les seccions s'han de depurar per a corregir les variacions que puguin tenir els perfils respecte als reals, per efectes de la vegetació, zones poc definides del núvol de punts... etc.

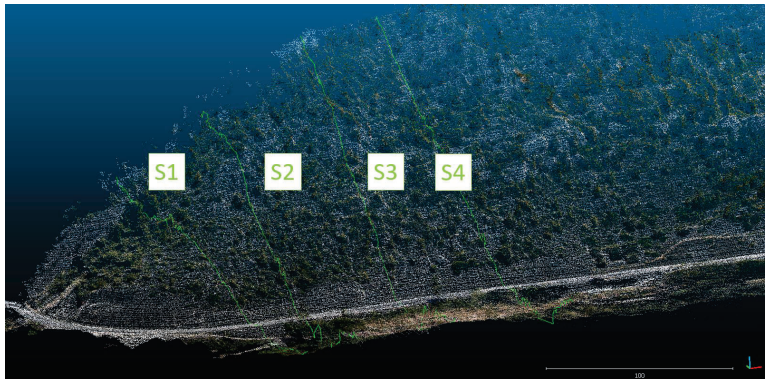


Figura nº 34. Seccions representatives del primer procés estudiat sobre la núvol de punts.

RODAMENT DE BLOCS SOLTS

Les seccions representatives d'aquest procés d'inestabilitat són les següents:

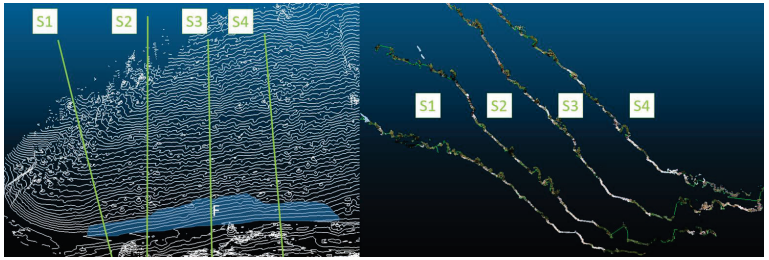


Figura nº 35. Seccions representatives del segon procés estudiat (Blocs solts)

Les seccions representatives sobre les núvol de punts per a aquest procés d'inestabilitat són les següents:

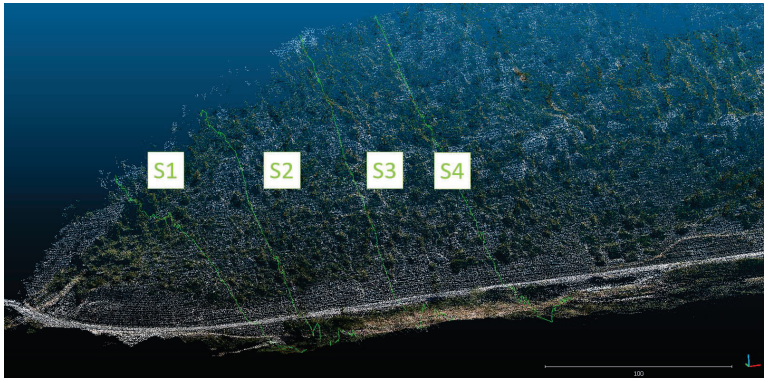


Figura nº 36.. Seccions representatives del procés estudiat sobre la núvol de punts.

DIMENSIONES DELS BLOCS REPRESENTATIUS (ENFONSAMENTS PER ESLLAVISSADES

	Dimensionis de blocs identificats					
	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
Falques / Enfosaments	1,15	1,82	1,49	3,11	S1	D
	0,63	0,72	0,68	0,31		
	1,53	2,23	1,88	6,41		
	1,02	1,40	1,21	1,73		
	0,92	1,35	1,14	1,41		
	0,57	0,97	0,77	0,43		
	1,01	2,16	1,59	3,46	S2	A
	0,52	1,20	0,86	0,54		
	1,98	2,10	2,04	8,48		
	1,93	1,47	1,70	4,82	S3	C
	1,32	1,77	1,55	3,61		
	1,04	1,35	1,20	1,68		
	0,91	1,58	1,25	1,79		
	0,77	1,82	1,30	1,81	S4	B
	1,22	2,44	1,83	5,45		
	1,74	3,52	2,63	16,11		
	1,57	3,47	2,52	13,73		
	1,21	2,16	1,69	4,40		
	1,77	3,01	2,39	12,73		E
	3,45	3,25	3,35	37,56		
Blocs solts	0,79	1,04	0,92	0,75	S1	F
	0,69	0,88	0,79	0,48		
	0,78	1,76	1,27	1,74	S2	
	1,03	0,79	0,91	0,74		
	2,05	0,93	1,49	2,84	S3	
	1,25	1,19	1,22	1,81		
	0,77	1,23	1,00	0,95	S4	
	1,11	0,82	0,97	0,88		
Blocs solts de grans dimensions	3,28	8,82	6,05	175,02		
	2,43	1,56	2,00	7,56		
	3,87	4,15	4,01	64,40		
	3,54	2,90	3,22	33,06		
	6,85	5,15	6,00	211,67		
	4,06	4,86	4,46	88,00		
	3,45	3,25	3,35	37,56	S4	E
	1,77	3,01	2,39	12,73		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Figura nº 37. Dimensionis dels blocs identificats en cada secció.

AVALUACIÓ DE PROBABILITAT D'ABAST

Un cop seleccionades les seccions representatives i obtingudes les dimensions dels blocs descrits en cada cas, s'ha realitzat un model cinemàtic per a cada secció representativa del talús, segons el seu procés d'inestabilitat.

A cada model, es realitzen 200 simulacions amb despreniments de roques en els punts observats de concentració de blocs, i s'obté el percentatge dels blocs que arribarien a la traça de la carretera segons el total. Les dimensions dels blocs considerats equivalen a les caracteritzades (considerant una densitat de 2.4 t / m3).

FORMACIÓ DE FALQUES I ESLLAVISSADES

Es tracten de processos de despreniment de masses en forma de blocs, per trencaments en els plans de discontinuïtat del massís rocós. Aquests elements poden trobar-se en voladiu, la qual cosa facilita el despreniment, o veure's afectats per accions externes com el sisme o la pressió intersticial en les discontinuïtats del massís.

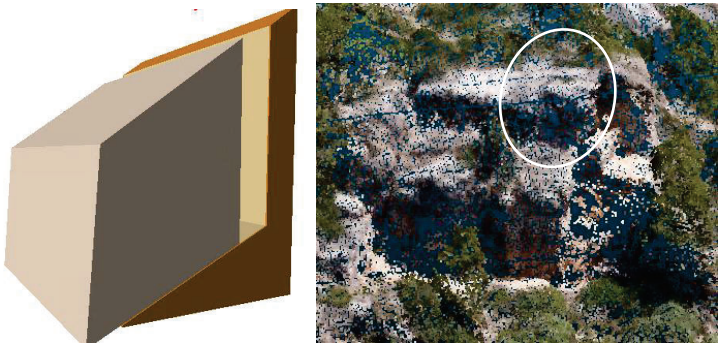


Figura nº 38. Simulació de la fallada d'un bloc i imatge de bloc del talús

Les trajectòries de despreniments de blocs en les zones detectades es modelitzen amb el programa RocFall v 6.0 de RocScience, com es presenta en l'exemple següent:

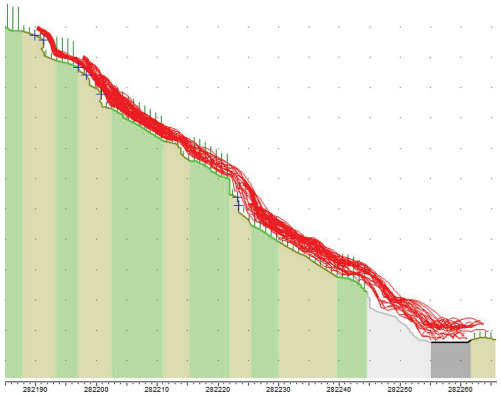


Figura nº 39. Trajectòries de despreniment de blocs en la secció d'estudi. Secció S4

La probabilitat d'arribada a la traça de cada secció d'estudi és la següent:

SECCIÓ	RISC D'ABAST A LA TRAÇA		
	ALT (100% - 50%)	MITJÀ (50% - 25%)	BAIX (25% - 0%)
S1	-	43	-
S2	-	31,50	-
S3	-	44	-
S4	-	-	15,50

RODAMENT DE BLOCS SOLTS

Finalment, el rodament de blocs solts es tracten d'elements acumulats en les parts baixes del talús, procedents d'antics despreniments de les parts altes. Aquests elements, per l'efecte de l'erosió del material sobre el qual es troben, poden perdre la seva estabilitat i procedir a rodar sobre la superfície del talús.

Figura nº 40. Imatge de blocs solts acumulats sobre la superfície del talús

Les trajectòries de despreniments de blocs en les zones detectades serien les següents:

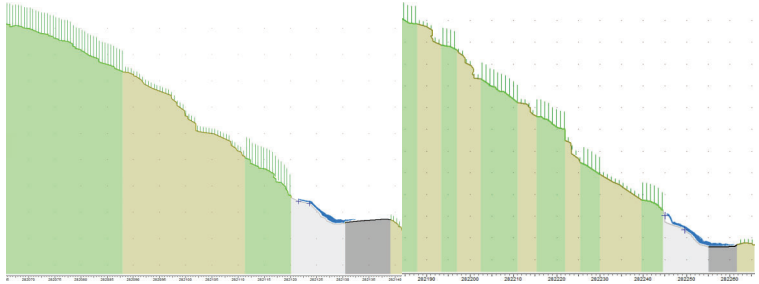


Figura nº 41. Trajectòries de despreniment de blocs en les seccions d'estudi. Seccions S1 i S4

Blocs solts

Dimensions de blocs identificats					
D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
0,79	1,04	0,41	0,34	S1	F
0,69	0,88	0,30	0,18		
0,77	1,23	0,47	0,45	S4	
1,11	0,82	0,46	0,41		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Figura nº 42. Blocs identificats corresponents a les seccions S1 i S4 i les seves dimensions.

La probabilitat de aconsegueixi la traça de cada secció d'estudi és la següent:

SECCIÓ	RISC D'ABAST A LA TRAÇA		
	ALT (100% - 50%)	MITJÀ (50% - 25%)	BAIX (25% - 0%)
S1	76	-	-
S2	97,50	-	-
S3	81,50	-	-
S4	86	-	-

5.4.2 Probabilitat de fallada i conseqüències

Mitjançant l'anàlisi combinat de la probabilitat de fallada i les conseqüències d'aquest error s'estimaria el nivell de risc de cada un dels zones de concentració analitzats.

Per a això, es tindran en consideració les dades calculades en les seccions precedents de la següent manera:

- **Probabilitat de fallada:** Com s'ha explicat, en aquest cas s'ha considerat que la probabilitat de fallada és d'un 100% ja que es tracta de processos actius, que es desencadenen de manera freqüent, i l'interès resideix no tant en avaluar la seva ocurrència (la qual es dona per feta) sinó en analitzar les conseqüències d'aquests errors tenen sobre l'explotació i seguretat de la carretera.
  De tota manera, s'ha modelitzat el mecanismes de fallada de bolcada de massissos, el qual es recull en annexos. Es fa notar que no s'ha tingut en aquesta fase la vulnerabilitat del procés desestabilitzador davant l'ocurrència de successos climàtics. Per als casos de bolcada i flexió es pren com a hipòtesi més desfavorable la saturació d'aigua, ja que com s'ha explicat la pressió hidrostàtica de l'aigua a través de les discontinuïtats és un factor iniciador de la fallada o despreniment (el que coincideix amb les evidències registrades en els últims esdeveniments ocorreguts a la zona després de la tempesta Glòria, 2020).
- **Conseqüències del lliscament:** Les conseqüències en aquest cas s'estimaran en funció de la possibilitat d'abast a la traça d'aquells blocs despresos. Es fa notar que no s'ha tingut en compte en aquest estudi altres paràmetres com poden ser la visibilitat, velocitat del tram, capacitat de frenada per evitar un impacte.

L'anàlisi detallada de cada zona de concentració s'inclou en l'Annex II, mentre que a continuació es presenten els resultats obtinguts.

Taula 1. Probabilitat d'abast a la via dels blocs de cada zona de concentració

PROCÉS 1 **Formació de falques i esllavissades**		PROCÉS 2 **Rodament de blocs solts**	
ZONA	% d'Abast	ZONA	% d'Abast
A	31,50	F	85,25
B	7		
C	44		
D	43		
E	36,84		

A continuació es presenten els resultats anteriors de forma gràfica:

Figura nº 43. Nivell de risc per als zones de concentració observades

6 CONCLUSIONS

S'analitzen els riscos geotècnics del talús de la carretera T-333 entorn al P.K. 27, amb l'objectiu d'obtenir una diagnòsi de la seva problemàtica i dictaminar una proposta d'actuació, que corregeixi les patologies detectades. Per a això, s'analitzen diferents aspectes del talús (entorn geogràfic, geològic i climàtic), veure punts 3 i 4.

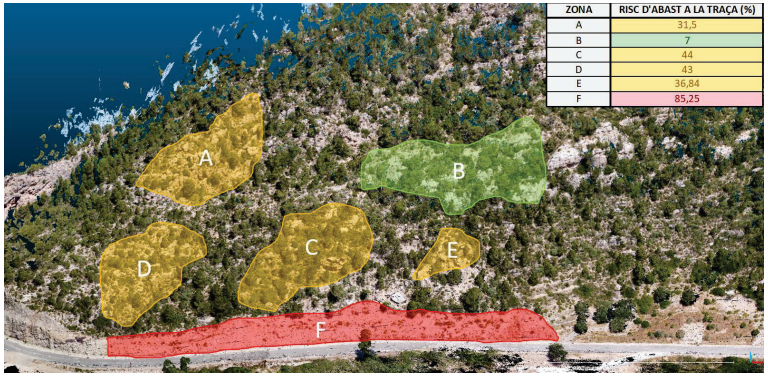
A més d'això, s'ha realitzat una inspecció visual i un model 3D mitjançant fotogrametria aèria amb vol de dron, veure annex 1, amb la finalitat de determinar els processos d'inestabilitat existents. Aquests processos s'agrupen en dos grups. Esllavissades de blocs i formació de falques; i despreniments de blocs solts. La dinàmica d'aquests processos i la vulnerabilitat de la traça enfront dels mateixos s'analitza en el annex 3. Prèviament, s'ha realitzat una anàlisi de les dimensions dels blocs despresos segons es recull en l'annex 2.

Quant a l'origen dels despreniments, es tracten de dos processos diferenciats:

De la zona intermèdia i alta del talús, es desprenen blocs i fragments de roca, procedents dels afloraments de dolomies tabulades, per fallades en els plans d'estratificació del massís rocós. Aquests mecanismes es produeixen com a esllavissades de blocs o fallades per formació de falques.

De la part baixa del talús, corresponents als materials del Keuper, es troben blocs de roca solts, tant de la pròpia naturalesa de l'estrat, com de l'acumulació dels despreniments de les zones altes. Aquests blocs, per la contínua erosió de la matriu argilenca que els contenen, es poden mobilitzar i provocar el seu despreniment.

Pel que fa a l'exposició de la traça davant d'aquests processos, en la major part dels casos estudiats (un 83,33% dels casos), la probabilitat d'afecció és inferior al 50% (mitjana - baixa). Aquest fet es deu al fet que el talús es troba de manera generalitzada densament vegetat, i malgrat que es produeixin despreniments, molts d'aquests blocs acaben sent frenats per l'acció de la vegetació. Els processos de caiguda de blocs solts per rodament són els que generen un major risc de aconsegueixi la carretera (amb una possibilitat d'abast de 85,25%), ja que es troben situats en zones del talús molt pròximes a ella i amb inclinacions a l'entorn dels 38°.



ZONA	RISC D'ABAST A LA TRAÇA (%)
A	31,5
B	7
C	44
D	43
E	36,84
F	85,25

Figura nº 44. Nivell de risc per als zones de concentració observades i percentatges d'abast a la traça.

7 RECOMANACIONS D' ACTUACIÓ

Conegut que es tracta de processos evolutius, no estabilitzats, que van continuar en el temps i que algun d'ells pot afectar la normal circulació en la traça, s'estimen les següents mesures correctores:

- Saneig superficial de talús i col·locació de malla de triple torsió reforçades. Es proposen aquestes actuacions per a la zona baixa del talús. Es tracta de la regularització de la superfície del talús, amb l'eliminació de blocs solts i sortints rocosos. Posteriorment, es col·locarà una malla de TT galvanitzada, amb cable de reforç vertical i ancorada en coronació, en la zona descrita.

Figura nº 45.Zona de sanejament de l'talús i col·locació de malla

- Col·locació de barreres dinàmiques de 2.000kJ (MEL) i 4m d'altura. Estassada a les zones descrites per a la col·locació de les barreres dinàmiques. Es tracten de barrera de 4m d'altura, en posició vertical (90º), d'energia d'absorció mínima (MEL) de 2.000kJ.

Figura nº 46. Zona de disposició de les pantalles dinàmiques

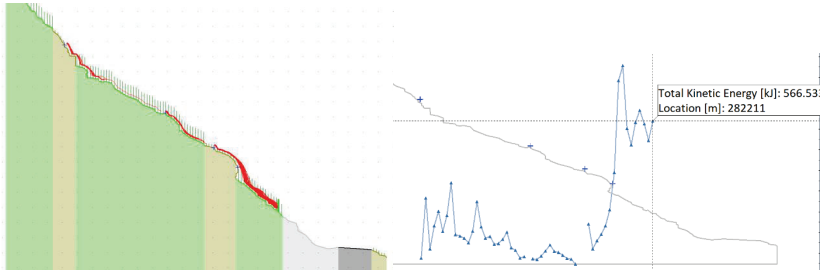


Figura nº 47. gràfic de trajectòries de blocs sobre el talús, en la secció 3 i gràfic d'energia del bloc (percentil 95%) en la barrera

- Reforç puntual de grans blocs solts. Col·locació de perns d'ancoratge 32mm de diàmetre i 4 m de longitud, i reforç amb xarxa de cable entre ancoratges.

Figura nº 48. Blocs identificats amb reforços puntuals

Aquestes actuacions correctores proposades, busquen anul·lar o minimitzar, els possibles efectes que els despreniments de blocs poden tenir sobre la traça de la carretera.

Com s'ha indicat, els processos d'inestabilitat detectats estan relacionats, en primer lloc, amb fallades per formació de falques, i desploms de blocs per trencament de les seves plans de discontinuïtat; i en segon lloc, per caiguda de blocs solts per pèrdua de suport, a causa de l'erosió superficial.

És a dir aquestes mesures són necessàries per la disposició de la carretera enfront de la vessant i no s'han de considerar com a definitives, han de ser revisades amb periodicitat i després d'episodis de intenses pluges; comprovant la seva eficàcia enfront de la configuració del talús vigent en cada moment.

La valoració econòmica de les actuacions proposades és la següent:

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	IMPORTE	
1.1	ACTIVITATS PRÈVIES, IMPLANTACIÓ I RETIRADA D'OBRA	4.000,00	1,93
1.2	SANEJO I NETEJA	9.990,64	4,83
1.3	ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS	186.851,60	90,32
1.4	SEGURIETAT I SALUT	6.025,27	2,91
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	206.867,51	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SIS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

El pressupost complet es detalla en l'annex 4 del document.

Manuel Padilla

Illán Paniagua
INES INGENIEROS
2020/09/07

ANNEX 1. MODEL DE NÚVOL DE PUNTS

Agisoft Metashape

Processing Report
29 July 2020

Survey Data

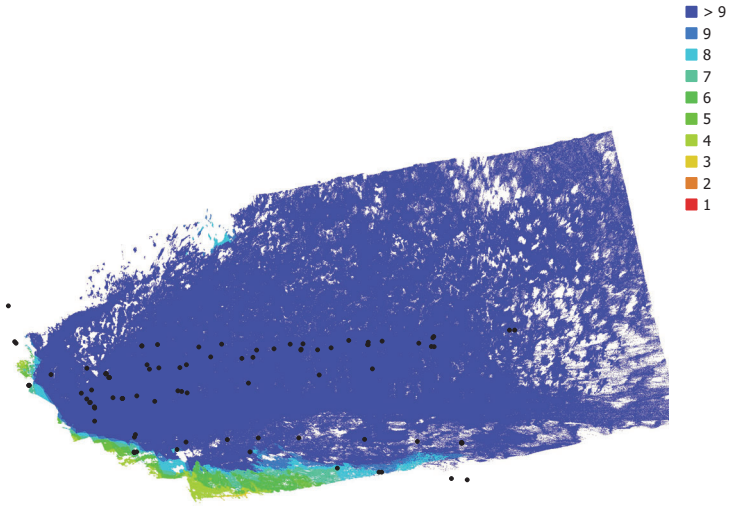


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	99	Camera stations:	97
		Tie points:	112,484
		Projections:	344,856
		Reprojection error:	0.828 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
FC7203 (4.49mm)	4000 x 2250	4.49 mm	1.76 x 1.76 µm	No

Table 1. Cameras.

Camera Calibration

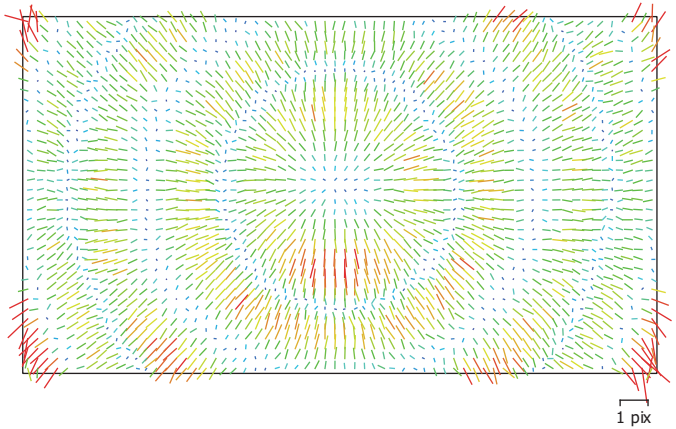


Fig. 2. Image residuals for FC7203 (4.49mm).

FC7203 (4.49mm)
99 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	**4000 x 2250**	**4.49 mm**	**1.76 x 1.76 µm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
F	**2934.97**	0.093	1.00	0.02	-0.16	-0.06	0.04	-0.02	-0.06	-0.00
Cx	**-2.56356**	0.087		1.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.68	0.12
Cy	**-44.9351**	0.092			1.00	-0.03	0.01	-0.01	0.07	0.68
K1	**0.259863**	0.00014				1.00	-0.97	0.92	-0.03	-0.01
K2	**-0.843669**	0.00061					1.00	-0.99	0.04	-0.02
K3	**0.711971**	0.00076						1.00	-0.04	0.02
P1	**-0.000350324**	7.9e-06							1.00	0.02
P2	**0.000183256**	8.7e-06								1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.

Digital Elevation Model

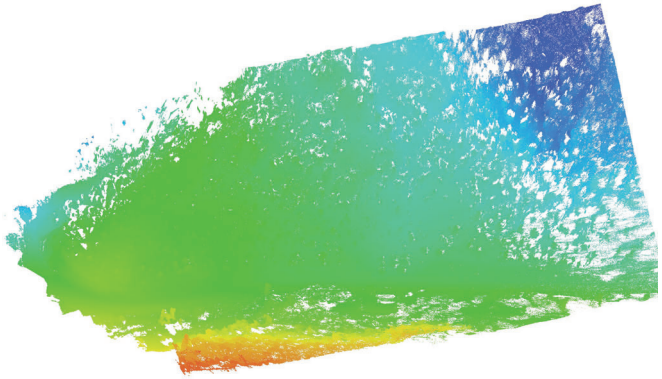


Fig. 3. Reconstructed digital elevation model.

Processing Parameters

General	
Cameras	99
Aligned cameras	97
Point Cloud	
Points	112,484 of 133,828
RMS reprojection error	0.228421 (0.828196 pix)
Max reprojection error	0.693353 (38.6168 pix)
Mean key point size	3.88105 pix
Point colors	3 bands, uint8
Key points	No
Average tie point multiplicity	2.99673
Alignment parameters	
Accuracy	High
Generic preselection	Yes
Reference preselection	Sequential
Key point limit	40,000
Tie point limit	4,000
Guided image matching	No
Adaptive camera model fitting	No
Matching time	1 minutes 42 seconds
Matching memory usage	667.75 MB
Alignment time	1 minutes 8 seconds
Alignment memory usage	91.59 MB
Software version	1.6.3.10732
Depth Maps	
Count	97
Depth maps generation parameters	
Quality	High
Filtering mode	Mild
Processing time	11 minutes 22 seconds
Software version	1.6.3.10732
Dense Point Cloud	
Points	32,890,103
Point colors	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Quality	High
Filtering mode	Mild
Processing time	11 minutes 22 seconds
Dense cloud generation parameters	
Processing time	10 minutes 59 seconds
Software version	1.6.3.10732
System	
Software name	Agisoft Metashape Standard
Software version	1.6.3 build 10732
OS	Windows 64 bit
RAM	31.92 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-6800K CPU @ 3.40GHz
GPU(s)	GeForce GTX 660

ANNEX 2. DIMENSIONAMENT DELS BLOCS

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

INFORME TÈCNIC DE LA CARACTERIZACIÓ DE L'ESTAT DEL TALÚS DE LA CARRETERA T-333 ENTRE ELS PP.KK. 26+840 I 27+040

Dimensionament dels blocs. Ed0 setembre.2020

ÍNDEX

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ 2
2. RECOPILACIÓ DE DADES 3
2.1. Lliscaments plans. Trencaments en falca i Esllavissades 3
2.2. Blocs solts 7
3. RESULTATS 9

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és caracteritzar les tipologies de blocs (forma i dimensions) susceptibles de despreniment, que es poden donar a la zona d'estudi.

Per a això, es realitza una anàlisi dels blocs existents acumulats en les zones més esteses de l'talús, dels blocs que han aconseguit la traça amb anterioritat i segons les formes de el massís; envers tot això, determinar una tipologia de bloc a introduir en els models dinàmics.

Aquests blocs despresos permeten fer-se una idea de les dimensions que podrien tenir futurs despreniments, fet de singular rellevància a l'hora de dissenyar en un futur les pertinents mesures preventives.

Per a una millor definició de la caracterització dels blocs, es divideix el talús en diverses zones d'estudi, en funció dels processos possibles que es poden donar a la zona d'estudi. (Rodolament de blocs solts i despreniment de blocs per falques/Esllavissades). A continuació, es mostra una imatge de les zones d'estudi.

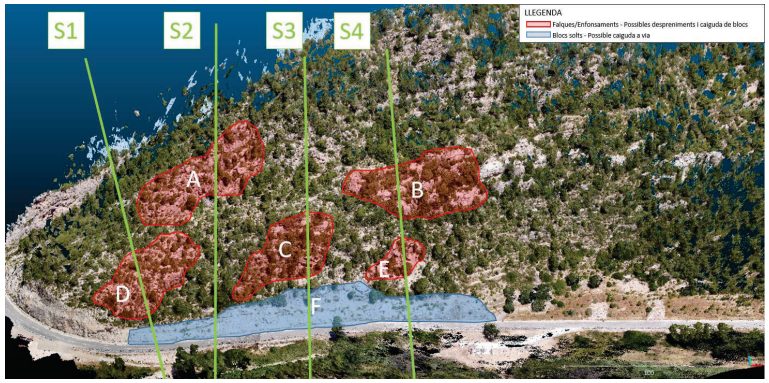


Figura 1. Talús estudiat amb les diferents zones identificades i els seus perfils representatives.

2. RECOPILACIÓ DE DADES

A continuació, es mostren les mides més representatives dels blocs en cadascuna de les zones d'estudi, segons la tipologia de fallada

2.1. Lliscaments plans. Trencaments en falca i Esllavissades

	Dimensionis de blocs identificats					
	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
Falques / Enfosaments	1,15	1,82	1,05	2,19	S1	D
	0,63	0,72	0,23	0,10		
	1,53	2,23	1,71	5,82		
	1,02	1,40	0,71	1,02		
	0,92	1,35	0,62	0,77		
	0,57	0,97	0,28	0,15		
	1,01	2,16	1,09	2,38	S2	A
	0,52	1,20	0,31	0,19		
	1,98	2,10	2,08	8,64		
	1,93	1,47	1,42	4,02	S3	C
	1,32	1,77	1,17	2,73		
	1,04	1,35	0,70	0,99		
	0,91	1,58	0,72	1,03		
	0,77	1,82	0,70	0,98	S4	B
	1,22	2,44	1,49	4,43		
	1,74	3,52	3,06	18,76		
	1,57	3,47	2,72	14,84		
	1,21	2,16	1,31	3,42		
	1,77	3,01	2,66	14,19		E
	3,45	3,25	5,61	62,86		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Taula 1 Dimensionis de blocs identificats

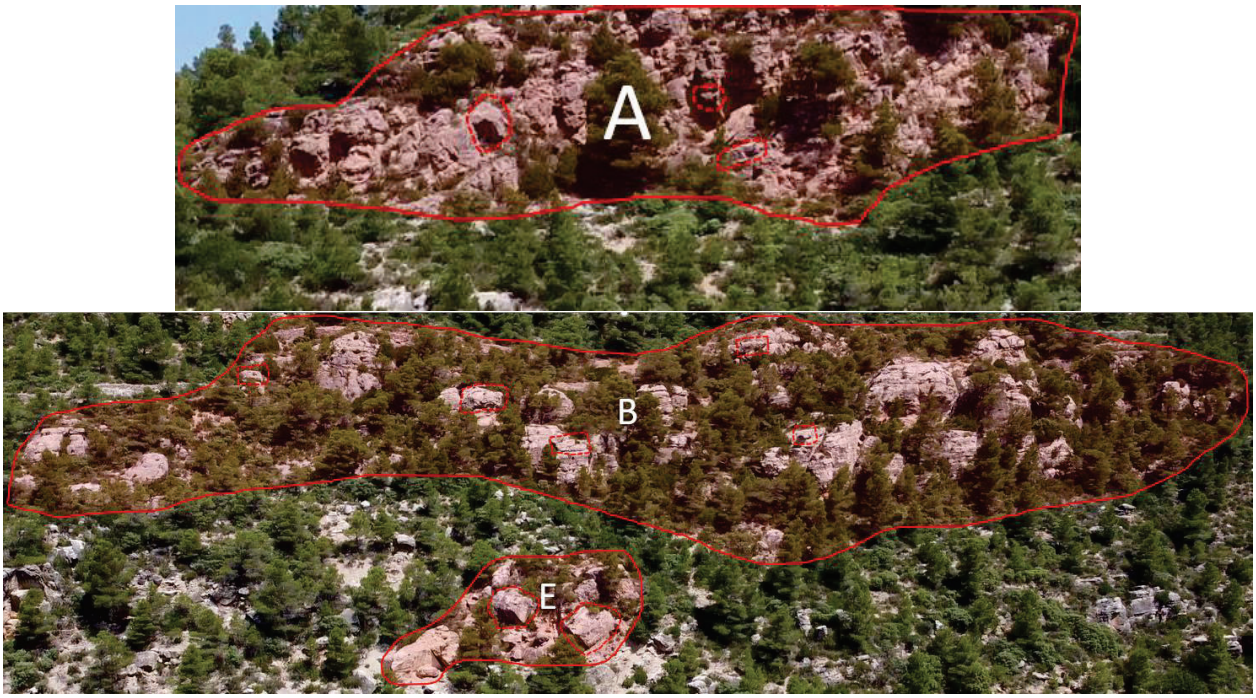


Figura 1. Blocs pertanyents a les zones: A, B i E.

Figura 2. Blocs pertanyents a la zona C.

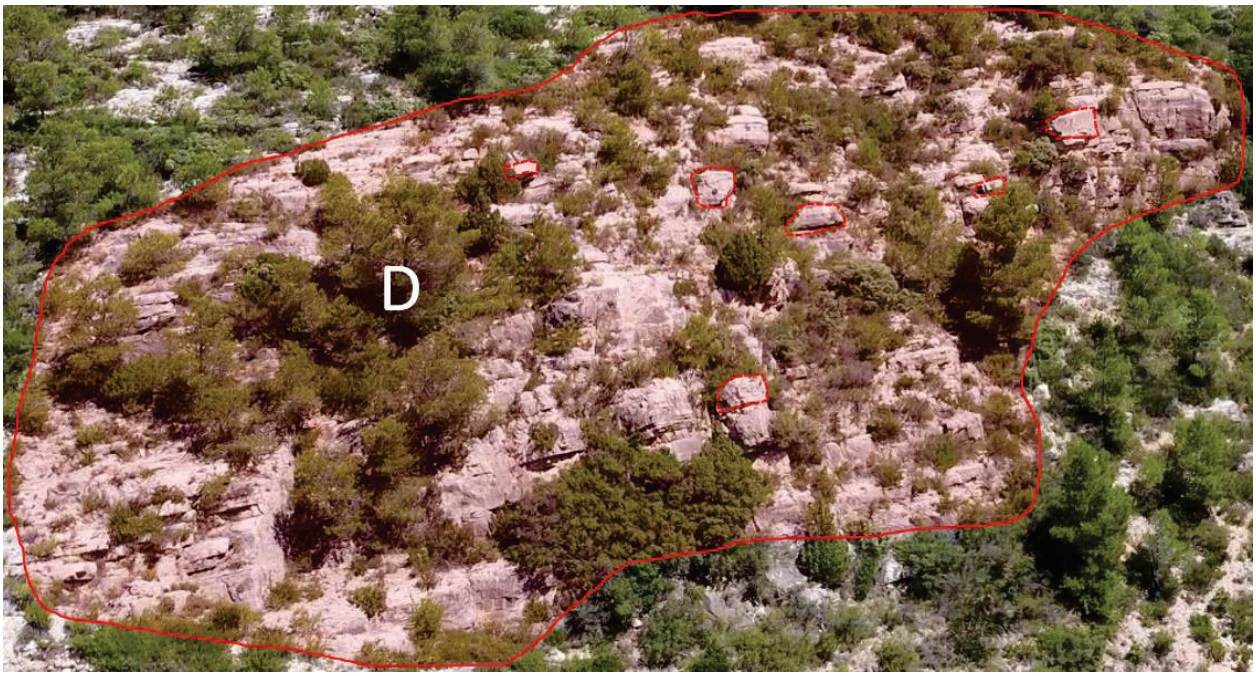


Figura 3. Blocs pertanyents a la zona D.

2.2. Blocs solts

	Dimensionis de blocs identificats					
	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
Blocs solts	0,79	1,04	0,92	0,75	S1	F
	0,69	0,88	0,79	0,48		
	0,78	1,76	1,27	1,74	S2	
	1,03	0,79	0,91	0,74		
	2,05	0,93	1,49	2,84	S3	
	1,25	1,19	1,22	1,81		
	0,77	1,23	1,00	0,95	S4	
	1,11	0,82	0,97	0,88		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Taula 3 Dimensionis de blocs identificats

Figura 4. Blocs pertanyents a la zona F.

2.3. Blocs solts de grans dimensions

	Dimensionis de blocs identificats					
	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
Blocs solts de grans dimensions	3,28	8,82	6,05	175,02		
	2,43	1,56	2,00	7,56		
	3,87	4,15	4,01	64,40		
	3,54	2,90	3,22	33,06		
	6,85	5,15	6,00	211,67		
	4,06	4,86	4,46	88,00		
	3,45	3,25	3,35	37,56	S4	E
	1,77	3,01	2,39	12,73		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Taula 4 Dimensionis de blocs identificats

Figura 5. Blocs solts de grans dimensions.

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

3. RESULTATS

A manera de resum es mostra la següent taula amb les dimensions i els volums resultants dels blocs estudiats. Cal notar que la profunditat dels blocs (D3) s'ha obtingut com la mitjana aritmètica de les seves altres dues dimensions.

	Dimensionis de blocs identificats					
	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
Falques / Enfosaments	1,15	1,82	1,49	3,11		
	0,63	0,72	0,68	0,31		
	1,53	2,23	1,88	6,41		
	1,02	1,40	1,21	1,73	S1	D
	0,92	1,35	1,14	1,41		
	0,57	0,97	0,77	0,43		
	1,01	2,16	1,59	3,46		
	0,52	1,20	0,86	0,54	S2	A
	1,98	2,10	2,04	8,48		
	1,93	1,47	1,70	4,82		
	1,32	1,77	1,55	3,61	S3	C
	1,04	1,35	1,20	1,68		
	0,91	1,58	1,25	1,79		
	0,77	1,82	1,30	1,81		
	1,22	2,44	1,83	5,45		
	1,74	3,52	2,63	16,11		
	1,57	3,47	2,52	13,73	S4	B
	1,21	2,16	1,69	4,40		
Blocs solts	1,77	3,01	2,39	12,73		
	3,45	3,25	3,35	37,56		E
	0,79	1,04	0,92	0,75	S1	
	0,69	0,88	0,79	0,48		
	0,78	1,76	1,27	1,74	S2	
	1,03	0,79	0,91	0,74		
	2,05	0,93	1,49	2,84	S3	F
	1,25	1,19	1,22	1,81		
	0,77	1,23	1,00	0,95	S4	
	1,11	0,82	0,97	0,88		
Blocs solts de grans dimensions	3,28	8,82	6,05	175,02		
	2,43	1,56	2,00	7,56		
	3,87	4,15	4,01	64,40		
	3,54	2,90	3,22	33,06		
	6,85	5,15	6,00	211,67		
	4,06	4,86	4,46	88,00		
	3,45	3,25	3,35	37,56	S4	E
	1,77	3,01	2,39	12,73		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Taula 4. Taula resum de les dimensions dels blocs estudiats

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

ANNEX 3. ANÀLISI DE LA VULNERABILITAT DE LA TRAÇA

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

INFORME TÈCNIC DE LA CARACTERITZACIÓ DE L'ESTAT DEL TALÚS DE LA CARRETERA T-333 ENTRE ELS PP.KK. 26+850 I 27+050

Anàlisi de la vulnerabilitat de la traça enfront de caiguda de roques.

Ed0 setembre.2020

ÍNDEX

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ 2
2. ESTUDI DE LES ZONES IDENTIFICADES. PROCESSOS D'INESTABILITAT 3
2.1. TRENCAMENTS EN FALQUES I ESLLAVISSADES 4
a). Secció S1 6
b). Secció S2 7
c). Secció S3 8
d). Secció S4 9
2.2. RODAMENT DE BLOCS SOLTS 10
a). Secció S1 11
a). Secció S2 12
b). Secció S3 13
a). Secció S4 14
3. EXPOSICIÓ DE LA TRAÇA 15

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ

El present annex d'anàlisi de la vulnerabilitat, té com a finalitat analitzar l'exposició de la traça de la carretera T-333 entre els P.K. 26+850 a 27+050, davant els diferents processos d'inestabilitat observats. (Caiguda de blocs acumulats al talús o despresos per trencaments en falca i enfonsament de blocs de roca).

Per conèixer la vulnerabilitat de la carretera enfront d'aquests processos, s'ha realitzat un model tridimensional format per un núvol de punts, mitjançant l'ús de tècniques fotogramètriques de vol amb dron.

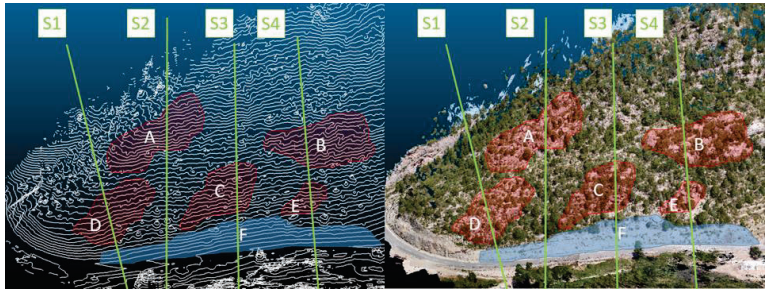


Figura nº 1. Model 3D del talús amb les seves línies de nivell mitjançant núvol de punts.

Posteriorment, s'ha dividit el talús d'estudi en diferents zones (1 zona de concentració de blocs solts i 5 zones de trencaments en falca i Esllavissades). Segons els processos d'inestabilitat presents, i s'han realitzat seccions en 2D representatives d'aquestes zones i de la carretera, per analitzar mitjançant models dinàmics, les trajectòries dels blocs despresos del talús i la possibilitat d'arribar a la traça

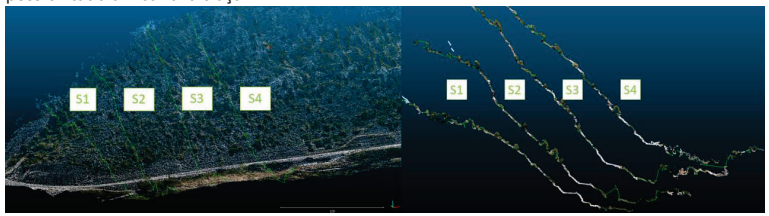


Figura nº 2. Seccions representatives del talús per a processos de falques, Esllavissades i blocs solts

També s'analitzen els processos que poden generar inestabilitats, i com influeix la variació de la seva magnitud en cadascun d'ells.

2. ESTUDI DE LES ZONES IDENTIFICADES. PROCESSOS D'INESTABILITAT

Com s'ha comentat anteriorment, per a l'estudi de la caiguda de blocs al llarg de la traça de la carretera, s'han identificat diferents zones on poden donar-se determinades problemàtiques de despreniments de roques. Per a cada procés d'inestabilitat identificat en el talús (trencaments en falca, Esllavissades i despreniments de blocs solts). S'han realitzat una sèrie de perfils transversals, i s'ha emprat el programa RocFall (de simulació dinàmica de caiguda de roques), per a l'anàlisi de les trajectòries dels blocs. Per a cadascun dels perfils d'estudi seleccionats s'ha simulat la caiguda de diferents tipus o grups de roques, les característiques geomètriques dels blocs s'han obtingut segons en l'annex de càlcul (dimensionament dels blocs).

En aquestes simulacions s'ha tingut en compte la forma dels blocs despresos i amb risc de despreniment, que es corresponen amb roques de formes poligonals, així com diferents alçades d'abocament des del talús, que del mateixa manera responen a l'observació realitzada.

Es resumeixen les dimensions dels bloc tipus d'estudi.

Taula 1. Dimensions dels blocs estudiats

	Dimensionis de blocs identificats					
	D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)*	V (m^3)	SECCIÓ	ZONES
Falques / Enfosaments	1,15	1,82	1,49	3,11	S1	D
	0,63	0,72	0,68	0,31		
	1,53	2,23	1,88	6,41		
	1,02	1,40	1,21	1,73		
	0,92	1,35	1,14	1,41		
	0,57	0,97	0,77	0,43		
	1,01	2,16	1,59	3,46	S2	A
	0,52	1,20	0,86	0,54		
	1,98	2,10	2,04	8,48		
	1,93	1,47	1,70	4,82	S3	C
	1,32	1,77	1,55	3,61		
	1,04	1,35	1,20	1,68		
	0,91	1,58	1,25	1,79		
	0,77	1,82	1,30	1,81	S4	B
	1,22	2,44	1,83	5,45		
	1,74	3,52	2,63	16,11		
	1,57	3,47	2,52	13,73		
	1,21	2,16	1,69	4,40		
	1,77	3,01	2,39	12,73		E
	3,45	3,25	3,35	37,56		
Blocs solts	0,79	1,04	0,92	0,75	S1	F
	0,69	0,88	0,79	0,48		
	0,78	1,76	1,27	1,74	S2	
	1,03	0,79	0,91	0,74		
	2,05	0,93	1,49	2,84	S3	
	1,25	1,19	1,22	1,81		
	0,77	1,23	1,00	0,95	S4	
	1,11	0,82	0,97	0,88		
Blocs solts de grans dimensions	3,28	8,82	6,05	175,02		
	2,43	1,56	2,00	7,56		
	3,87	4,15	4,01	64,40		
	3,54	2,90	3,22	33,06		
	6,85	5,15	6,00	211,67		
	4,06	4,86	4,46	88,00		
	3,45	3,25	3,35	37,56	S4	E
	1,77	3,01	2,39	12,73		

* La dimensió D3 (profunditat) s'ha estimat en base a les dues dimensions medidades (D1 i D2)

Per a l'estudi dels trencaments en falques, Esllavissades i blocs solts s'han modelat 9 seccions representatives, dins de les zones observades on són més probable l'ocurrència d'aquests processos.

2.1. TRENCAMENTS EN FALQUES I ESLLAVISSADES

Els despreniments de roques per trencaments planes o lliscaments en falca, es relacionen amb processos desestabilitzadors que actuen sobre les discontinuïtats del massís rocós (diàclasis i plans de discontinuïtat principalment).

Aquests processos desestabilitzadors es tracten principalment d'accions sísmiques al massís rocós i pressions hidrostàtiques en les discontinuïtats del massís. Es mostra com varia el factor de seguretat d'un bloc tipus segons les dimensions d'un bloc de la secció S3.

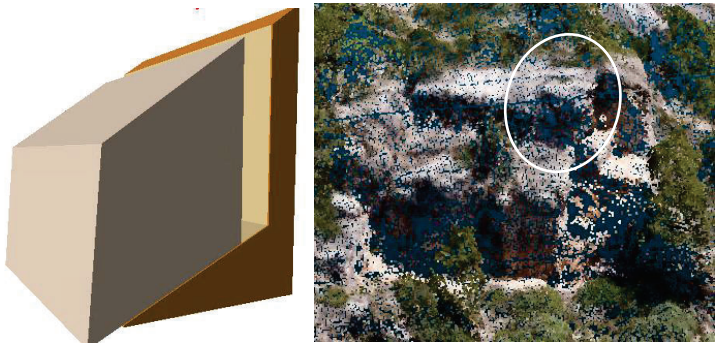


Figura nº 3. Lliscament pla d'un bloc tipus segons la secció S3

En la següent gràfica, es pot observar la sensibilitat d'aquests processos enfront de la pressió d'aigua en les discontinuïtats, on disminueix el factor de seguretat al lliscament, des de 1,72 fins a 1,12 (Disminució d'un 35%), amb uns paràmetres i geometria determinats.

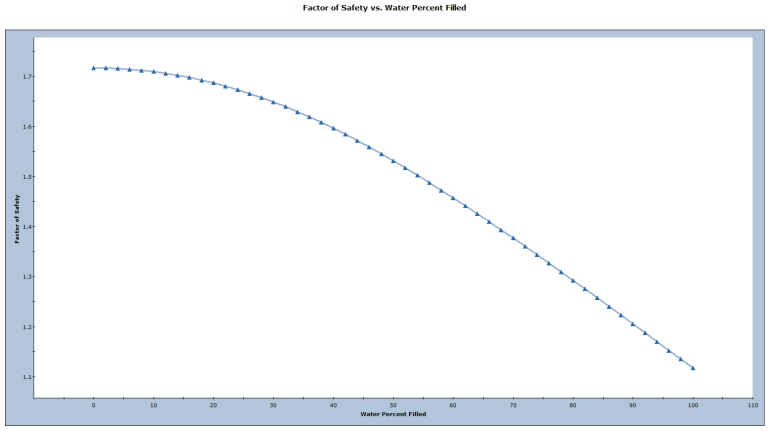


Figura nº 4. Variació del factor de seguretat al lliscament en funció de la pressió d'aigua

En la següent gràfica, es pot observar la sensibilitat d'aquests processos enfront de el coeficient sísmic, on disminueix el factor de seguretat al lliscament, des de 1,53 fins a 1,28 (Disminució d'un 17%), amb uns paràmetres i geometria determinats.

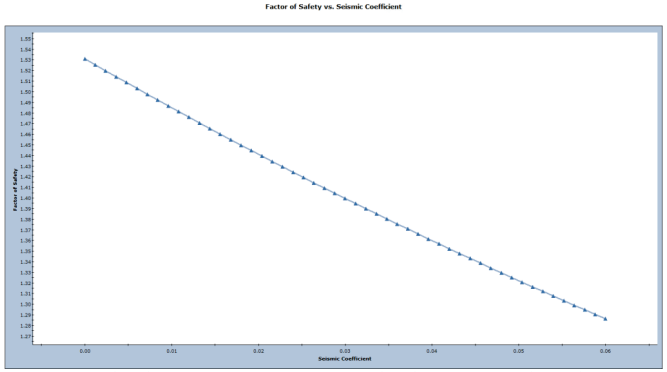


Figura nº 5. Variació del factor de seguretat al lliscament en funció del valor del coeficient sísmic horitzontal

Les seccions que a continuació es presenten són representatives de les zones identificades com a susceptibles de que en elles es produeixin trencaments en falca i Esllavissades.

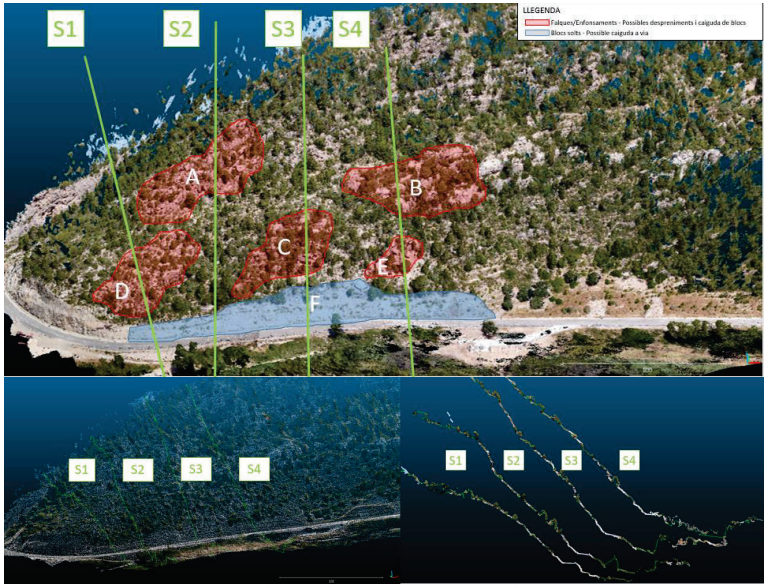


Figura nº 6. Zones d'aportació amb els seus respectius perfils representatius.

a). Secció S1

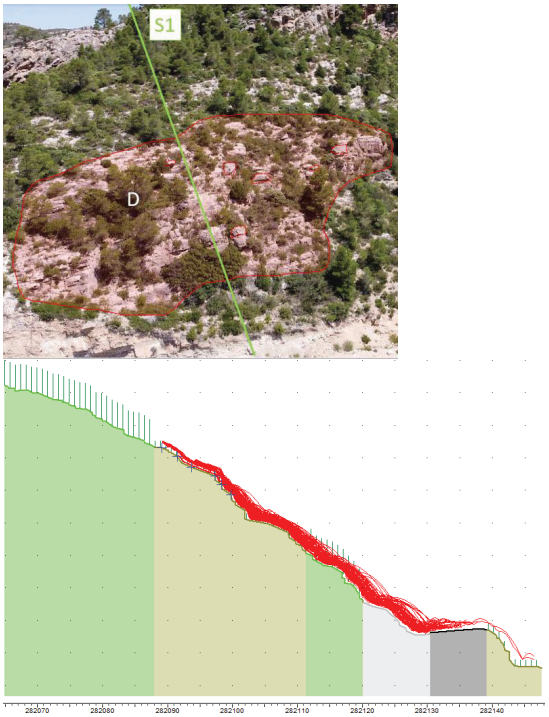


Figura nº 7. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S1

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:

Falques/Esllavissades 1: 17 blocs. **8,5%**

Falques/Esllavissades 2: 1 blocs. **0,5%**

Falques/Esllavissades 3 15 blocs. **7,5%**

Falques/Esllavissades 4: 28 blocs. **14%**

Falques/Esllavissades 5: 25 blocs. **12,5%**

Falques/Esllavissades 6: 0 blocs. **0%**

Total de blocs que arriben a la traça **43%**

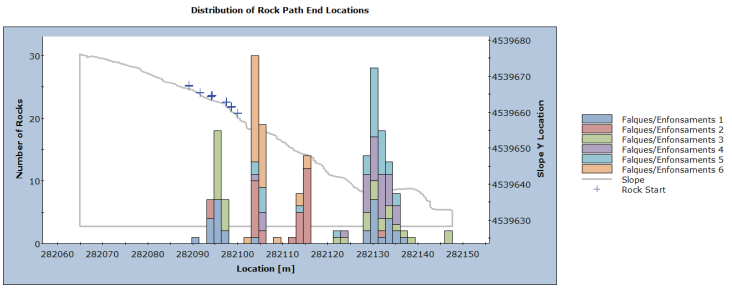


Figura nº 8. Posició final dels blocs despresos. Secció S1

b). Secció S2

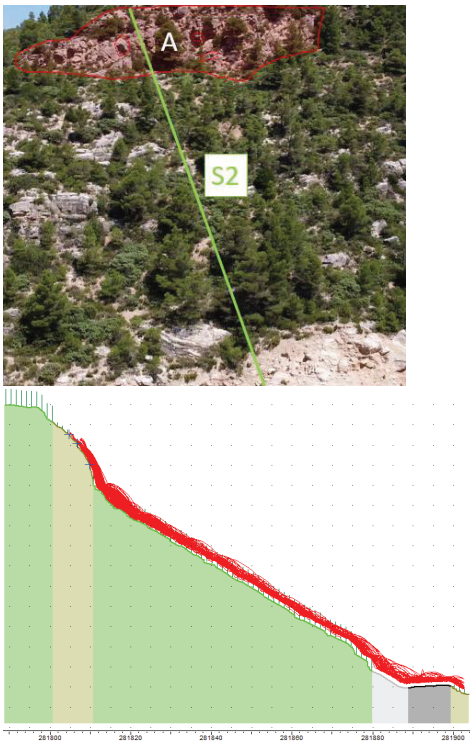


Figura nº 9. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S2

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:

Falques/Esllavissades 1: 0 blocs. **0%**

Falques/Esllavissades 2: 63 blocs. **31,5%**

Falques/Esllavissades 3: 0 blocs. **0%**

Total de blocs que arriben a la traça **31,5%**

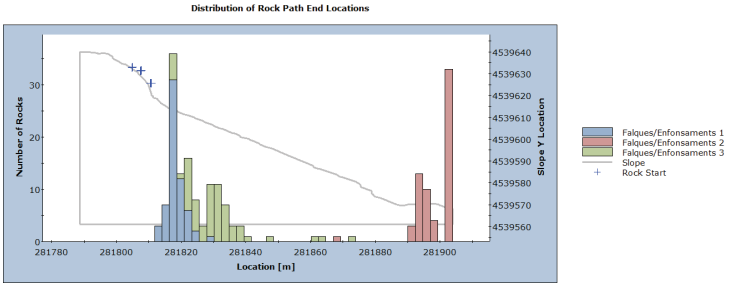


Figura nº 10. Posició final dels blocs despresos. Secció S2

c). Secció S3

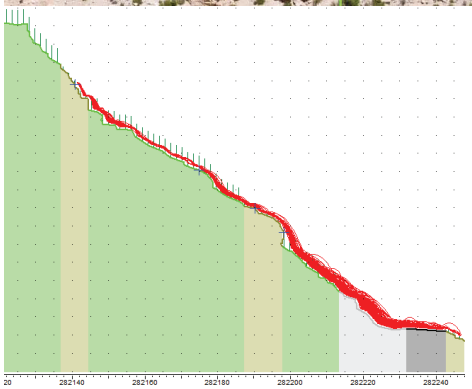


Figura nº 11. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S3

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:

Falques/Esllavissades 1: 8 blocs. **4%**

Falques/Esllavissades 2: 0 blocs. **0%**

Falques/Esllavissades 3: 39 blocs. **19,5%**

Falques/Esllavissades 4: 41 blocs. **20,5%**

Total de blocs que arriben a la traça **44%**

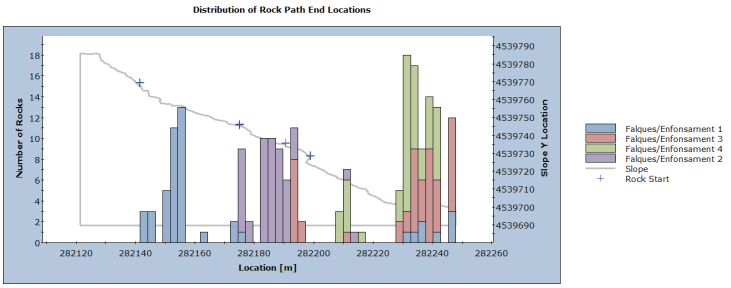
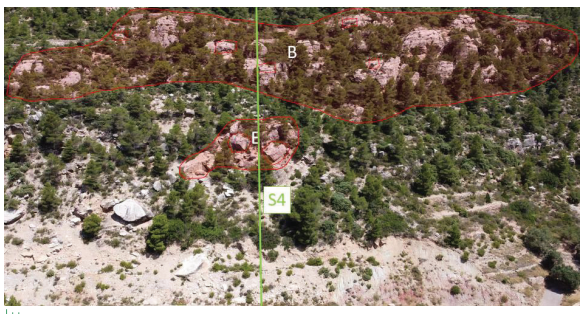


Figura nº 12. Posició final dels blocs despresos. Secció S3

d). Secció S4



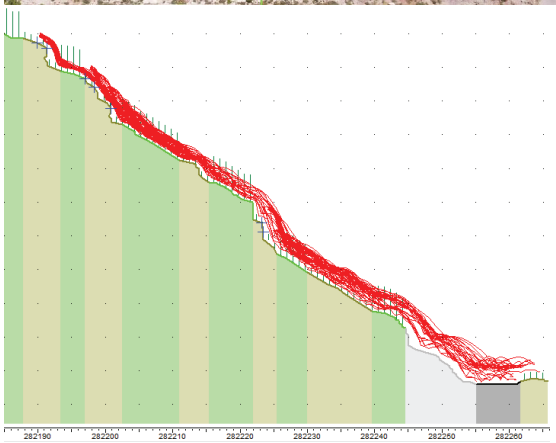


Figura nº 13. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S4

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:

Falques/Esllavissades 1: 3 blocs. **1,5%**

Falques/Esllavissades 2: 2 blocs. **1%**

Falques/Esllavissades 3: 2 blocs. **1%**

Falques/Esllavissades 4: 3 blocs. **1,5%**

Falques/Esllavissades 5: 0 blocs. **0%**

Falques/Esllavissades 6: 19 blocs. **9,5%**

Falques/Esllavissades 7: 2 blocs. **1%**

Total de blocs que arriben a la traça **15,5%**

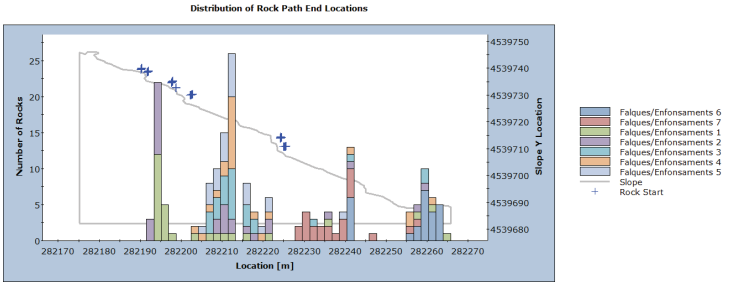


Figura nº 14. Posició final dels blocs despresos. Secció S4

2.2. RODAMENT DE BLOCS SOLTS

Finalment, s'estudia l'abast que poden tenir sobre la traça, la rodadora de blocs solts existents sobre el talús. Es tracten d'elements despresos anteriorment de les zones altes del talús, que han quedat acumulats en les zones inferiors més tendides. Per efecte de l'erosió superficial, i altres factors externs com a clima o el sisme, poden mobilitzar-se novament i rodar pel talús, podent aconseguir la carretera.

Per a l'estudi dels processos d'inestabilitat en aquesta àrea s'ha fet ús de les anteriors seccions representatives, ja que totes elles també són d'utilitat per a caracteritzar el comportament dels blocs solts, ja que passen per la zona d'acumulació (F) que s'ha establert per a aquesta anàlisi.

Figura nº 15. Zones d'aportació amb els seus respectius perfils representatius.

Les seccions que a continuació es presenten són representatives de les zones identificades com a susceptibles de que en elles es produeixin rodament de blocs solts.

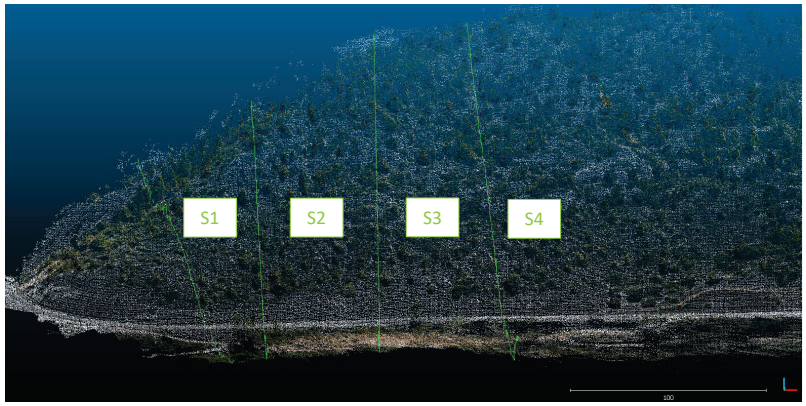


Figura nº 16. Seccions d'estudi sobre el núvol de punts 3D.

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:
Blocs Solts 1: 65 blocs. **32,5%**
Blocs Solts 2: 87 blocs. **43,5%**
Total de blocs que arriben a la traça **76%**

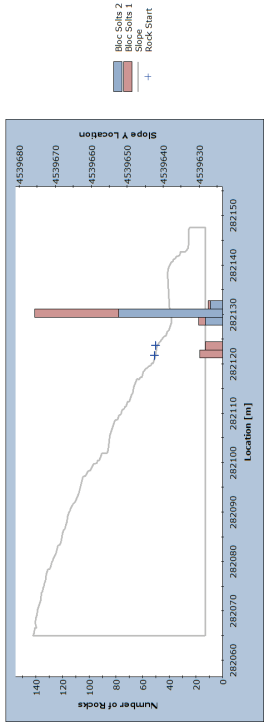


Figura nº 18. Posició final dels blocs despresos. Secció S1

a).Secció S1

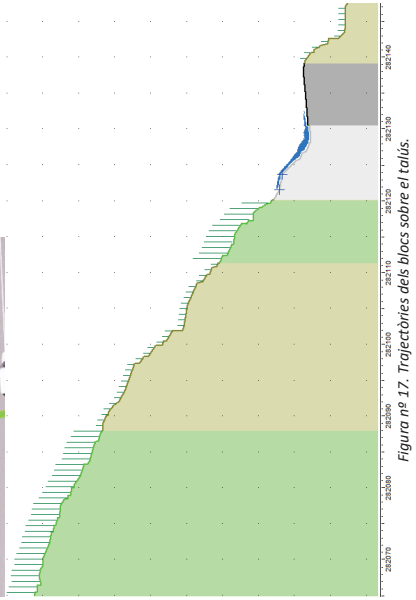


Figura nº 17. Trajectòries dels blocs sobre el talús.

a).Secció S2

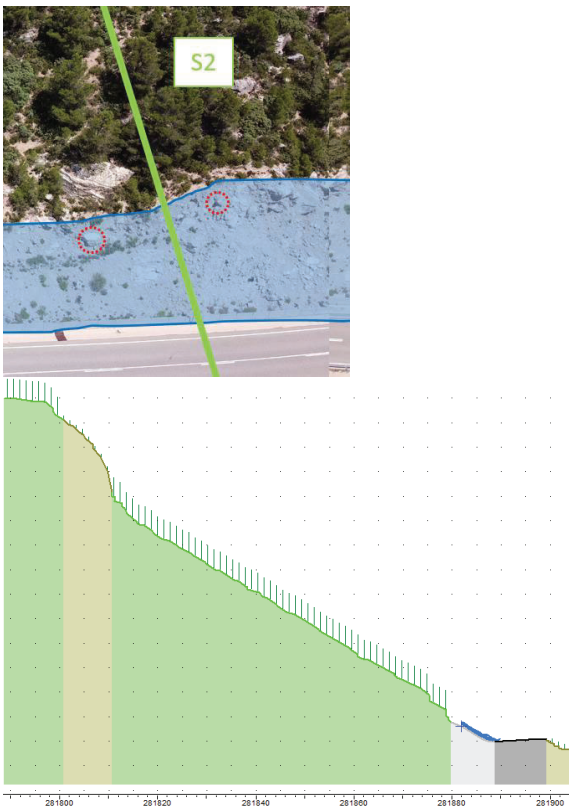


Figura nº 19. Trajectòries dels blocs sobre el talús

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:
Blocs Solts 1: 100 blocs. **50%**
Blocs Solts 2: 95 blocs. **47,5%**
Total de blocs que arriben a la traça **97,5%**

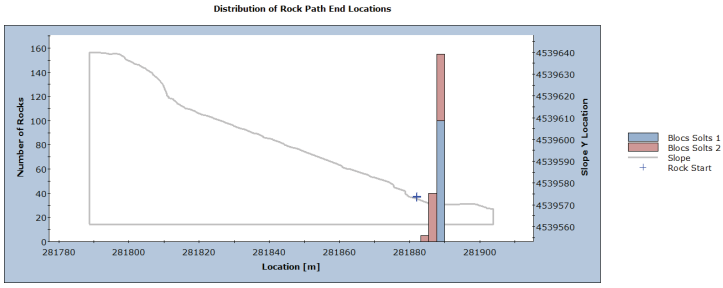


Figura nº 20. Posició final dels blocs despresos. Secció S2

b).Secció S3

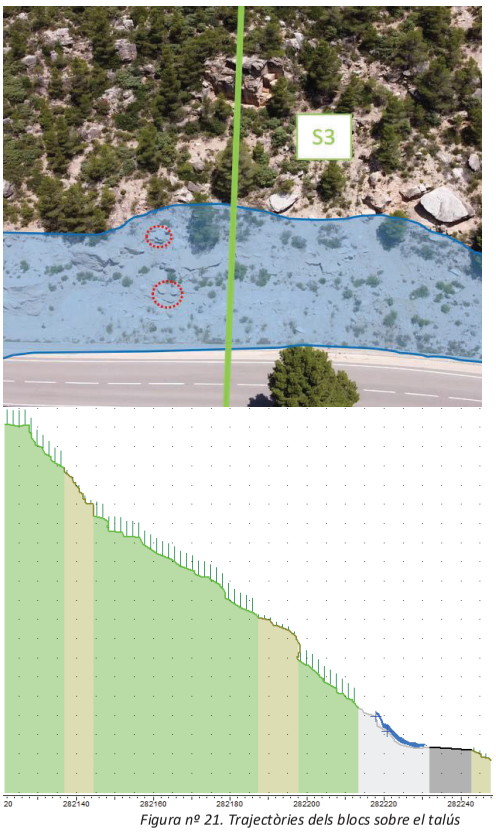


Figura nº 21. Trajectòries dels blocs sobre el talús

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:
Blocs Solts 1: 64 blocs. **32%**
Blocs Solts 2: 99 blocs. **49,5%**
Total de blocs que arriben a la traça **81,5%**

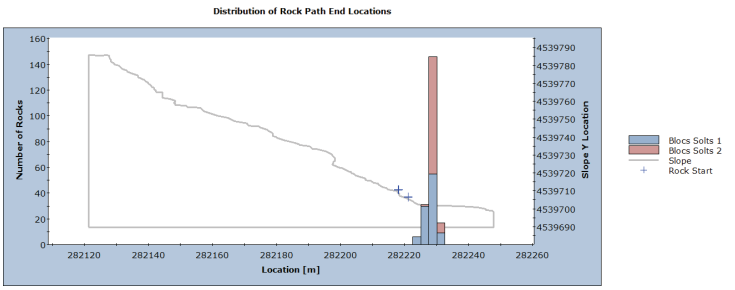


Figura nº 22. Posició final dels blocs despresos. Secció S3

a).Secció S4

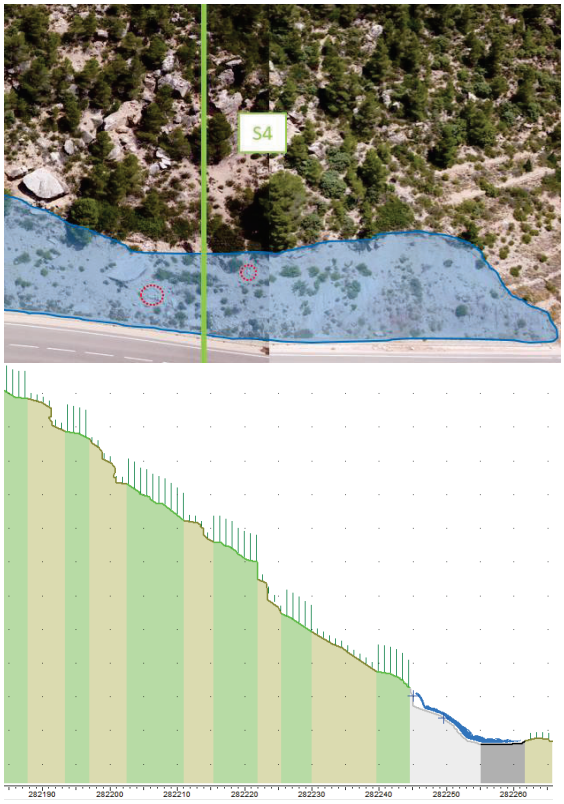


Figura nº 23. Trajectòries dels blocs sobre el talús

Bloques que arriben a la traça de l'total de 200 simulats:
Blocs Solts 1: 83 blocs. **41,5%**
Blocs Solts 2: 89 blocs. **44,5%**
Total de blocs que arriben a la traça **86%**

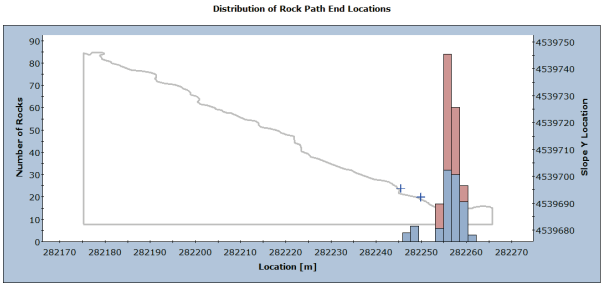


Figura nº 24. Posició final dels blocs despresos. Secció S4

3. EXPOSICIÓ DE LA TRAÇA

L'objectiu que es persegueix en aquest apartat és el de classificar les zones prèviament identificades com a zones susceptibles d'aportar material, en funció de el risc que generen a l'hora que un eventual desprenniment arribi a la traça de la carretera. Aquesta classificació serà el resultat de la combinació de dos factors. D'una banda, el percentatge de roques que arriben a la traça obtingut després de les simulacions sobre les seccions representatives. D'altra banda, la definició d'uns intervals de risc que es consideren raonables per a aquest tipus de situacions, i que parteixen de l'experiència prèvia de l'equip redactor de el present informe. La definició dels intervals de risc queda de la següent manera. Risc baix (25% - 0%), risc mitjà (50% - 25%) i risc alt (100% 50%).

Un cop analitzades les diferents zones en funció de el fenomen d'inestabilitat que es dóna en elles, els perfils que les representen, les trajectòries dels diferents tipus o grups de roques presents en aquestes zones, i obtingut el percentatge de roques que en cada secció poden arribar a la traça de la carretera; es presenta la següent taula a manera de síntesi dels continguts anteriorment exposats. S'hi recull el risc d'abast a la traça, que sorgeix com a resultat de la combinació de criteris anteriorment exposada.

El càlcul dels percentatges que permet conèixer el risc de aconsegueixi la traça que genera cada zona s'ha fet de la següent manera. La secció S1 és representativa del que succeeix en la zona A, per la qual cosa el percentatge que representa el risc d'abast d'aquesta zona és igual que el percentatge de blocs que arriba a la traça per S1.

Per a les zones B i E s'utilitza la secció S4, que és representativa d'ambdues. En aquesta secció, la zona B aporta 10 blocs dels 143 simulats (7%) i la zona E aporta 21 blocs dels 57 simulats (36,84%). En total, el la Secció S4 se simulen 200 blocs.

Finalment, totes les seccions passen per la zona F, i per tant el percentatge de blocs que arriba és el següent: 682/800 = 85,25%.

Taula 2. Probabilitat d'abast a la via dels blocs de cada zona d'estudi

ZONA	RISC D' ABAST A LA TRAÇA (%)		
	ALT (100% - 50%)	MITJÀ (50% - 25%)	BAIX (25% - 0%)
A		31,5	7
B			
C		44	
D		43	
E		36,84	
F	85,25		

La interpretació dels resultats recollits en la taula s'exposa en l'apartat *6 Conclusions y Recomanacions* pertanyent a la Memòria.

Finalment, s'indica el risc de aconsegueixi la traça de cada zona estudiada segons els intervals de colors descrits.

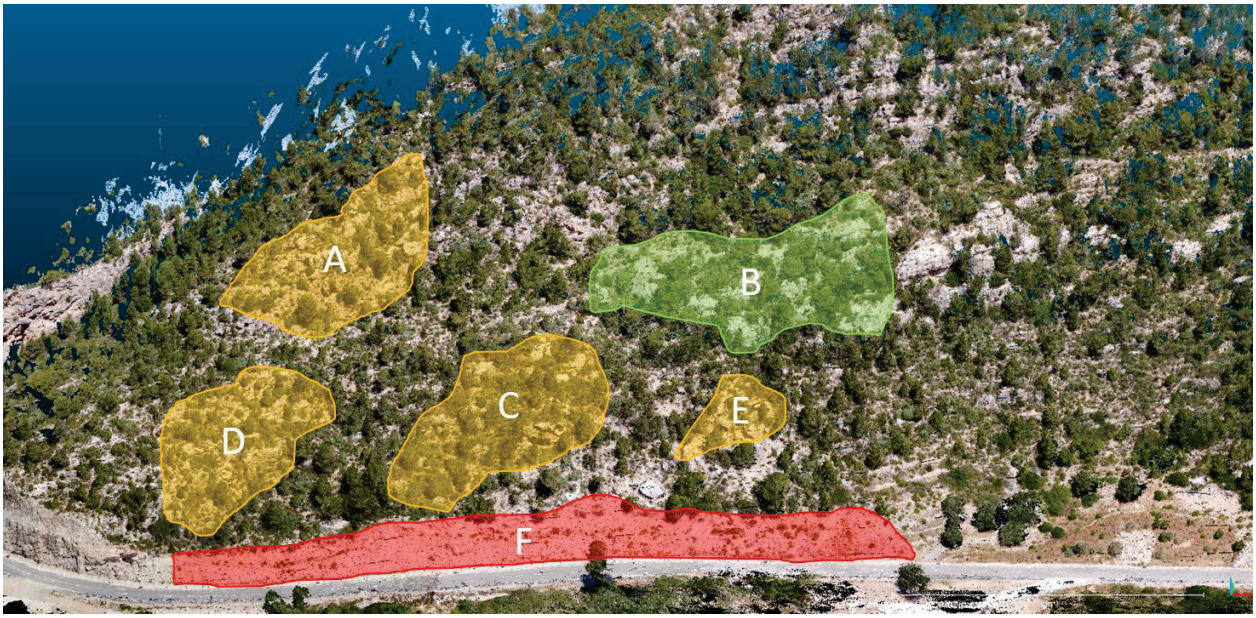


Figura nº 25. Zones de concentració dels processos descrits, indicant el risc de aconsegueixi la traça segons el color

Generalitat de Catalunya

ANNEX 4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 1.1 ACTIVITATS PRÈVIES, IMPLANTACIÓ I RETIRADA D'OBRA						
INGE_01	**u IMPLANTACIÓ I RETIRADA EN OBRA DE MAQUINÀRIA**						
							1,00
	CAPITOL 1.2 SANEJO I NETEJA						
03034	**u Tala d'arbres de 15 cm a 40 cm de diàmetre**						
	Zona barrera 1	10				10,00	
	Zona barrera 2	12				12,00	2.086,69
							22,00
03041	**m2 Estassada de vegetació pertorbadora**						
	Zona barrera 1	1	40,00	6,00		240,00	
	Zona barrera 2	1	75,00	6,00		450,00	690,00
							690,00
03102	**m2 Sanejament de material meteoritzat, inestable o solt**						
	(Tota la superfície)						
	Medició zona F	1	200,00	14,00		2.800,00	2.800,00
							2.800,00
	CAPITOL 1.3 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS						
20207	**m² Estabilització de talús amb malla de triple torsió**						
	Superfície del talús, zona inferior		200,00		14,00	2.800,00	
							2.800,00
							2.800,00
20205	**m² Estabilització de talús en roca mitjançant xarxa de cable**						
	Xarxa de cable per a grans blocs	8	3,00	3,00		72,00	72,00
							72,00
20304	**m Estabilització mitjançant pern d'ancoratge (diàmetre 32mm i longitud > 3m)**						
	Ancoratges 3 m per a grans blocs						
	Blocs a reforçar (8x4)	32	4,00			128,00	
							128,00
							128,00
20404	**m² Protecció mitjançant barrera dinàmica (2.000 kJ)**						
	Barrera dinàmica 1	1	30,00		4,00	120,00	
	Barrera dinàmica 2	1	65,00		4,00	260,00	380,00
							380,00
8001	**m Cablejat de fil d'acer de diàmetre 12 mm**						
	Reforç de malla. nº. x longitud						
	Talús superior zona 1	50	14,00			700,00	
	Reforç de grans blocs	8	12,00			96,00	796,00
							796,00
8005	**u Subministrament i col·locació de grapa d'acer en forma d'"U"**						
	3 per metre d' ample de malla	200	3,00			600,00	600,00
							600,00
	CAPITOL 1.4 SEGURIETAT I SALUT						
IN_02	**PARTITDA ALÇADA D´ABONAMENT INTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT**						
	3% s/ PEM	1				1,00	1,00
							1,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 1.1 ACTIVITATS PRÈVIES, IMPLANTACIÓ I RETIRADA D'OBRA								
INGE_01	**u IMPLANTACIÓ I RETIRADA EN OBRA DE MAQUINÀRIA**								
							1,00	4.000,00	4.000,00
	TOTAL CAPITOL 1.1 ACTIVITATS PRÈVIES, IMPLANTACIÓ I RETIRADA D'OBRA								**4.000,00**
	CAPITOL 1.2 SANEJO I NETEJA								
03034	**u Tala d'arbres de 15 cm a 40 cm de diàmetre**								
	Zona barrera 1	10				10,00			
	Zona barrera 2	12				12,00	2.086,69		244.393,13
							22,00	117,12	2.576,64
03041	**m2 Estassada de vegetació pertorbadora**								
	Zona barrera 1	1	40,00	6,00		240,00			
	Zona barrera 2	1	75,00	6,00		450,00	690,00		414,00
							690,00	0,60	414,00
03102	**m2 Sanejament de material meteoritzat, inestable o solt**								
	(Tota la superfície)								
	Medició zona F	1	200,00	14,00		2.800,00	2.800,00		7.000,00
							2.800,00	2,50	7.000,00
	TOTAL CAPITOL 1.2 SANEJO I NETEJA								**9.990,64**
	CAPITOL 1.3 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS								
20207	**m² Estabilització de talús amb malla de triple torsió**								
	Superfície del talús, zona inferior		200,00		14,00	2.800,00			
							2.800,00		37.800,00
							2.800,00	13,50	37.800,00
20205	**m² Estabilització de talús en roca mitjançant xarxa de cable**								
	Xarxa de cable per a grans blocs	8	3,00	3,00		72,00	72,00		3.489,12
							72,00	48,46	3.489,12
20304	**m Estabilització mitjançant pern d'ancoratge (diàmetre 32mm i longitud > 3m)**								
	Ancoratges 3 m per a grans blocs								
	Blocs a reforçar (8x4)	32	4,00			128,00			
							128,00		10.567,68
							128,00	82,56	10.567,68
20404	**m² Protecció mitjançant barrera dinàmica (2.000 kJ)**								
	Barrera dinàmica 1	1	30,00		4,00	120,00			
	Barrera dinàmica 2	1	65,00		4,00	260,00	380,00		125.704,00
							380,00	330,80	125.704,00
8001	**m Cablejat de fil d'acer de diàmetre 12 mm**								
	Reforç de malla. nº. x longitud								
	Talús superior zona 1	50	14,00			700,00			
	Reforç de grans blocs	8	12,00			96,00	796,00		5.810,80
							796,00	7,30	5.810,80
8005	**u Subministrament i col·locació de grapa d'acer en forma d'"U"**								
	3 per metre d' ample de malla	200	3,00			600,00	600,00		3.480,00
							600,00	5,80	3.480,00
	TOTAL CAPITOL 1.3 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS.....								**186.851,60**
	CAPITOL 1.4 SEGURIETAT I SALUT								
IN_02	**PARTITDA ALÇADA D´ABONAMENT INTEGRE PER A LA SEGURETAT I SALUT**								
	3% s/ PEM	1				1,00	1,00		6.025,27
							1,00	6.025,27	6.025,27
	TOTAL CAPITOL 1.4 SEGURIETAT I SALUT.....								**6.025,27**
	TOTAL.....								**206.867,51**

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	IMPORTE	
1.1	ACTIVITATS PRÈVIES, IMPLANTACIÓ I RETIRADA D'OBRA	4.000,00	1,93
1.2	SANEJO I NETEJA	9.990,64	4,83
1.3	ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS	186.851,60	90,32
1.4	SEGURIETAT I SALUT	6.025,27	2,91
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	206.867,51	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SIS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

INFORME TÈCNIC DE LA CARACTERIZACIÓ DE L'ESTAT DEL TALÚS DE LA CARRETERA T-333 ENTRE ELS PP.KK. 28+570 – 28+830 (PRAT DE COMPTE, TARRAGONA)

PR-GENCAT-2019_11_27-EMERGENCIA

Ed.	00
Data	30 09 2020
Preparat per	MPB
Revisat per	IPS

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
1.1 Antecedents 2
1.2 Objecte 2
2 DOCUMENTACIÓ CONSULTADA 3
3 DESCRIPCIÓ DEL TRAM 4
3.1 Localització geogràfica i geometria 4
3.2 Context geològic 7
3.4 Geomorfologia, hidrologia i geotècnia 12
3.5 Sismicitat 13
3.6 Mesures correctores 14
4 DADES DE L'ENTORN. CLIMA I VEGETACIÓ 15
4.1 Entorn climàtic i precipitacions 15
4.2 Vegetació 17
5 ANÀLISI DEL TALÚS 20
5.1 Descripció dels processos d'inestabilitat 21
5.1.1 Lliscaments plans i formació de falques 21
5.1.2 Despreniments des de la zona alta del vessant 22
5.1.3 Blocs solts 23
5.2 Descripció de les zones de concentració de processos d'inestabilitat 25
5.3 Anàlisi de la susceptibilitat de la carretera per a cadascuna de les zones de concentració identificades. 27
5.3.1 Exposició de la traça. Possibilitat d'abast 27
5.3.2 Selecció de seccions representatives 28
5.3.3 Dimensions dels blocs representatius 31
5.3.4 Avaluació de probabilitat d'abast 32
6 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 37

ANNEX I. MODEL DE NÚVOL DE PUNTS
ANNEX II. DIMENSIONAMENT DELS BLOCS
ANNEX III. ANÀLISIS DE LA VULNERABILITAT DE LA TRAÇA

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents

INES Enginyers Consultors desenvolupa actualment diverses activitats relacionades amb l'anàlisi i gestió d'actius geotècnics de la Generalitat de Catalunya, emmarcades dins del contracte "CONTRACTE D'EMERGÈNCIA PER AL SEGUIMENT I CONTROL DE L'AUSCULTACIÓ GEOTÈCNICA DE LA XARXA DE CARRETERES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA". CLAU: EC-19268SE.

S'han realitzat dues visites d'inspecció al talús d'estudi, realitzades els dies 18 de juny i el 23 de juliol de 2020. En aquestes visites, s'observa l'estat d'erosió avançada que presenta el talús, i la presència de blocs i fragments de roca despresos i acumulats en la cuneta de formigó, al peu del talús. En alguns casos, els blocs reboten i aconsegueixen passar sobre la biona situada a la vora del carril.

Després de la inspecció es conclou que els fenòmens de despreniments continuen actius, de manera que es decideix efectuar una caracterització del talús (descripció de les característiques geomètriques, identificació de les zones preferents de lliscament i avaluació de la possible afecció a la traça dels despreniments potencials) que permeti una avaluació de riscos i proposta d'actuacions sòlida.

Sobre la base de tot l'anterior i dins del marc del mateix contracte, la Generalitat de Catalunya encarrega a INES Enginyers la inspecció especial i anàlisi dels riscos geotècnics del talús, amb l'objectiu d'obtenir una diagnosi i proposta preliminar d'actuació que redueixi el risc sobre la circulació.

1.2 Objecte

El present informe tècnic compilació els treballs realitzats per a l'avaluació de risc que suposa el vessant objecte d'estudi sobre la circulació. Els treballs d'inspecció es complementen amb l'anàlisi de les zones dels afloraments rocosos que es recull en aquest document.

L'objecte d'aquest informe és analitzar les dades recopilades durant les inspeccions realitzades, identificar massissos rocosos, avaluar l'abast dels despreniments, valorar les conseqüències sobre l'explotació de la infraestructura i la seguretat viària, així com definir de manera preliminar les mesures correctores necessàries per a reduir el risc de l'actiu i augmentar la seguretat del tram d'estudi.

2 DOCUMENTACIÓ CONSULTADA

Per a l'elaboració del present informe s'ha consultat la següent documentació:

Geometria

[1] Model Digital d'Elevacions obtingut a través del processat SFM – fotogrametria.
[2] Imatges aèries de Google Earth.
[3] Vistes de el vol dron.

Geologia i geotècnia

[4] Memòria associada a el mapa geològic d'Espanya, E:1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) -HORTA DE SAN JUAN
[5] Cartografía temática del IGME. Mapa geotécnico general a escala 1:200.000. Mapa d'interpretació geotècnica. Memòria associada al full 41 (8-5) TORTOSA
[6] Mapa de perillositat sísmica d'Espanya, 2015 (en valors d'acceleració). IGN.

Vegetació i clima

[7] Mapa de precipitació mitjana anual de l'Institut Geogràfic Nacional, Ministeri de Foment.
[8] Visor NDVI d'índexs de vegetació del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.
[9] Visor cartogràfic de Catalunya. ICGC.
[10] Mapa de vegetació actual de Catalunya E 1:50.000. Full – 496 (31-19) Horta de Sant Joan
[11] Mapa forestal de la zona d'estudi, marge esquerre. GeoPortal. Base de Dades de la Naturalesa. Ministerio para la Transición Ecológica.

3 DESCRIPCIÓ DEL TRAM

3.1 Localització geogràfica i geometria

La zona d'estudi pertany al terme municipal de Prat de Compte, situat al sud-est de la comarca de la Terra Alta, província de Tarragona. Es tracta d'una zona de relleu acusada, formada per la proximitat d'una sèrie de ports de muntanya. La carretera es troba dins una petita vall, pel qual discorre el barranc de Xalamera, trobant-se la traça sobre el vessant nord de la vall. Concretament, el talús d'estudi, se situa en el marge esquerre de la carretera T-333 en el P.K. 28+700, al sud-est de la població de Prat de Comte.

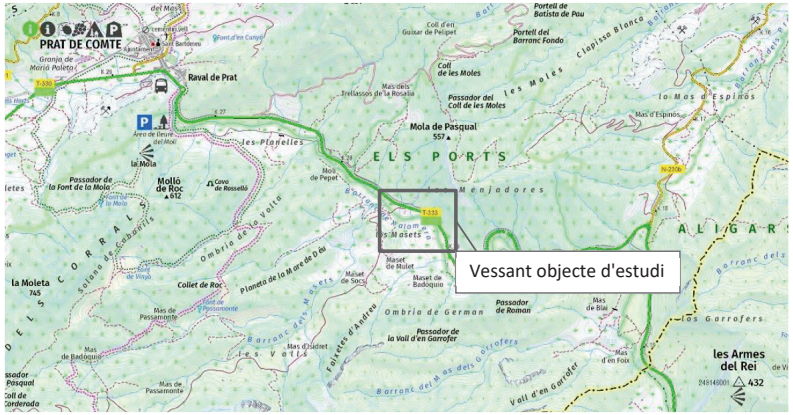


Figura nº 1. Localització geogràfica del vessant objecte d'estudi. Font: Base topogràfica escala 1:50.000. ICGC.

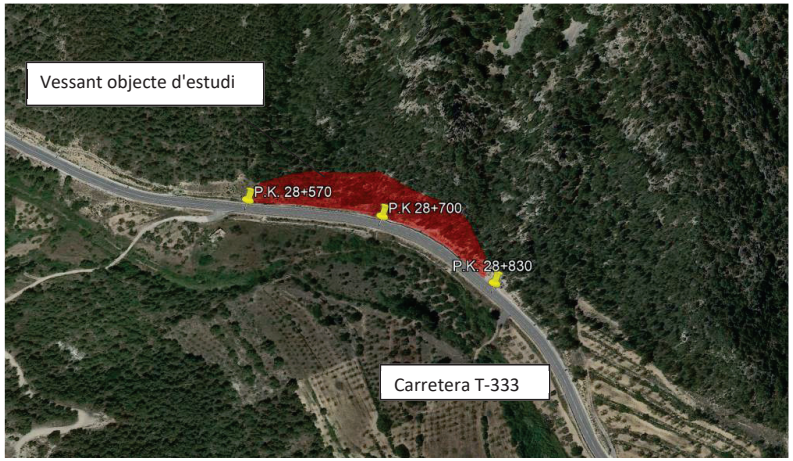


Figura nº 2. Vista aèria de la zona d'estudi. Font Google Earth

El talús d'estudi té una longitud aproximada d'uns 260m, amb una altura màxima d'uns 65m sobre la traça de la carretera. Quant al pendent del talús, arrenca des del peu de la carretera amb un angle molt pronunciat d'uns 75°, fins als 20-25m d'altura, seguint més estesa (entorn de 35°) fins als 65m d'altura. La direcció de cabussament del talús està entorn a 220° respecte al nord.

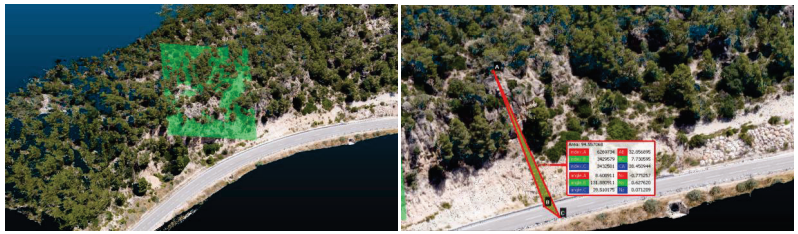


Figura nº 3. Presa de mesures del talús sobre model de núvol de punts

La carretera en el tram d'estudi es troba entorn a la cota +255 s.n.n.m, amb un pendent decreixent del 2%, segons avanç del P.K.

La via, situada al peu del talús d'estudi, es tracta de la carretera T-333, pertanyent a la Xarxa Provincial de Carreteres de Tarragona. Consta d'una IMD de 916 veh/dia amb una velocitat màxima en el tram de 90km/h, sent en el tram d'estudi, de 70 km/h.

Figura nº 4. Vista de la traça a l'inici del tram, sentit decreixent del P.K.

IMD	916 veh/dia
Velocitat del tram	70 km/h
Traçat	Corba amb visibilitat reduïda
Pendent mitjà	2%

Quant a la traça de la carretera discorre en corba de visibilitat reduïda, amb dos carrils de doble de sentit. Compta amb una calçada de 7 m d'ample i vorals de menys de mig metre a cada costat. En el marge dret, segons sentit creixent del P.K. se situa una biona de protecció i el talús inferior del terraplè de la carretera. En el marge esquerre, al costat del voral i després de la biona, se situa una cuneta de formigó en "V", amb arquetes de descàrrega cada 90m, a través de ODT baixa la plataforma.

Figura nº 5. vista de la traça de la carretera T-333 al final del tram, sentit creixent del P.K.

El tram d'estudi compta amb diversos elements de drenatge, tant en el talús, com en la plataforma de la carretera. La plataforma drena cap al marge dret i en sentit creixent del P.K., sobre uneixis baixants situades en el talús del terraplè de la plataforma, cap al barranc de Xalamera. El talús consta de cunetes de formigó situades al peu, que descarreguen en arquetes i aquestes travessen la plataforma per sota, descarregant en el marge dret.

També s'aprecia una cuneta sobre el mur d'escullera, que continua en una baixant sobre el talús fins a una de les arquetes amb ODT del marge esquerre.

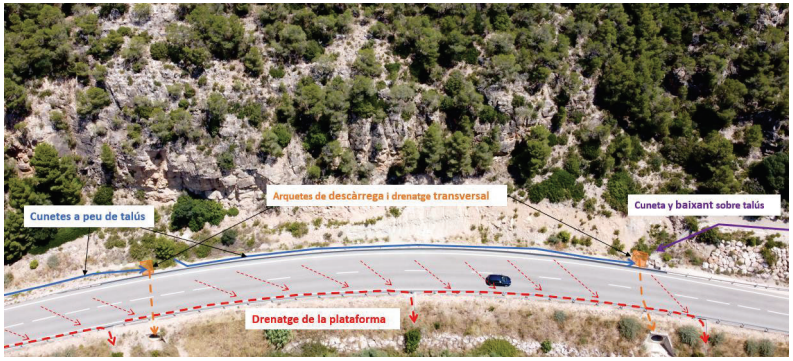
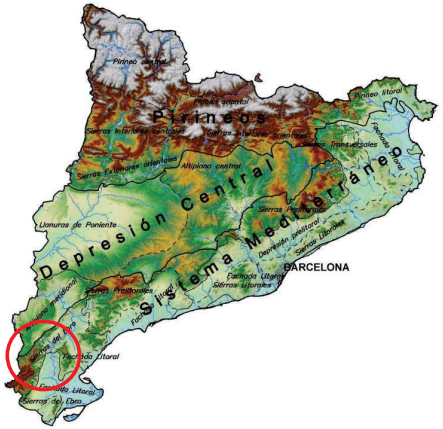


Figura nº 6. Elements de drenatge existents en el tram

3.2 Context geològic

Geològicament, la zona d'estudi es troba en la zona de la serra de Pàndols, que forma part de la Serralada Prelitoral catalana, del sistema Mediterrani. Es tracta de una serra abrupta i tallada per barrancs profunds, tributaris del riu Canaleta, i està inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural Serres de Pàndols-Cavalls.



Segons la cartografia geològica consultada, Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50, els materials que conformen el talús, es poden classificar dins de les Era Mesozoica, concretament al període Juràssic i Triàsic.

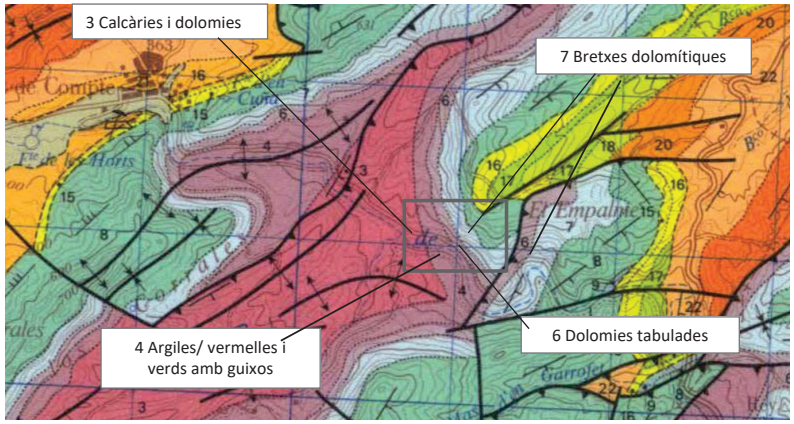


Figura nº 7. Extracte del Mapa geològic de l' IGME 1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) HORTA DE SAN JUAN

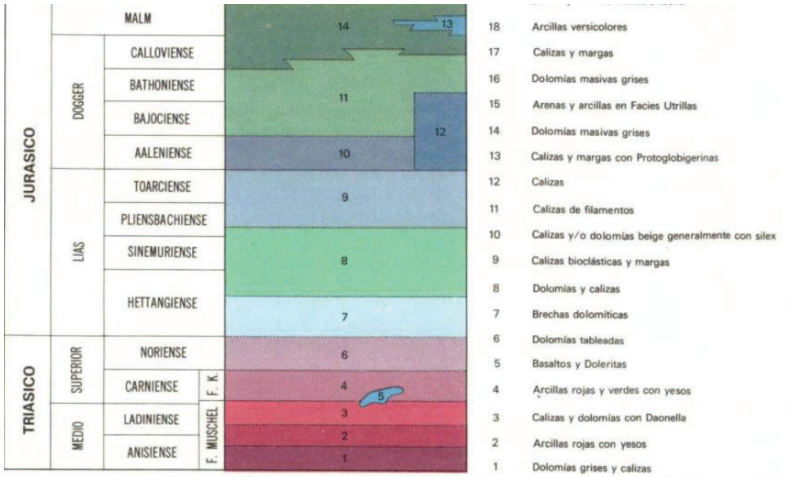


Figura nº 8. Llegenda del mapa geològic de l' IGME 1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) HORTA DE SAN JUAN

Les unitats principals que s'identifiquen en el talús, segons el Mapa Geològic citat, es corresponen amb les unitats (4) Argiles vermelles i verds amb guixos; i (6) Dolomies tabulades.

- (3) Calcàries i dolomies. es tracten d'afloraments representatius triàsics, constituïts per una estratificació fina (centimètrica), d'alternança de calcàries i/o dolomies amb margues ocres. Els materials es disposen en seqüències negatives, a excepció dels nivells superiors. En general, la sedimentació es tractaria de tipus plataforma, que evoluciona a una de tipus restringit. Es tracta d'una formació de les Fàcies del Muschelkalk.
- (4) Argiles vermelles i verds amb guixos. Es tracta d'una unitat sota les Fàcies Keuper, composts per dipòsits de petit gruix (menors de 30m). Litològicament responen a les clàssiques fàcies, argiles amb cridaners colors vermells i verds alternant amb guixos de colors blancs, i a vegades, prims nivells dolomítics. Des del punt de vista sedimentari, els dipòsits corresponen a llacunes tipus Sabkhes amb alta precipitació salina, sent la tercera seqüència deposicional triàsica, que acaba amb les dolomies tabulades suprajacents.
- (6) Dolomies tabulades. Situades a sostre de les fàcies Keuper, es desenvolupa aquesta unitat carbonatada, d'aspecte tabulat característic. Des del punt de vista petrològic, es tracta d'una unitat de dolo-micrítics i dolo-esparites. Presenta laminació i ondulació d'onatge a sostre, així com petites intercalacions argilenques vermelles i verds cap a la base.

Cal destacar la unitat estructural de l'Anticlinal de Prat de Compte, d'orientació NE-ES, el nucli apareix fortament plegat amb vergència NW, i afectat per falles de diferent envergadura, amb encavalcaments que provoquen la inversió de la sèrie. Per damunt es troba el Keuper, actuant com a nivell d'enlairament amb la resta de la sèrie dolomítica, en disposició anticlinal en tots dos flancs.

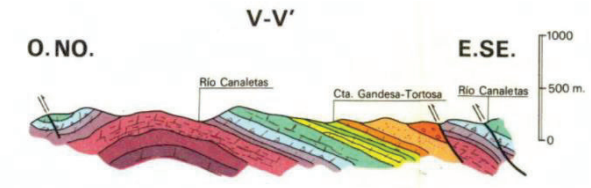


Figura nº 9. Tall geològic VV' de la Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50.

El tram de carretera discorre principalment entre els contactes de les unitats 4 (Argiles vermelles i verds amb gruixos) i 6 (Dolomies tabulades), apreciant-se aquest canvi pràcticament en tota la longitud.

Figura nº 10. Zona baixa, argiles vermelles i verds amb gruixos. Zona alta, dolomies tabulades. Google Maps.

Figura nº 11. Afloament de dolomies tabulades decimètrics, molt fracturades.

Figura nº 12. Afloament de dolomies tabulades de gruix decimètric i centimètric, molt alterades.

Figura nº 13. Vista aèria del vessant situat sobre el talús d'estudi, vegetada per arbres

Figura nº 14. Vista aèria del vessant en la zona d'estudi. destaca el massís rocós dolomític en la part superior.

Figura nº 15. Vista aèria detalladament del massís rocós dolomític superior.

3.4 Geomorfologia, hidrologia i geotècnia

Les característiques geotècniques recollides en el mapa geotècnic general Fulla 41 (8-5), identifica la zona d'estudi dins de la regió del Serralada Prelitoral- Massís del Maestrat. Es tracten de formes de relleu acusades, constituïdes per materials del Trias, calcàries, dolomies i guixos. Es considera el conjunt com a semipermeable i amb drenatge superficial entre acceptable i favorable, amb possibilitat d'aqüífers lligats als materials carbonatats.

Quant a la geomorfologia present és heterogènia i variada, en funció de la competència dels terrenys calcaris-dolomítics. La forma d'erosió mes desenvolupada té caràcter lineal i la morfologia característica presenta un desenvolupament favorable en funció de la topografia i la disposició geomètrica en cada cas. L'estabilitat dels terrenys és alta, excepte per existència de zones de tectonització local o fallades en el basament, on poden ocórrer despreniment de blocs i altres fenòmens correlacionats. Característiques mecàniques mitjanes dels materials, a excepció dels guixos que poden arribar a ser desfavorables.

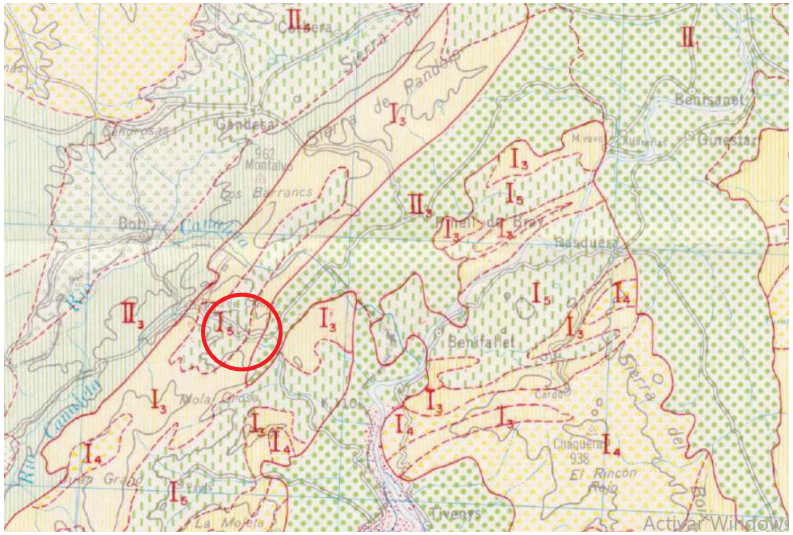


Figura nº 16. Extracte del Mapa geotècnic de l' IGME 1:200.000. MAGNA 50, full 41 (9-5) TORTOSA

3.5 Sismicitat

Segons la seva localització, la zona d'estudi té un valor d'intensitat sísmica de (VI) segons el Pla d'Emergències (SISMICAT), i una acceleració sísmica bàsica menor de 0,4 g, segons la Norma de Construcción Sismorresistente Española (NCSE-02); de manera que la perillositat és de tipus baixa.

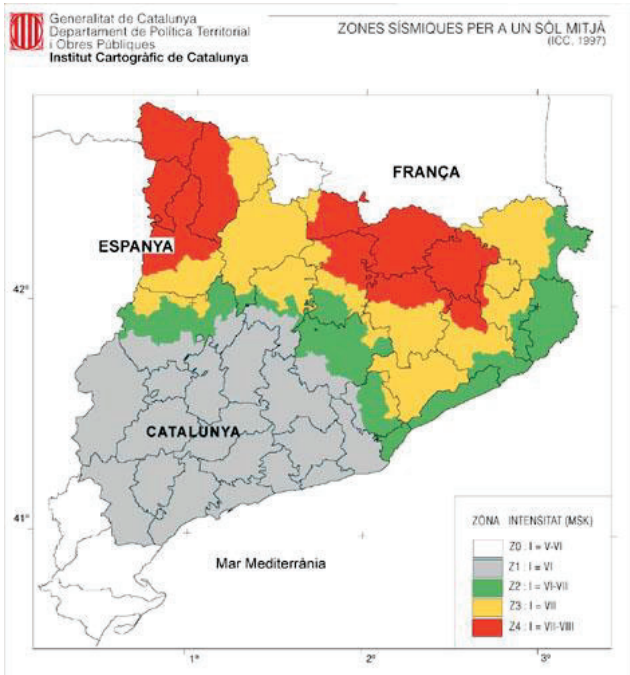


Figura nº 17. Mapa de zones sísmiques de Catalunya. Institut Cartogràfic de Catalunya

3.6 Mesures correctores

Quant a les mesures correctores presents en el tram d'estudi, cal destacar, a part dels elements de drenatge descrits en el punt 3.1, l'existència d'un mur d'escullera en el marge esquerre del P.K. 28+800. Les dimensions del mur són de 20m de llarg x 5m d'alt.

Figura nº 18. Mur d'escullera col·locada a peu de talús.

També s'ha observat una alineació d'escullera en protecció del peu del terraplè de la carretera, en el marge dret d'aquesta, previsiblement col·locada per a la protecció del terraplè per les avingudes pel barranc de la Xalamera.

Figura nº 19. Vista aèria de la raça de la carretera. S'assenyalen els reforços d'escullera existents al peu del terraplè de la carretera i el talús del marge esquerre.

4 DADES DE L'ENTORN. CLIMA I VEGETACIÓ

4.1 Entorn climàtic i precipitacions

El clima del la zona d'estudi, es localitza dins de l'àmbit climàtic mediterrani Continental, molt prop de l'àmbit climàtic Mediterrani Litoral

Figura nº 20. Mapa de zones climàtiques de Catalunya

D'acord amb les dades disponibles d'AEMET, provinents de l'estació meteorològica més pròxima (L'estació de Tortosa, Roquetes), la precipitació mitjana anual és de 508 mm, amb un índex de torrencialitat entre el 40% - 50%.

El mes que més dies plou és maig, amb 6 dies de mitjana a l'any, i el que menys juliol amb 2 dies de mitjana a l'any. Quant a la precipitació per mesos, els mesos que més plou, són octubre (78mm), novembre (60mm), i setembre (59)., el mes que menys precipitacions registra és juliol (15mm).

La temperatura mitjana anual és de 17,7 °C. Els mesos més càlids són agost i juliol amb 26,5 °C i 26,3 °C de temperatura mitjana mensual respectivament; i els mesos més freds són gener i desembre, amb 10,1 °C i 10,6 °C de temperatura mitjana mensual respectivament.

Els mesos d'estiu, la temperatura mitjana màxima està entorn 32,3 °C i la temperatura mitjana mínima de l'ordre de 5,6 °C, en els mesos d'hivern.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	10.1	14.6	5.6	33	65	4.3	0.2	0.3	2.0	1.4	5.2	163
Febrero	11.2	16.4	6.0	28	63	3.7	0.2	0.4	3.2	0.6	4.0	167
Marzo	13.8	19.5	8.1	30	60	3.3	0.0	0.8	3.5	0.1	4.8	211
Abril	15.8	21.5	10.1	48	59	5.1	0.0	2.4	2.8	0.0	3.1	230
Mayo	19.2	24.9	13.4	58	60	6.0	0.0	4.0	1.5	0.0	3.0	256
Junio	23.4	29.4	17.5	25	58	3.4	0.0	4.3	0.6	0.0	5.1	292
Julio	26.3	32.2	20.3	15	57	2.0	0.0	3.7	0.6	0.0	8.4	329
Agosto	26.5	32.3	20.6	33	60	3.3	0.0	5.1	0.5	0.0	5.8	283
Septiembre	23.2	28.8	17.5	59	64	4.6	0.0	4.5	1.5	0.0	4.3	225
Octubre	18.8	24.0	13.6	78	68	5.7	0.0	2.5	3.2	0.0	2.9	192
Noviembre	13.9	18.4	9.3	60	67	4.6	0.0	1.0	2.6	0.2	3.6	162
Diciembre	10.6	14.9	6.3	41	67	4.3	0.1	0.4	2.1	1.1	4.7	154
Año	17.7	23.1	12.4	508	62	50.3	0.6	29.5	24.1	3.4	55.5	2662

Leyenda

T Temperatura media mensual/anual (°C)
TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R Precipitación mensual/anual media (mm)
H Humedad relativa media (%)
DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN Número medio mensual/anual de días de nieve
DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF Número medio mensual/anual de días de niebla
DH Número medio mensual/anual de días de helada
DD Número medio mensual/anual de días despejados
I Número medio mensual/anual de horas de sol

Figura nº 21. Registres climàtics de l'estació de Tortosa (Roquetes) Font: AEMET

Es mostra en la següent imatge, els mapes de precipitacions mitjanes anuals a Catalunya i l'índex de torrencialitat en percentatge

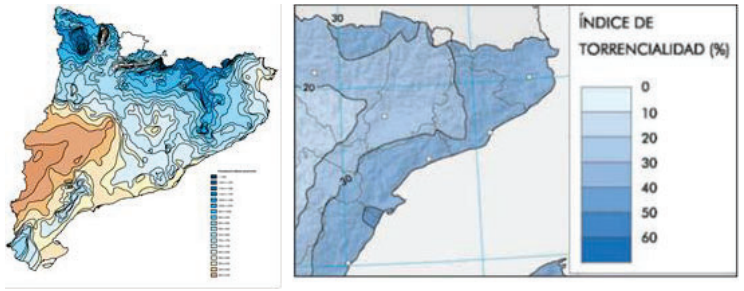


Figura nº 22. . Mapa de precipitacions i índex de torrencialitat de Catalunya.

4.2 Vegetació

Quant a la vegetació, en la zona d'estudi predomina la Màquia, es tracta de formacions vegetals d'espècies perennes formada per arbustos i arbres, d'altura mitjana entre 50cm i 4m.

La importància i significació de la vegetació en els estudis de el medi físic rau en la seva relació amb la resta dels components biòtics i abiòtics del medi, així com en el seu paper de l'element integrant del paisatge.

Vegetació actual i usos de terra

Segons la zonificació de vegetació realitzada pel Grup d'Investigació de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona, la zona objecte d'estudi es troba en una àrea rural, a sud de la població de Prat de Compte, definides segons l'ús de terra, com a zones terrestres sense ús econòmic. Les formacions vegetals es poden classificar en una unitat cartogràfica principal:

(1) Màquies termòfiles de llentiscle (Pistacia lentiscus) i margalló (Chamaerops humilis), sovint amb pi blanc (Pinus halepensis): Querco-Lentiscetum typicum i asparaguetosum stipularis

Sobre la unitat principal, cal destacar la següent, corresponent a la zona tendida del talús.

(118) Brolla de romaní (Rosmarinus officinalis): Erico-Thymelaeetum (brolla)+ Phlomido-Brachypodietum (prats secs)

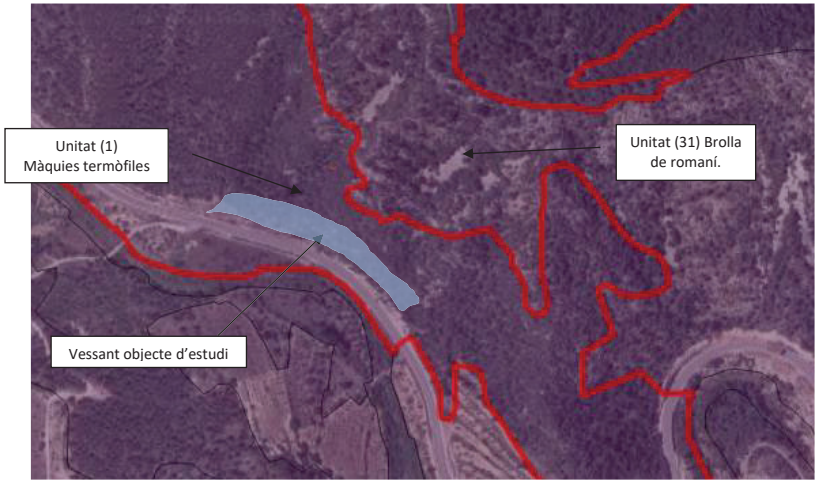


Figura nº 23. Mapa de vegetació actual de Catalunya. Full 496-521-546 (Horta de Sant Joan-Besseit-Ulldecona. Modificat en QGIS

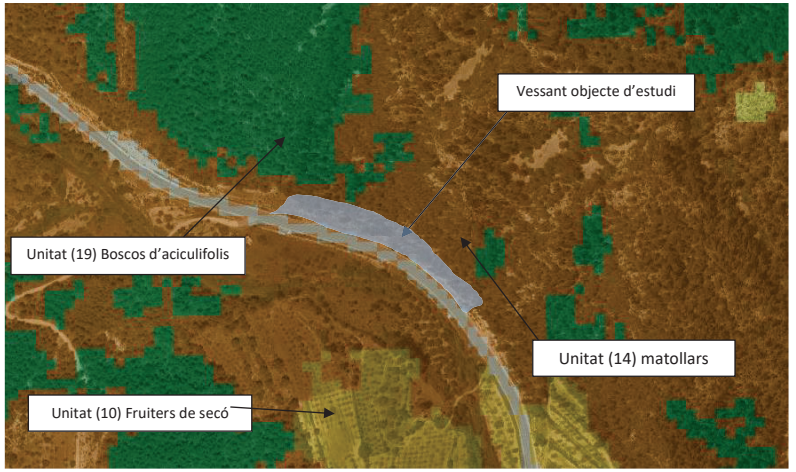


Figura nº 24. Mapa de usos del sòl de Catalunya. Full 496-521-546 (Horta de Sant Joan-Beseit-Ulldecona. Modificat en QGIS

S'ha contrastat aquesta informació amb el Mapa Forestal d'Espanya. Segons aquest, el vessant es troba en una zona catalogada com coníferes,

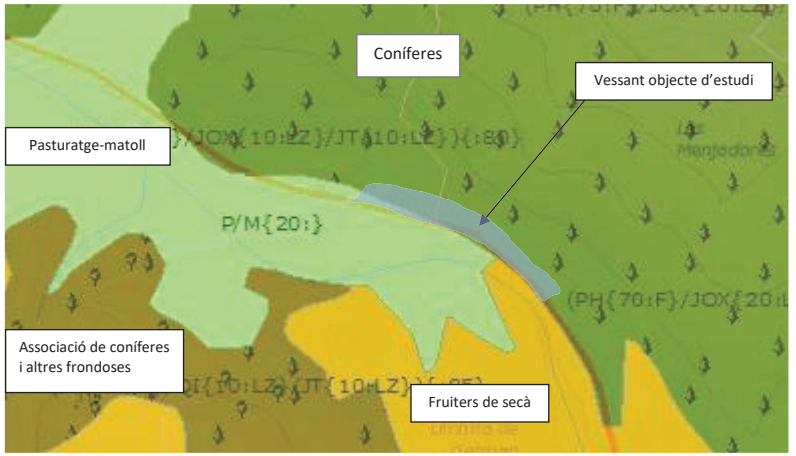


Figura nº 25. Mapa forestal de la zona d'estudi. GeoPortal. Base de Dades de la Naturalesa. Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

Vegetació potencial

Quant a la vegetació potencial de la zona pròxima al talús, tant de la superfície d'aquest com de les seves proximitats, coincideix amb la descrita actualment, qualificada com*: Màquiad e lle ntisc le i m argalló típic a:Querco-Lentiscetum pistacietosum*

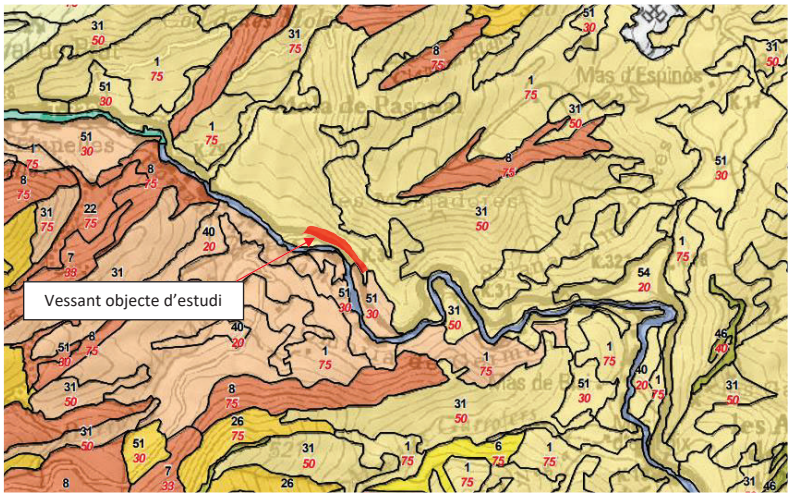


Figura nº 26. Extracte del Mapa de vegetació actual/potencial de Catalunya Full 496 Horta de Sant Joan.

5 ANÀLISI DEL TALÚS

La caracterització de talussos en roca comporta una sèrie de dificultats, principalment derivades de la complexitat d'accés per a la presa de dades en camp. Es tracta d'actius on l'accessibilitat està limitada o és pràcticament nul·la, i en els quals les metodologies tradicionals d'inspecció no permeten observar l'existència de processos d'inestabilitat ni avaluar l'actiu en el seu conjunt.

Per això, l'anàlisi es duu a terme a partir de l'estudi de les fotografies obtingudes del vol del dron realitzat a data del 23 de juliol de 2020 i a partir del model digital d'elevacions (MDE) que s'obté mitjançant la tècnica SFM (fotogrametria) . Les dades del vol i el processament per a l'obtenció del MDE s'adjunten a l'annex 1.

D'aquesta manera s'han obtingut imatges d'alta resolució del talús i els afloraments rocosos susceptibles de produir despreniments, així com s'ha generat un model 3D utilitzat per a l'anàlisi de la probabilitat de despreniments, de l'afecció d'aquests a la traça i la zonificació del talús en funció del seu nivell d'exposició.

Un cop obtingut el MDE, la metodologia d'anàlisi del talús, s'estructura en les cinc etapes següents:

- Detecció i caracterització dels diferents processos d'inestabilitat.
- Inventari i caracterització d'afloraments rocosos (Zones de concentració dels processos descrits anteriorment).
- Anàlisi de la susceptibilitat presenta de la carretera per a cadascuna de les zones de concentració identificades.
- Consideracions sobre la susceptibilitat futura de la carretera enfront dels processos identificats.
- Avaluació de riscos i proposta d'actuacions de protecció / mitigació.

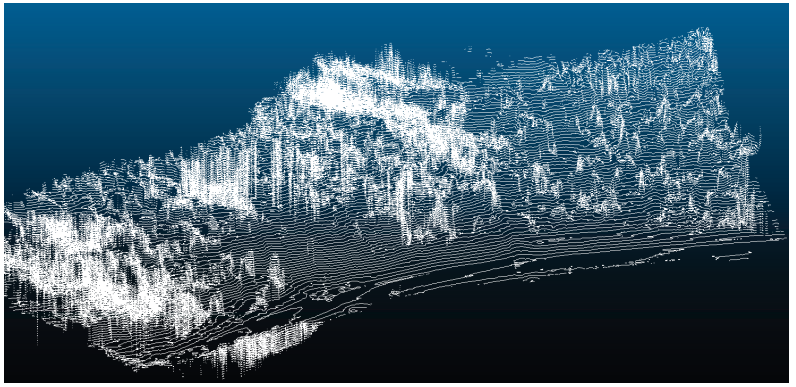


Figura nº 27. Model d'elevació mitjançant línies de nivell del talús

5.1 Descripció dels processos d'inestabilitat

Durant la inspecció especial del talús es van observar dues processos d'inestabilitat principals, els quals es descriuen a continuació.

5.1.1 Lliscaments plans i formació de falques

En primer lloc, s'ha detectat una problemàtica general de caiguda de material i blocs en tot el talús per esllavissades. Això es deu al fet que els blocs o masses de blocs rocosos han estat independitzats per plans de discontinuïtat preexistents (tectònics, superfícies d'estratificació, esquerdes de tracció, etc.), per tant, són freqüents els trencaments en forma de falques i en blocs formats per diverses famílies de discontinuïtats.

Els factors que els provoquen són l'erosió i pèrdua de suport o descalci dels blocs prèviament independitzats o solts, l'aigua en les discontinuïtats i esquerdes, les esforços sísmics, etc. Encara que els blocs despresos poden ser de poc volum, en ser processos sobtats suposen un risc important en zones com la que és objecte d'aquest estudi i que involucren a vies de comunicació.

Aquest procés és singularment visible en els afloraments rocosos observats a peu de talús, en una franja àmplia en el front del talús. Engloba des del P.K. 28+700 a 28+780, entre els 8m i els 25m d'altura des del peu del talús.

Entorn al P.K 28+790, també s'aprecien una sèrie d'afloraments dolomítics en pràcticament tota l'altura del talús, des d'aproximadament a uns 23m des de la traça de la carretera i amb una potència de 35m

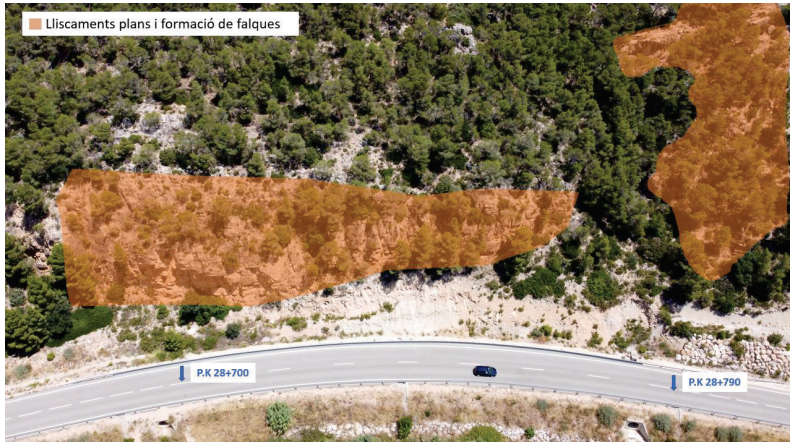


Figura nº 28. Zona de concentració de possibles lliscaments plans i formació de falques.

5.1.2 Despreniments des de la zona alta del vessant

En la part alta del vessant, s'han observat àrees sobre afloraments de roca, amb indicadors de despreniments de blocs.

A aquests afloraments de roca de geologia similar als existents en la part baixa del talús, se'ls associa la mateixa problemàtica causant dels despreniments, (erosió, descalcis, presència d'aigua en les discontinuïtats, esforços sísmics, etc).

Es tracta d'una àmplia zona situada en la part alta del vessant, a partir dels 75m d'altura sobre la carretera i abasta tot el tram d'estudi. Si bé, la zona que s'observa més exposada a la traça, en troba entre a l'entorn del P.K. 28+700

Figura nº 29. Marques de sortida en els afloraments rocosos de la part alta del talús.

5.1.3 Blocs solts

Finalment, s'observa en la part inferior del talús, al llarg de pràcticament tot el tram d'estudi, zones amb blocs de petita grandària (0,1 - 0,2 m³), acumulats en la part inferior del talús. Es tracta de material solt, procedent de les zones superiors del talús que s'han desprès i acumulat en les parts baixes, i de dipòsits de gruixos en una matriu argilenca, que per erosió superficial del material fi, es descalcen i perden la seva capacitat suport. Es tracten d'elements molt exposats a la traça, i que podrien arribar a aconseguir la via, en mobilitzar-se i rodar per la superfície del talús.

Figura nº 30. Fragments de roques i material acumulat en el talús, entorn al P.K. 28+730

Figura nº 31. Fragments de roques i material acumulat en el talús, entorn al P.K. 28+760

En les imatges següents s'han assenyalat les zones en què apareixen els diferents processos d'inestabilitat, segons s'ha descrit.

Figura nº 32. Zones en què s'han observat els processos descrits (P.K. 28+570 – 28+830)

Un cop identificats els principals processos desestabilitzadors, s'ha analitzat tot el front del talús amb l'objecte d'identificar zones de concentració de cada un dels processos descrits, que puguin ser representatives a l'hora d'estudiar en detall no només aquests processos sinó la susceptibilitat de la via davant de cada un d'ells.

5.2 Descripció de les zones de concentració de processos d'inestabilitat

ZONES DE CONCENTRACIÓ DE PROCESSOS DE RODAMENT DE BLOCS SOLTS

Es tracta d'un procés de pèrdua d'estabilitat dels blocs acumulats en el talús, els quals es mobilitzen per forces externes (pluges torrencials, erosió del suport, sisme, etc..).

Zona A: Es tracta de la part inferior del talús, situada entre els PP.KK. 28+640 i 28+790, que arrenca després de la cuneta de formigó de la carretera, amb un angle aproximat de 50°, i una altura d'entre 5 i 8m des de la traça de la carretera. La superfície aproximada de tractament és d'uns 1050m2 (150 m x 7m).

ZONES DE CONCENTRACIÓ DE PROCESSOS DE FALQUES I ESLLAVISSADES

Després de l'anàlisi completa del talús, s'han seleccionat tres àmplies zones amb concentracions d'aquest procés d'inestabilitat, generat per el trencament en els plans de discontinuïtat del massís rocós, deguts a processos de degradació per efectes externs com l'aigua, el gelo/desglaç o els moviments sísmics.. Les zones on s'observa una major incidència d'aquest procés i que es consideren representatives per a l'estudi de riscos del vessant són les següents:

Zona B: Es tracta d'una sèrie d'afloraments de roca presents en la superfície del talús, molt exposats a la traça de la carretera, principalment a l'inici del tram d'estudi. Es troben a partir dels 8m d'altura des de la traça, situada sobre la zona A, amb una inclinació d'entre 75° i 80°. Apareix en una àmplia zona la carretera, entre els PP.KK 28+640 i 28+770, amb una potència de fins a 20m. Sobre la superfície visible de l'aflorament, continua el vessant amb un pendent més tendit, i molt vegetada per arbres i arbustos. La superfície aproximada l'aflorament és d'uns 2080m2 (130 m x 16m)

Figura nº 33. Afloraments rocosos pertanyents a la zona B, vista del model 3D de núvol de punts

Zona C: Aquesta tercera zona, es tracten d'afloraments de roca més heterogenis que els presents en la zona B. Se situa sobre pràcticament tota la superfície del talús, trobant-se parcialment vegetat per arbres i arbustos de forma mes o menys homogènia, entre els quals es poden distingir els afloraments de roca. Es troba entre els PP.KK 28+790 i 28+820, des dels 15m d'altura fins als 60m, amb una inclinació mitjana de 40°. La superfície aproximada és de 2100m2 (1,55 x 30m x 45m)

Zona D: Finalment, s'analitza la zona més alta del talús, situada a uns 75m d'altura des de la traça de la carretera, on es troben uns afloraments de roca molt amplis. Se situa pràcticament en la totalitat del tram, des del P.K 28+640 al P.K. 28+820. Es troba mínimament vegetada, amb vegetació arbustiva i arbòria distribuïda de manera heterogènia. Segons dades de la cartografia consultada, la inclinació és prominent situant-se entorn als 65°, amb una superfície a considerar d'aproximadament 14000m2 (1.1 x 70 m x180 m)

Figura nº 34. Identificació de zones estudiades amb concentració de processos d'inestabilitat

5.3 Anàlisi de la susceptibilitat de la carretera per a cadascuna de les zones de concentració identificades.

L'estudi de l'afecció d'una carretera enfront de la caiguda de blocs, es compon de dos factors principals: la probabilitat d'ocurrència dels despreniments de cadascun dels processos d'inestabilitat, i la probabilitat d'abast que aquests processos tenen sobre la traça de la carretera.

Es té constància que els processos de despreniment i caigudes de blocs a la calçada, tant des de les parts més inclinades de el talús com des de les zones més esteses de la mateixa, descrits en els epígrafs anteriors són processos actius que afecten en el present la circulació i seguretat de la carretera.

És per això, que en aquest cas concret, l'anàlisi de la susceptibilitat partirà de la base que els processos tenen lloc (una probabilitat d'ocurrència de la decisió de l'100%), i el que s'estudiarà en detall és l'exposició de la traça davant l'ocurrència d'aquests processos, és a dir, la probabilitat que els blocs despresos aconsegueixin la calçada.

5.3.1 Exposició de la traça. Possibilitat d'abast

Una vegada identificades les zones de major concentració de possibles processos d'inestabilitat (veure punt 5.2), es realitza una anàlisi de cadascuna d'elles. En l'annex II, anàlisi de la vulnerabilitat de la traça enfront de caiguda de roques, s'exposa el procés complet per a cada zona d'estudi.

A manera de síntesi, el procés d'estudi es basa en el modelatge de seccions representatives del talús per a l'anàlisi cinemàtica de les trajectòries de les roques despreses. En primer lloc, mitjançant un model 3D del talús, obtingut mitjançant una anàlisi fotogramètrica amb vol de dron, es realitzen una sèrie de seccions representatives coincidents amb les zones identificades anteriorment, amb major concentració de possibles processos d'inestabilitat.

Posteriorment, i una vegada determinades les dimensions dels blocs susceptibles de despreniment (veure annex 1. Dimensionament dels blocs), s'introdueixen en les seccions del model cinemàtic per a veure les trajectòries possibles sobre el talús.

S'ha modelitzat geometria de les seccions seleccionades amb el programa RocFall v 6.0 de RocScience, programa de simulació de despreniments de roques en dues dimensions per a la predicció de el comportament de la caiguda de roques en pendents i per al disseny de barreres de protecció.

Mitjançant la utilització d'aquest programa s'han simulat les trajectòries de caiguda de blocs i s'ha realitzat una anàlisi estadística que estimi l'energia, la velocitat, i el possible abast a la traça d'aquests blocs.

5.3.2 Selecció de seccions representatives

FORMACIÓ DE FALQUES I ESLLAVISSADES

Les seccions representatives d'aquest primer procés d'inestabilitat són les següents:

Figura nº 35. Seccions representatives del primer procés estudiat (Formació de falques i esllavissades)

Una vegada definides les seccions que recullen les zones representatives dels processos, s'extreu el perfil del talús, mitjançant un tall transversal al model 3D de núvol de punts. A vegades, les seccions s'han de depurar per a corregir les variacions que puguin tenir els perfils respecte als reals, per efectes de la vegetació, clos, zones poc definides del núvol de punts... etc.

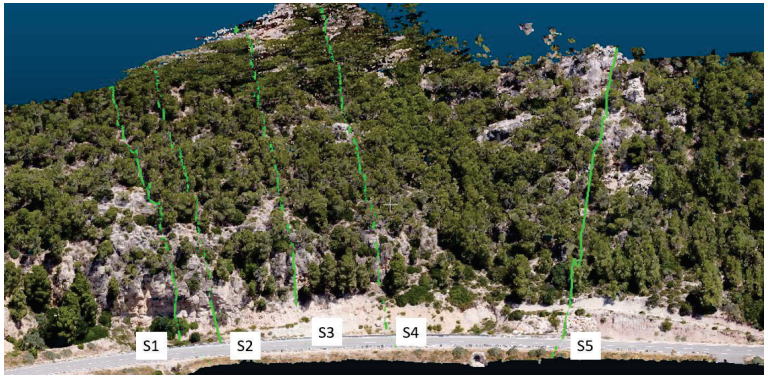


Figura nº 36. Seccions representatives del primer procés estudiat sobre la núvol de punts.

DESPRENIMENTS DES DE LA ZONA ALTA DEL VESSANT

S'ha realitzat una comprovació d'aquesta zona, ampliant la secció s-2 del núvol de punts, per la part superior del talús, ajudant-se de la informació disponible de la cartografia del ICGC (institut cartogràfic de la generalitat de Catalunya), que recull la zona amb els processos d'inestabilitat a analitzar.

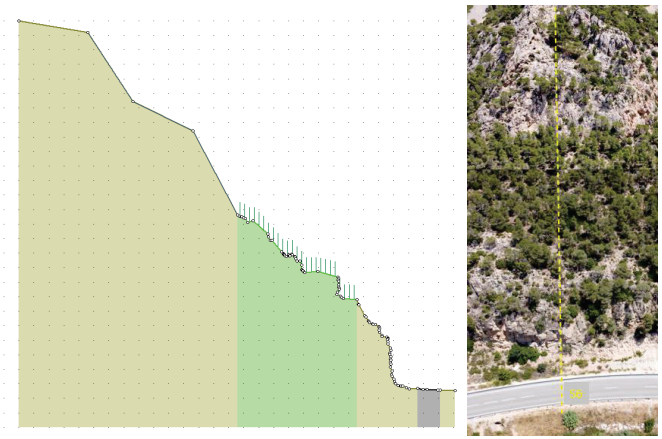


Figura nº 37 Secció representativa del model de RocFall i secció sota imatge aeria.

RODAMENT DE BLOCS SOLTS

Les seccions representatives d'aquest procés d'inestabilitat són les següents:

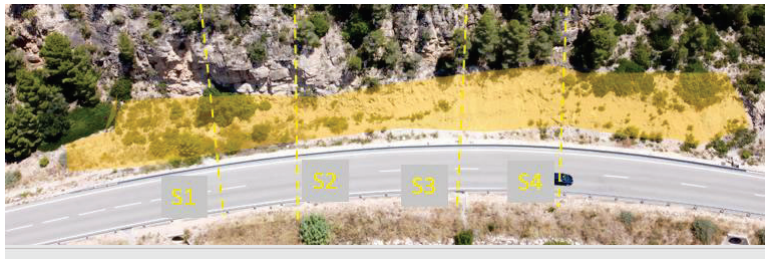


Figura nº 38. Seccions representatives del segon procés estudiat (Blocs solts)

Les seccions representatives sobre les núvol de punts per a aquest procés d'inestabilitat són les següents:

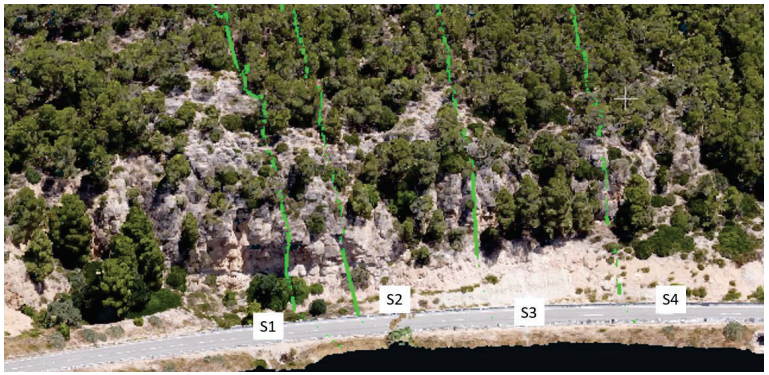


Figura nº 39.. Seccions representatives del procés estudiat sobre la núvol de punts.

5.3.3 Dimensions dels blocs representatius

Es recullen en la següent taula, les dimensions dels blocs mesures sobre el model 3D de núvol de punts.

Dimensions de blocs identificats					
D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)	V (m^3)	SECCIÓ	ID
1,15	3,55	2,35	10,55	1	1
1,25	2,35	1,80	5,82	1	2
1,12	1,63	1,38	2,76	1	3
1,05	1,12	1,09	1,40	1	4
1,69	1,77	1,73	5,69	2	5
1,51	2,17	1,84	6,63	2	6
1,28	0,87	1,08	1,32	2	7
1,44	1,13	1,29	2,30	2	8
0,52	1,42	0,97	0,79	2	9
0,40	0,66	0,53	0,15	2	10
0,70	0,70	0,70	0,38	3	11
1,40	1,87	1,64	4,71	3	12
1,24	0,80	1,02	1,11	3	13
0,90	1,40	1,15	1,59	3	14
1,87	0,47	1,17	1,13	3	15
0,60	1,30	0,95	0,82	3	16
0,79	1,54	1,17	1,56	4	17
1,39	0,66	1,03	1,03	4	18
0,67	0,65	0,66	0,32	4	19
1,41	1,47	1,44	3,28	4	20
1,49	0,58	1,04	0,98	5	21
1,16	0,86	1,01	1,11	5	22
1,99	0,88	1,44	2,76	5	23
1,64	1,18	1,41	3,00	5	24
1,04	2,36	1,70	4,59	5	25

Figura nº 40. Dimensions dels blocs identificats en cada secció.

en l'annex 2, dimensionament dels blocs, es recull detalladament mitjançant informació gràfica els blocs seleccionats, que s'han considerat més representatius, per a realitzar els estudis de vulnerabilitat de la carretera.

5.3.4 Avaluació de probabilitat d'abast

Un cop seleccionades les seccions representatives i obtingudes les dimensions dels blocs descrits en cada cas, s'ha realitzat un model cinemàtic per a cada secció representativa del talús, segons el seu procés d'inestabilitat.

A cada model, es realitzen 200 simulacions amb despreniments de roques en els punts observats de concentració de blocs, i s'obté el percentatge dels blocs que arribarien a la traça de la carretera segons el total. Les dimensions dels blocs considerats equivalen a les caracteritzades (considerant una densitat de 2.4 t / m3).

FORMACIÓ DE FALQUES I ESLLAVISSADES

Es tracten de processos de despreniment de masses en forma de blocs, per trencaments en els plans de discontinuïtat del massís rocós. Aquests elements poden trobar-se en voladiu, la qual cosa facilita el despreniment, o veure's afectats per accions externes com el sisme o la pressió intersticial en les discontinuïtats del massís.

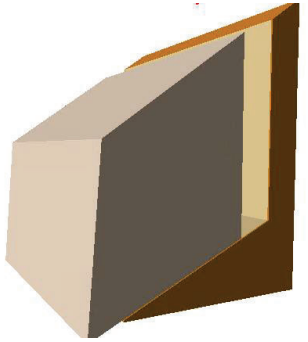


Figura nº 41. Simulació de la fallada d'un bloc

Les trajectòries de despreniments de blocs en les zones detectades es modelitzen amb el programa RocFall v 6.0 de RocScience, com es presenta en l'exemple següent:

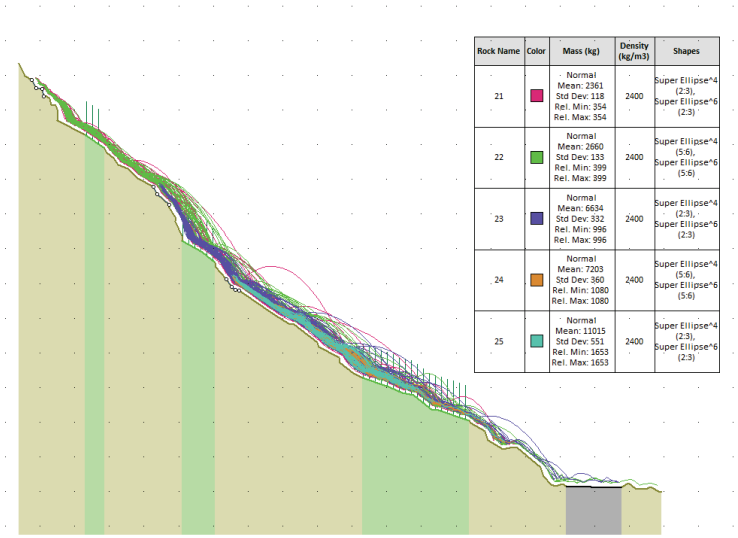


Figura nº 42. Trajectòries de despreniment de blocs en la secció d'estudi. Secció S5

La probabilitat d'arribada a la traça de cada secció d'estudi és la següent:

SECCIÓ	RISC D'ABAST A LA TRAÇA		
	ALT (100% - 50%)	MITJÀ (50% - 25%)	BAIX (25% - 0%)
1	-	43,50	-
2	68,50	-	-
3	70,00	-	-
4	64,50	-	-
5	-	-	4,00

RODAMENT DE BLOCS SOLTS

El rodament de blocs solts es tracten d'elements acumulats en les parts baixes del talús, procedents d'antics despreniments de les parts altes. Aquests elements, per l'efecte de l'erosió del material sobre el qual es troben, poden perdre la seva estabilitat i procedir a rodar sobre la superfície del talús.

Figura nº 43. Imatge de blocs solts acumulats sobre la superfície del talús

Les trajectòries de despreniments de blocs en les zones detectades serien les següents:

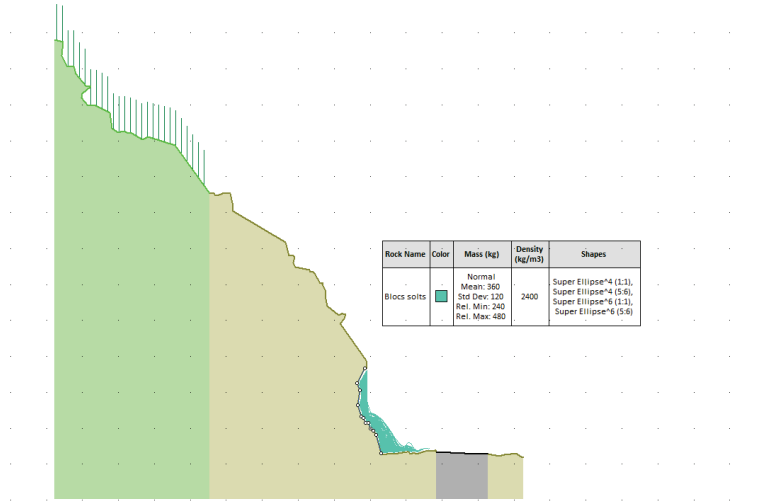


Figura nº 44. Trajectòries de despreniment de blocs en la secció S1

DESPRENIMENTS DES DE LA ZONA ALTA DEL VESSANT

Es tracten de blocs despresos des de la zona alta del vessant, pot haver-se de tant a blocs solts com a despreniments per formació de tascons i enfonsaments.

Figura nº 45. Vista aèria de la zona alta del talús

Les trajectòries dels despreniments de blocs per a la secció analitzada serien les següents:

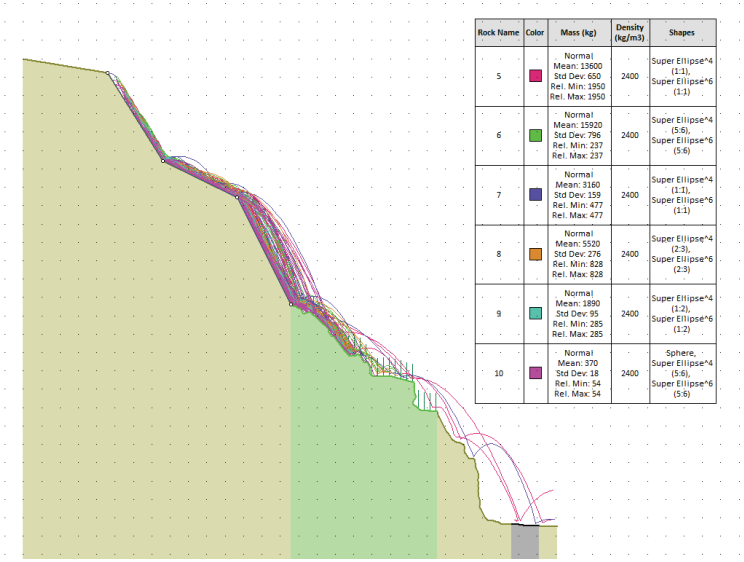


Figura nº 46. Trajectòries de despreniment de blocs en la secció d'estudi. Secció S6

SECCIÓ	RISC D'ABAST A LA TRAÇA		
	ALT (100% - 50%)	MITJÀ (50% - 25%)	BAIX (25% - 0%)
6	-	-	2,00

A continuació es presenten els resultats anteriors de forma gràfica:

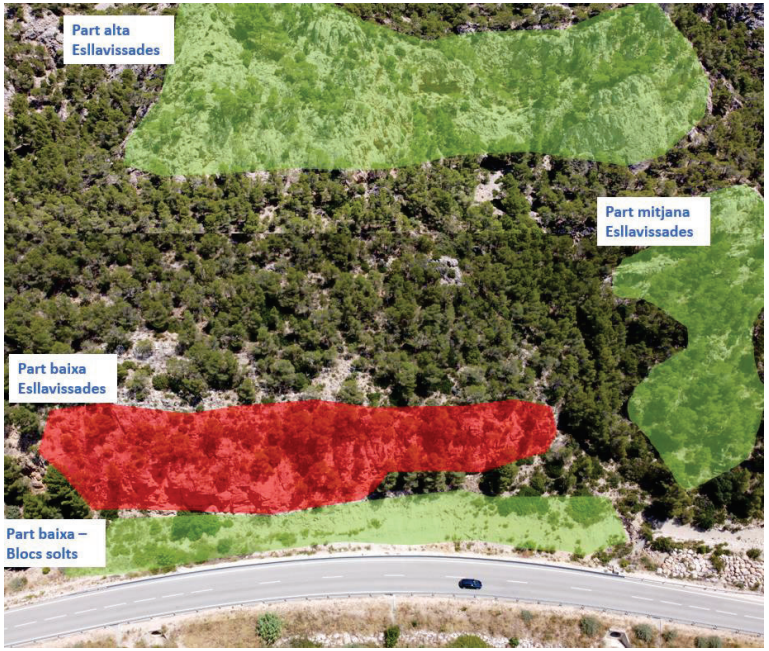


Figura nº 47. Nivell de risc per als zones de concentració observades

El color vermell representa les zones amb el risc d'abast alt, mentre que el color verd, corresponen a zones amb el risc d'abast dels blocs sobre la carretera baix.

6 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

S'analitzen els riscos geotècnics del talús de la carretera T-333 entorn al P.K. 28+700, amb l'objectiu d'obtenir un diagnòstic de la seva problemàtica i dictaminar una proposta d'actuació, que corregeixi les patologies detectades. Per a això, s'analitzen diferents aspectes del talús (entorn geogràfic, geològic i climàtic), veure punts 3 i 4.

A més d'això, s'ha realitzat una inspecció visual i un model 3D mitjançant fotogrametria aèria a vol de dron, veure annex 1, amb la finalitat de determinar els processos d'inestabilitat existents. Aquests processos s'agrupen en dos. Despreniments de blocs i formació de tascons; i despreniments de blocs solts. La dinàmica d'aquests processos i la vulnerabilitat de la traça enfront dels mateixos s'analitza en l'annex 3. Prèviament, s'ha realitzat una anàlisi de les dimensions dels blocs despresos segons es recull en l'annex 2.

Quant a l'origen dels despreniments, es conclou que aquests procedeixen principalment de la part baixa del talús, dels afloraments de roca dolomítica visibles des de la carretera, i el material de les Fàcies Keuper, compost per capes argilenques, entre les quals es troben nivells de roques soltes d'origen dolomític.

Figura nº 48. Imatge esquerra, bloc després en el talús. Imatge dreta, indicador de sortida del bloc i trajectòria recorreguda.

Quant a l'exposició de la traça a causa d'aquests processos, el percentatge d'abast mitjà de les seccions estudiades per a aquesta zona està en 61%, la qual cosa es considera una probabilitat d'ocurrència alt. De la part intermèdia i alta del talús, s'han obtingut resultats de aconsegueixi la traça baixos (del 2% i el 4%), per la qual cosa es considera que no són zones de risc potencial sobre la traça.

Conegut que es tracta de processos evolutius, no estabilitzats, que van continuar en el temps i que algun d'ells pot afectar la normal circulació en la traça, s'estimen les següents mesures correctores:

- Sanejament general del talús, en les zones de terra i afloraments de roca de la part inferior del talús, retirant blocs solts i en volada, i elements vegetals.
- Col·locació de malla de triple torsió en les zones més tendides del talús en terres.
- Col·locació de xarxa de cable amb malla de triple torsió, en els afloraments de roca dolomítica, mitjançant perns d'ancoratge de diàmetre 25 i 3m de longitud.

Zona proposada	Actuació recomanada	Amidament (m2)	Valoració
Talús de terres i afloraments de roca	Sanejament general i retirada de blocs solts	3130	12.900,58 €
Talús de terres	Col·locació de malla de TT	1050	15.592,50 €
Afloraments de roca	Col·locació de xarxa de cable i malla de TT	2080	162.592,91 €
			191.085,99 €

Aquestes actuacions correctores proposades, busquen anul·lar o minimitzar, els possibles efectes que els despreniments de blocs poden tenir sobre la traça de la carretera.

Com s'ha indicat, els processos d'inestabilitat detectats estan relacionats, en primer lloc, amb fallades per formació de falques, i desploms de blocs per trencament de les seves plans de discontinuïtat; i en segon lloc, per caiguda de blocs solts per pèrdua de suport, a causa de l'erosió superficial.

Aquestes mesures proposades són necessàries per a la protecció de la carretera enfront dels processos d'inestabilitat descrits del talús, però no s'han de considerar com a definitives, i han de ser revisades amb periodicitat i després de fenòmens excepcionals com a episodis de pluges intenses.

Manuel Padilla

Illán Paniagua
INES INGENIEROS
2020/09/30

ANNEX 1. MODEL DE NÚVOL DE PUNTS

Agisoft Metashape

Processing Report
29 July 2020

Survey Data

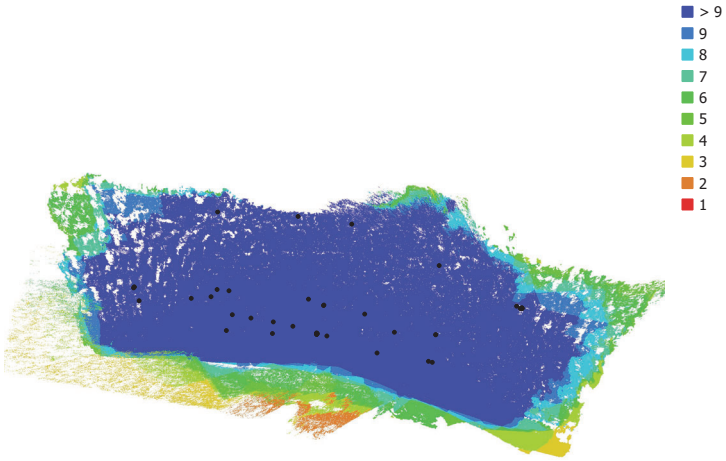


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	43	Camera stations:	43
		Tie points:	37,171
		Projections:	154,847
		Reprojection error:	0.969 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
FC7203 (4.49mm)	4000 x 2250	4.49 mm	1.76 x 1.76 µm	No

Table 1. Cameras.

Camera Calibration

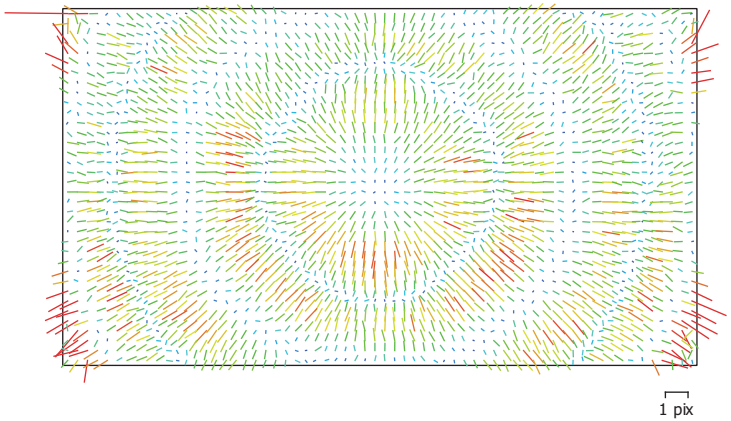


Fig. 2. Image residuals for FC7203 (4.49mm).

FC7203 (4.49mm)
43 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	**4000 x 2250**	**4.49 mm**	**1.76 x 1.76 µm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
F	**2935.07**	0.17	1.00	-0.00	-0.10	0.12	-0.10	0.11	0.03	0.08
Cx	**-3.95373**	0.11		1.00	-0.05	-0.01	0.01	-0.02	0.71	-0.05
Cy	**-47.553**	0.15			1.00	0.04	-0.06	0.06	-0.06	0.83
K1	**0.264263**	0.00019				1.00	-0.97	0.92	-0.01	0.04
K2	**-0.862611**	0.00081					1.00	-0.99	0.01	-0.08
K3	**0.73768**	0.001						1.00	-0.01	0.08
P1	**-0.000253444**	9.4e-06							1.00	-0.03
P2	**7.99126e-05**	1.4e-05								1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.

Digital Elevation Model

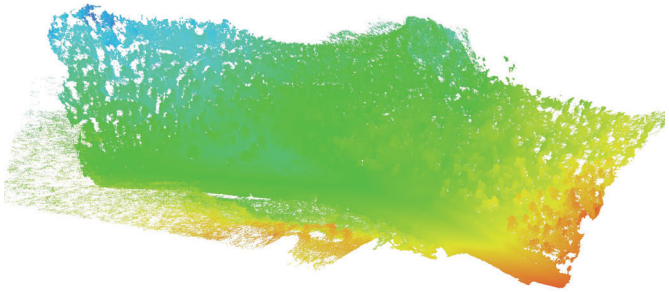


Fig. 3. Reconstructed digital elevation model.

Processing Parameters

General	
Cameras	43
Aligned cameras	43
Point Cloud	
Points	37,171 of 45,632
RMS reprojection error	0.241648 (0.969171 pix)
Max reprojection error	0.734483 (24.4153 pix)
Mean key point size	4.27966 pix
Point colors	3 bands, uint8
Key points	No
Average tie point multiplicity	4.03894
Alignment parameters	
Accuracy	High
Generic preselection	Yes
Reference preselection	Sequential
Key point limit	40,000
Tie point limit	4,000
Guided image matching	No
Adaptive camera model fitting	No
Matching time	44 seconds
Matching memory usage	413.48 MB
Alignment time	33 seconds
Alignment memory usage	25.00 MB
Software version	1.6.3.10732
Depth Maps	
Count	43
Depth maps generation parameters	
Quality	High
Filtering mode	Mild
Processing time	9 minutes 28 seconds
Software version	1.6.3.10732
Dense Point Cloud	
Points	16,750,962
Point colors	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Quality	High
Filtering mode	Mild
Processing time	9 minutes 28 seconds
Dense cloud generation parameters	
Processing time	3 minutes 28 seconds
Software version	1.6.3.10732
System	
Software name	Agisoft Metashape Standard
Software version	1.6.3 build 10732
OS	Windows 64 bit
RAM	31.92 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-6800K CPU @ 3.40GHz
GPU(s)	GeForce GTX 660

ANNEX 2. DIMENSIONAMENT DELS BLOCS

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

INFORME TÈCNIC DE LA CARACTERIZACIÓ DE L'ESTAT DEL TALÚS DE LA CARRETERA T-333 ENTRE ELS PP.KK. 28+570 I 28+830 A PRAT DE COMPTE

Dimensionament dels blocs. Ed0 Setembre.2020

ÍNDEX

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ 1
2. RECOPILACIÓ DE DADES 3
2.1. Lliscaments i trencaments en falca 3
2.2. Blocs solts 9

Generalitat de Catalunya

ines ingenieros consultores

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és caracteritzar les tipologies de blocs (forma i dimensions) susceptibles de despreniment, que es poden donar a la zona d'estudi.

Per a això, es realitza una anàlisi dels blocs existents acumulats en les zones més esteses del talús, dels blocs despresos i acumulats en la cuneta de formigó (observats durant les visites), i segons els indicadors de sortida existents en el massís rocós; envers tot això, determinar una tipologia de bloc per a introduir en els models de càlcul.

Aquests blocs despresos i l'anàlisi dels indicadors de sortida del massís, permeten caracteritzar les dimensions dels blocs que es desprenen en la zona, els paràmetres de la qual s'empren a l'hora de dissenyar en un futur les pertinents mesures preventives.

Figura nº 1. Blocs despresos del talús i acumulats en la cuneta

Per a una millor definició de la caracterització dels blocs, es divideix el talús en diverses zones d'estudi, en funció dels processos possibles que es poden donar en la zona d'estudi. (trencaments en falques i despreniment de blocs per pèrdua de suport, i bolcades de grans blocs). A continuació, es mostra una imatge de les zones d'estudi.

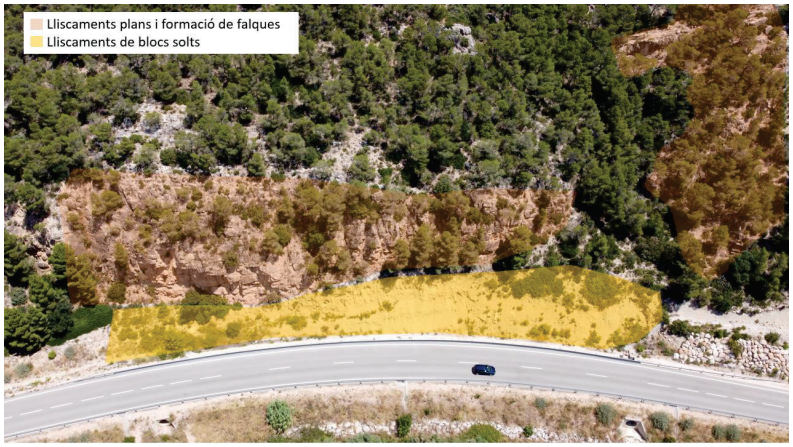


Figura nº 2. Talús estudiat amb les diferents zones identificades. Zona baixa del talús.

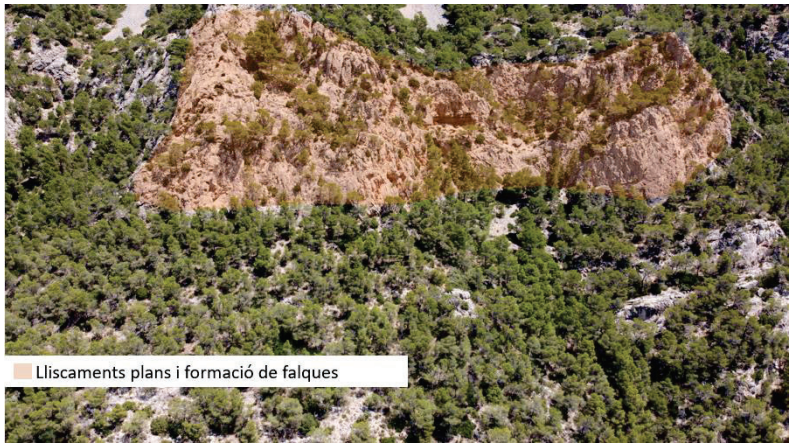


Figura nº 3. Talús d'estudi amb la zona d'estudi identificada. Zona alta del talús.

2. RECOPILACIÓ DE DADES

A continuació, es mostren les mides més representatives dels blocs en cadascuna de les zones d'estudi, segons la tipologia de fallada. La dimensió D1 fa referència a l'altura dels blocs, D2 fa referència al seu ample i finalment, D3 caracteritza la seva profunditat.

2.1. Lliscaments i trencaments en falca

Dimensionis de blocs identificats					
D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)	V (m^3)	SECCIÓ	ID
1,15	3,55	2,35	10,55	1	1
1,25	2,35	1,80	5,82	1	2
1,12	1,63	1,38	2,76	1	3
1,05	1,12	1,09	1,40	1	4
1,69	1,77	1,73	5,69	2	5
1,51	2,17	1,84	6,63	2	6
1,28	0,87	1,08	1,32	2	7
1,44	1,13	1,29	2,30	2	8
0,52	1,42	0,97	0,79	2	9
0,40	0,66	0,53	0,15	2	10
0,70	0,70	0,70	0,38	3	11
1,40	1,87	1,64	4,71	3	12
1,24	0,80	1,02	1,11	3	13
0,90	1,40	1,15	1,59	3	14
1,87	0,47	1,17	1,13	3	15
0,60	1,30	0,95	0,82	3	16
0,79	1,54	1,17	1,56	4	17
1,39	0,66	1,03	1,03	4	18
0,67	0,65	0,66	0,32	4	19
1,41	1,47	1,44	3,28	4	20
1,49	0,58	1,04	0,98	5	21
1,16	0,86	1,01	1,11	5	22
1,99	0,88	1,44	2,76	5	23
1,64	1,18	1,41	3,00	5	24
1,04	2,36	1,70	4,59	5	25

**La dimensió D3 dels blocs analitzats, s'ha obtingut mitjançant la mitjana aritmètica de les altres dues dimensions mesurades en el model tridimensional.*

A continuació, es mostren les imatges dels blocs més representatius, que han estat seleccionats per a prendre les seves dimensions a emprar en els models dinàmics.

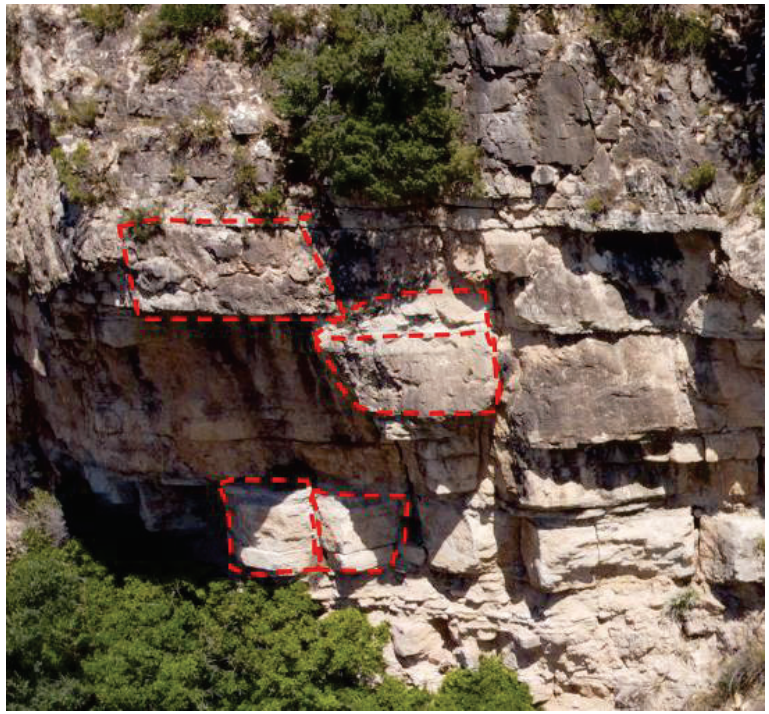


Figura nº 4. Blocs pertanyents a la secció 1

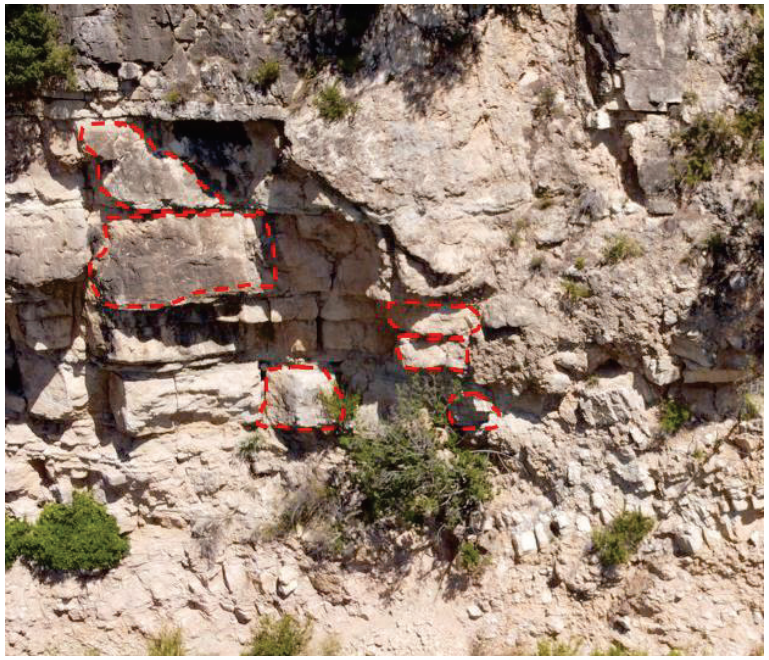


Figura nº 5. Blocs pertanyents a la secció 2

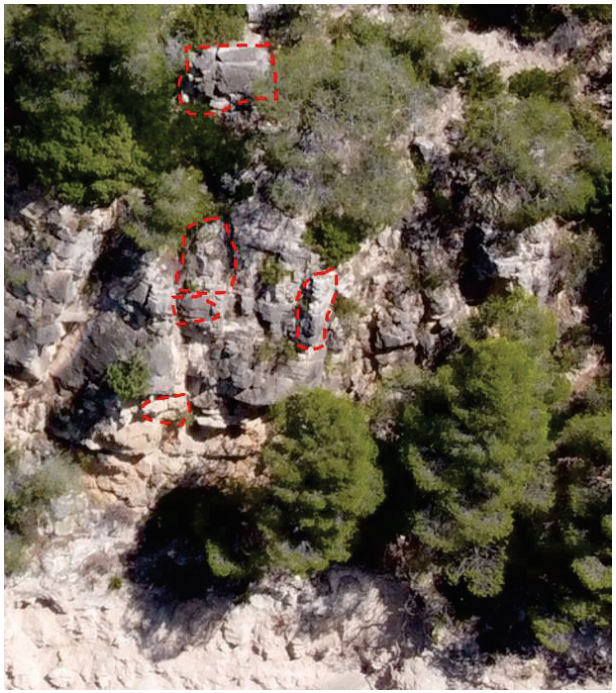


Figura nº 6. Blocs pertanyents a la secció 3

Figura nº 7. Blocs pertanyents a la secció 4

Figura nº 8. Blocs pertanyents a la secció 5

2.2. Blocs solts

En aquest apartat, s'identifiquen els blocs solts acumulats en la part inferior del talús. Segons les inspeccions realitzades in-situ, i els mesuraments de comprovació dels blocs identificats en el núvol de punts, es conclou que es tracten de blocs de petita grandària dins de l'entorn dels 0,1-0,2 m^3

Figura nº 9. Blocs solts de la zona baixa del talús, pertanyents a les seccions 1 i 2.

Figura nº 10. Blocs solts de la zona baixa del talús, pertanyents a les seccions 3 i 4.

ANNEX 3. ANÀLISI DE LA VULNERABILITAT DE LA TRAÇA

INFORME TÈCNIC DE LA CARACTERIZACIÓ DE L'ESTAT DEL TALÚS DE LA CARRETERA T-333 ENTRE ELS PP.KK. 28+570 I 28+830 A PRAT DE COMPTE

Anàlisi de la vulnerabilitat de la traça enfront de caiguda de roques.

Ed 0.0 Setembre.2020

ÍNDEX

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ 2
2. ESTUDI DE LES ZONES IDENTIFICADES. PROCESSOS D'INESTABILITAT 4
2.1. LLISCAMENT PLANS I FORMACIÓ DE FALQUES 5
a). Secció S1 8
b). Secció S2 10
c). Secció S3 12
d). Secció S4 14
a). Secció S5 16
2.2. DESPRENIMENTS DES DE LA ZONA ALTA DEL VESSANT 18
a). Secció S6 19
2.3. RODAMENT DE BLOCS SOLTS 21
3. EXPOSICIÓ DE LA TRAÇA 23

1. OBJECTE I INTRODUCCIÓ

El present annex d'anàlisi de la vulnerabilitat, té com a finalitat analitzar l'exposició de la traça de la carretera T-333 entre els P.K. 28 + 570 a 28 + 830, davant els diferents processos d'inestabilitat observats. (Caiguda de blocs acumulats al talús o despresos per trencaments planes o en falca, i despreniments de terres).

Per conèixer la vulnerabilitat de la carretera enfront d'aquests processos, s'ha realitzat un model tridimensional format per un núvol de punts, mitjançant l'ús de tècniques fotogramètriques de vol amb dron.

Figura nº 1. Model 3D del talús i la carretera mitjançant núvol de punts

Posteriorment, s'ha identificat la zona del talús on es concentra els afloraments de roca exposats a la traça de la carretera, segons els processos d'inestabilitat observats. Aquesta zona es troba entre els PP.KK 28+700 i 28+780, on s'han realitzat 5 seccions en 2D representatives, sobre el model 3D de núvol de punts. Amb aquestes seccions, es poden analitzar la trajectòria i l'abast dels blocs quan es desprenen sobre el talús, mitjançant l'ús de models dinàmics.

Figura nº 2. Seccions representatives del talús per a processos de trencaments plans i falques

Aquestes seccions obtingudes, s'ajusten manualment a la superfície del talús en roca, eliminant les variacions produïdes per la presència d'arbustos i vegetació massiva, que posteriorment s'introdueix de forma regular en els models dinàmics.

Igualment, s'estudia sobre una de les seccions obtingudes, la influència que pot tenir sobre la traça de la carretera el despreniment de blocs des dels afloraments de roca existents en la part superior del vessant. Aquests afloraments, no han estat detectats per la topografia, per tant no s'observen en el model de núvol de punts, per la qual cosa es reinterpreta la secció d'estudi mitjançant les corbes de nivell de la cartografia existent del ICGC (Institut Cartogràfic de la Generalitat de Catalunya), en la zona d'estudi.

Figura nº 3. Vista aèria de la part alta del vessant.

2. ESTUDI DE LES ZONES IDENTIFICADES. PROCESSOS D'INESTABILITAT

Com s'ha comentat anteriorment, per a l'estudi de la caiguda de blocs al llarg de la traça de la carretera, s'han identificat diferents zones on poden donar-se determinades problemàtiques de despreniments de roques. Per a cada procés d'inestabilitat identificat en el talús (despreniments i rodaments de blocs solts). S'han realitzat una sèrie de perfils transversals, i s'ha emprat el programa RocFall (de simulació dinàmica de caiguda de roques), per a l'anàlisi de les trajectòries dels blocs. Per a cadascun dels perfils d'estudi seleccionats s'ha simulat la caiguda de diferents tipus o grups de roques, les característiques geomètriques dels blocs s'han obtingut segons l'annex de càlcul 1 (dimensionat dels blocs).En aquestes simulacions s'ha tingut en compte la forma dels blocs despresos i amb el risc de despreniment, que es corresponen amb roques en forma de paral·lelepípede amb els vèrtexs arrodonits, així com diferents altures d'abocament des del talús, que de la mateixa manera responen a l'observació realitzada en camp sobre el talús.

Es resumeixen les dimensions dels bloc tipus d'estudi.

Dimensionis de blocs identificats					
D1 (m)	D2 (m)	D3 (m)	V (m^3)	SECCIÓ	ID
1,15	3,55	2,35	10,55	1	1
1,25	2,35	1,80	5,82	1	2
1,12	1,63	1,38	2,76	1	3
1,05	1,12	1,09	1,40	1	4
1,69	1,77	1,73	5,69	2	5
1,51	2,17	1,84	6,63	2	6
1,28	0,87	1,08	1,32	2	7
1,44	1,13	1,29	2,30	2	8
0,52	1,42	0,97	0,79	2	9
0,40	0,66	0,53	0,15	2	10
0,70	0,70	0,70	0,38	3	11
1,40	1,87	1,64	4,71	3	12
1,24	0,80	1,02	1,11	3	13
0,90	1,40	1,15	1,59	3	14
1,87	0,47	1,17	1,13	3	15
0,60	1,30	0,95	0,82	3	16
0,79	1,54	1,17	1,56	4	17
1,39	0,66	1,03	1,03	4	18
0,67	0,65	0,66	0,32	4	19
1,41	1,47	1,44	3,28	4	20
1,49	0,58	1,04	0,98	5	21
1,16	0,86	1,01	1,11	5	22
1,99	0,88	1,44	2,76	5	23
1,64	1,18	1,41	3,00	5	24
1,04	2,36	1,70	4,59	5	25

Tabla nº 1. Dimensions dels blocs identificats.

2.1. LLISCAMENT PLANS I FORMACIÓ DE FALQUES

Els despreniments de roques per lliscaments plans i trencaments en falca, es relacionen amb processos desestabilitzadors que actuen sobre les discontinuïtats del massís rocós (diàclasis i plans de discontinuïtat principalment).

Aquests processos desestabilitzadors es tracten principalment d'accions sísmiques al massís rocós i pressions hidrostàtiques en les discontinuïtats del massís. Es mostra com varia el factor de seguretat d'un bloc tipus.

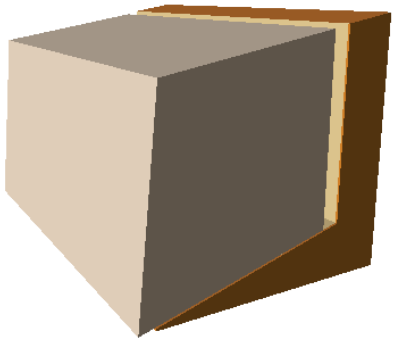


Figura nº 4. Lliscament pla d'un bloc tipus

En la següent gràfica, es pot observar la sensibilitat d'aquests processos enfront de la pressió d'aigua en les discontinuïtats, on disminueix el factor de seguretat al lliscament, des de 1,90 fins a 1,20 (Disminució d'un 40%), amb uns paràmetres i geometria determinats.

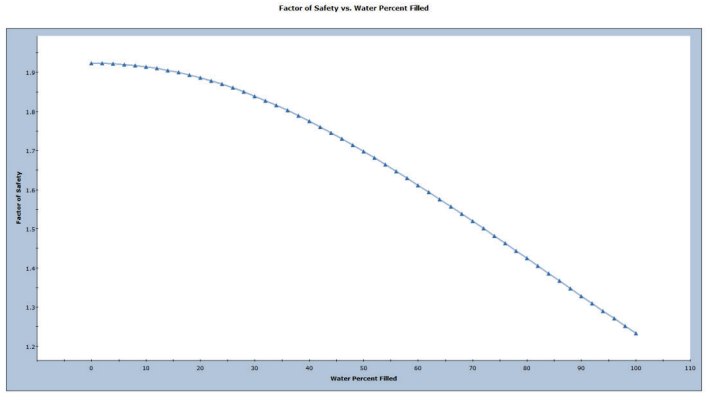


Figura nº 5. Variació del factor de seguretat al lliscament en funció de la pressió d'aigua

En la següent gràfica, es pot observar la sensibilitat d'aquests processos enfront de la pressió d'aigua en les discontinuïtats, on disminueix el factor de seguretat al lliscament, des de 1,90 fins a 1,20 (Disminució d'un 60%), amb uns paràmetres i geometria determinats.

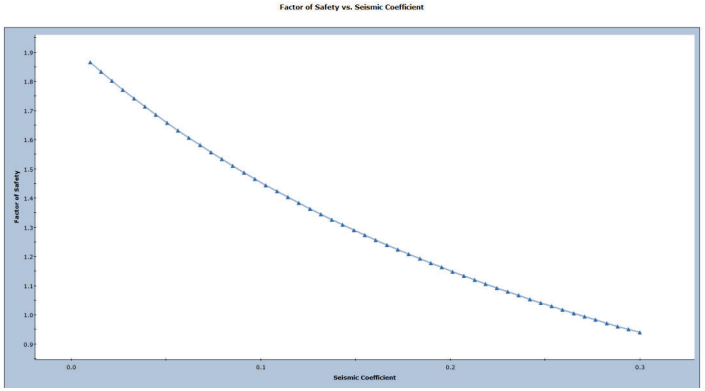


Figura nº 6. Variació del factor de seguretat al lliscament en funció del valor del coeficient sísmic horitzontal

Les seccions que a continuació es presenten són representatives de les zones identificades com a susceptibles de que en elles es produeixin lliscament plans i trencaments en falca.

Figura nº 7. Zones d'aportació amb els seus respectius perfils representatius.

Cada secció d'estudi, s'ha analitzat amb el programa RocFall V 8.0, un simulador dinàmic de despreniments de roques.

Com a elements de partida per als models dinàmics realitzats es tenen les següents dades:

- Zones preferents de despreniments
- Seccions d'estudi
- Dimensions dels blocs
- Paràmetres del material del talús

Tant les seccions d'estudi, com les dimensions dels blocs i les zones preferents de despreniments, s'han descrit en els apartats anteriors del document. Per a la selecció dels paràmetres del material del talús que intervenen en els models dinàmics (coeficients de restitució de l'energia, coeficients de fricció, vegetació, etc..), s'han emprat valors recomanats per la bibliografia de referència: *Bar, N., Nicoll, s., Pothitos, F. "Rock fall trajectory field testing, model simulations and considerations for steep slope desig in hard rock." APSSIM. 2016*

Material Name	Color	Normal Restitution	Tangential Restitution	Dynamic Friction	Rolling Friction	Effective Forest Height (m)	Forest Drag (kg/s)
Bedrock Outcrops		Normal Mean: 0.35 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.85 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.5 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.15 Std Dev: 0.02 Rel. Min: 0.06 Rel. Max: 0.06		
Talús Cover		Normal Mean: 0.25 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.6 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.5 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.3 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	5	500
Asphalt		Normal Mean: 0.4 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.9 Std Dev: 0.03 Rel. Min: 0.09 Rel. Max: 0.09	Normal Mean: 0.5 Std Dev: 0.04 Rel. Min: 0.12 Rel. Max: 0.12	Normal Mean: 0.1 Std Dev: 0.01 Rel. Min: 0.03 Rel. Max: 0.03		

Tabla nº 2. Paràmetres seleccionats per als diferents material del talús.

a). Secció S1

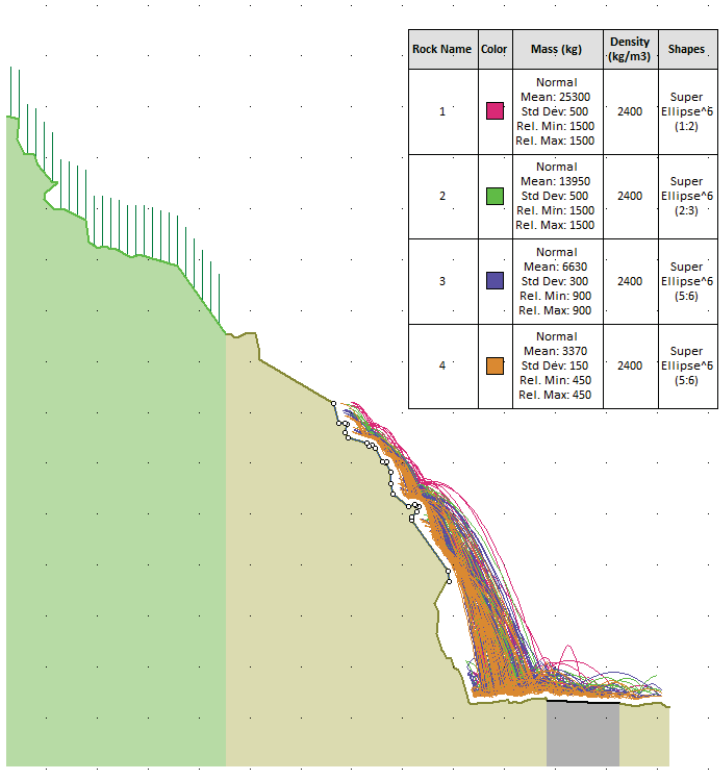


Figura nº 8. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S1

Blocs que arriben a la traça:

Group 1: 21 blocs de l'total de 50 simulats. **42 %**

Group 2: 19 blocs de l'total de 50 simulats. **38%**

Group 3: 25 blocs de l'total de 50 simulats. **50%**

Group 4: 22 blocs de l'total de 50 simulats. **44%**

Total de blocs que arriben a la traça **43,5%**

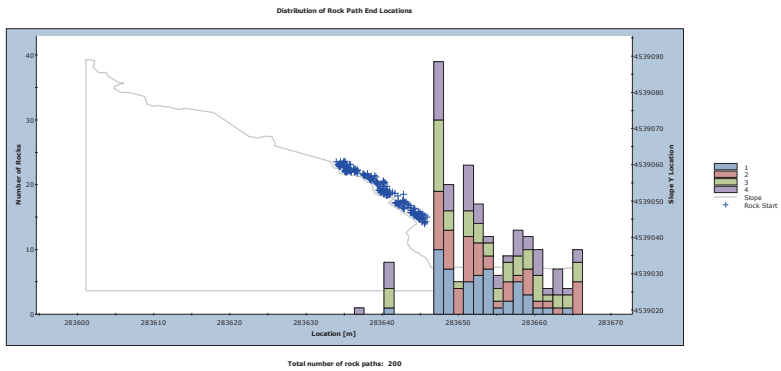


Figura nº 9. Posició final dels blocs despresos. Secció S1

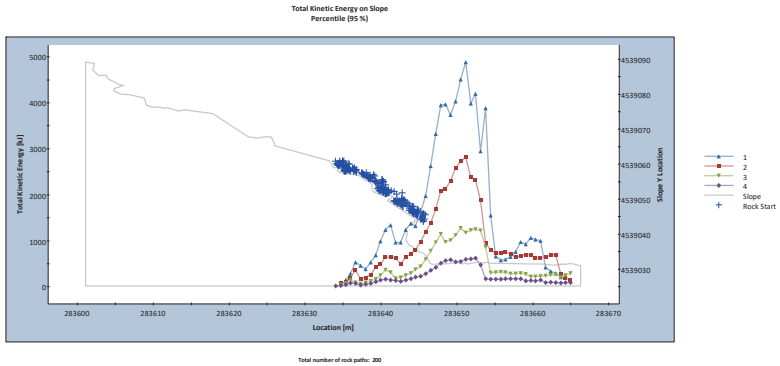
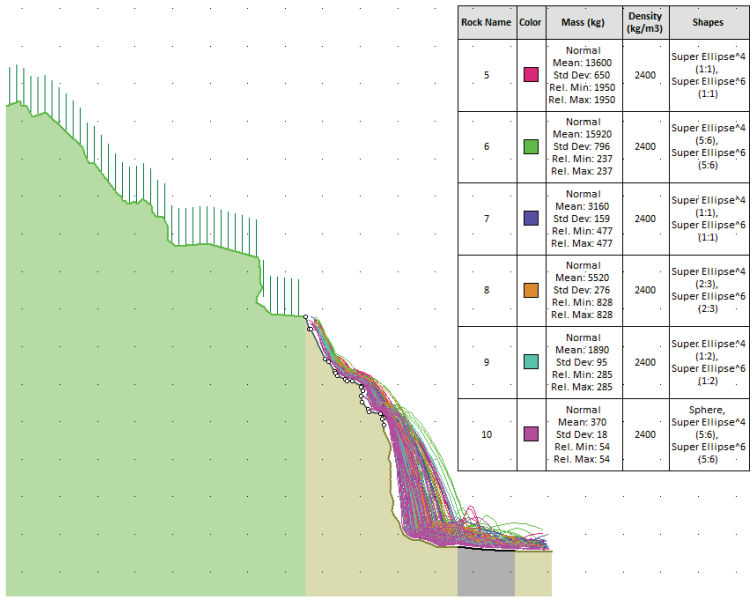


Figura nº 10. Energia cinètica al llarg del talús de cada tipus de bloc.

b). Secció S2



Rock Name	Color	Mass (kg)	Density (kg/m3)	Shapes
5		Normal Mean: 13600 Std Dev: 650 Rel. Min: 1950 Rel. Max: 1950	2400	Super Ellipse^4 (1:1), Super Ellipse^6 (1:1)
6		Normal Mean: 15920 Std Dev: 796 Rel. Min: 237 Rel. Max: 237	2400	Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)
7		Normal Mean: 3160 Std Dev: 159 Rel. Min: 477 Rel. Max: 477	2400	Super Ellipse^4 (1:1), Super Ellipse^6 (1:1)
8		Normal Mean: 5520 Std Dev: 276 Rel. Min: 828 Rel. Max: 828	2400	Super Ellipse^4 (2:3), Super Ellipse^6 (2:3)
9		Normal Mean: 1890 Std Dev: 95 Rel. Min: 285 Rel. Max: 285	2400	Super Ellipse^4 (1:2), Super Ellipse^6 (1:2)
10		Normal Mean: 370 Std Dev: 18 Rel. Min: 54 Rel. Max: 54	2400	Sphere, Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)

Figura nº 11. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S2

Bloques que arriben a la traça:

Group 5: 29 blocs de l'total de 34 simulats. **85%**

Group 6: 24 blocs de l'total de 34 simulats. **71%**

Group 7: 30 blocs de l'total de 34 simulats. **88%**

Group 8: 22 blocs de l'total de 33 simulats. **67%**

Group 9: 12 blocs de l'total de 33 simulats. **36%**

Group 10: 20 blocs de l'total de 33 simulats**.61%**

Total de blocs que arriben a la traça **68,5%**

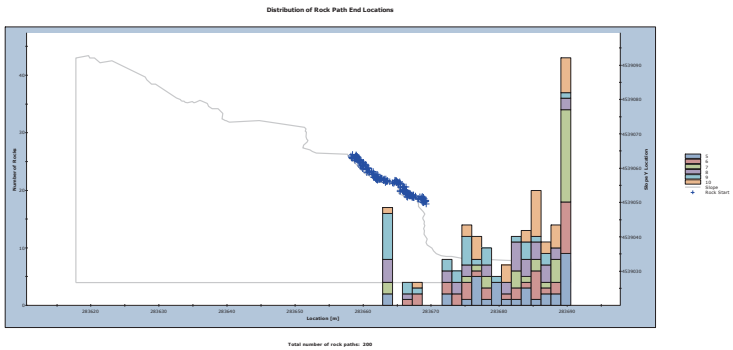


Figura nº 12. Posició final dels blocs despresos. Secció S2

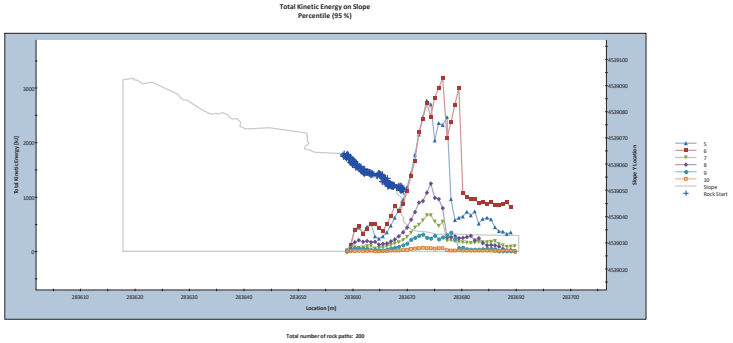
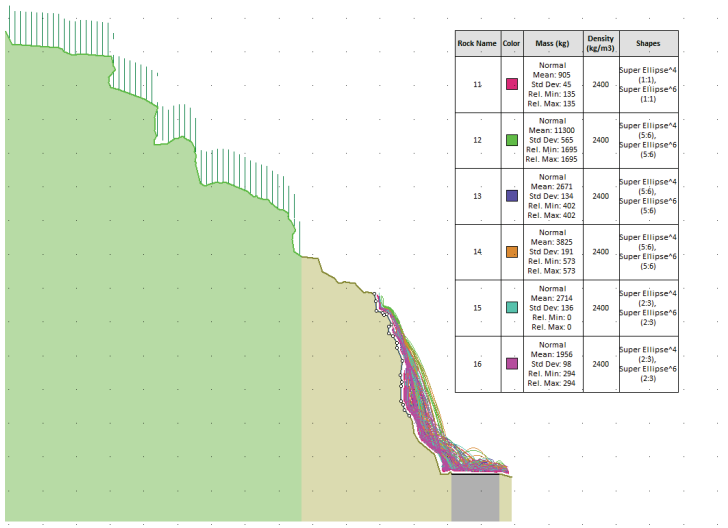


Figura nº 13. Energia cinètica al llarg del talús de cada tipus de bloc.

c). Secció S3



Rock Name	Color	Mass (kg)	Density (kg/m3)	Shapes
11		Normal Mean: 905 Std Dev: 45 Rel. Min: 135 Rel. Max: 135	2400	Super Ellipse^4 (1:1), Super Ellipse^6 (1:1)
12		Normal Mean: 11300 Std Dev: 565 Rel. Min: 1695 Rel. Max: 1695	2400	Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)
13		Normal Mean: 2671 Std Dev: 134 Rel. Min: 402 Rel. Max: 402	2400	Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)
14		Normal Mean: 3825 Std Dev: 191 Rel. Min: 573 Rel. Max: 573	2400	Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)
15		Normal Mean: 2714 Std Dev: 136 Rel. Min: 0 Rel. Max: 0	2400	Super Ellipse^4 (2:3), Super Ellipse^6 (2:3)
16		Normal Mean: 1956 Std Dev: 98 Rel. Min: 294 Rel. Max: 294	2400	Super Ellipse^4 (2:3), Super Ellipse^6 (2:3)

Figura nº 14. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S3

Bloques que arriben a la traça:

Group 11: 18 blocs de l'total de 34 simulats. **53%**

Group 12: 31 blocs de l'total de 34 simulats. **91%**

Group 13: 26 blocs de l'total de 34 simulats. **77%**

Group 14: 25 blocs de l'total de 33 simulats. **76%**

Group 15: 22 blocs de l'total de 33 simulats. **67%**

Group 16: 18 blocs de l'total de 33 simulats**. 55%**

Total de blocs que arriben a la traça **70%**

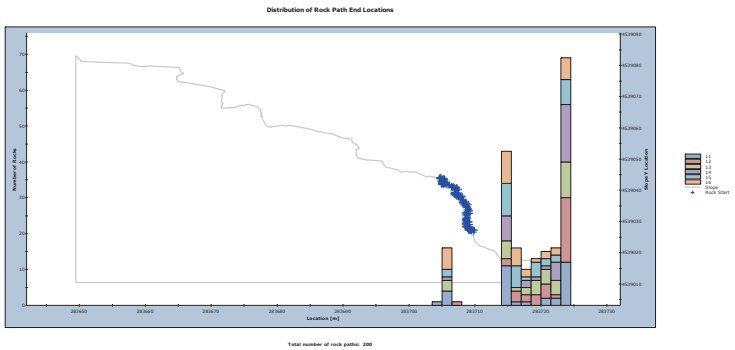


Figura nº 15. Posició final dels blocs despresos. Secció S3

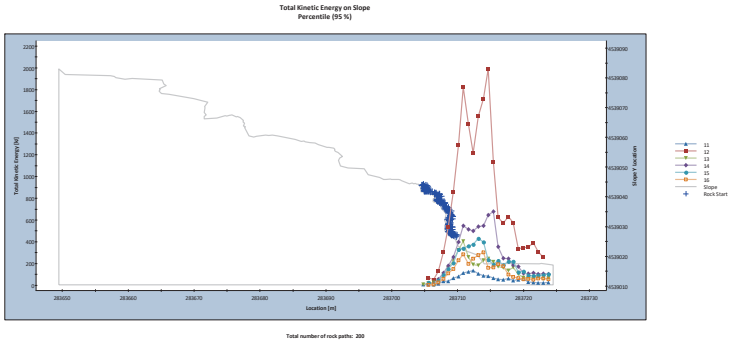


Figura nº 16. Energia cinètica al llarg del talús de cada tipus de bloc.

d). Secció S4

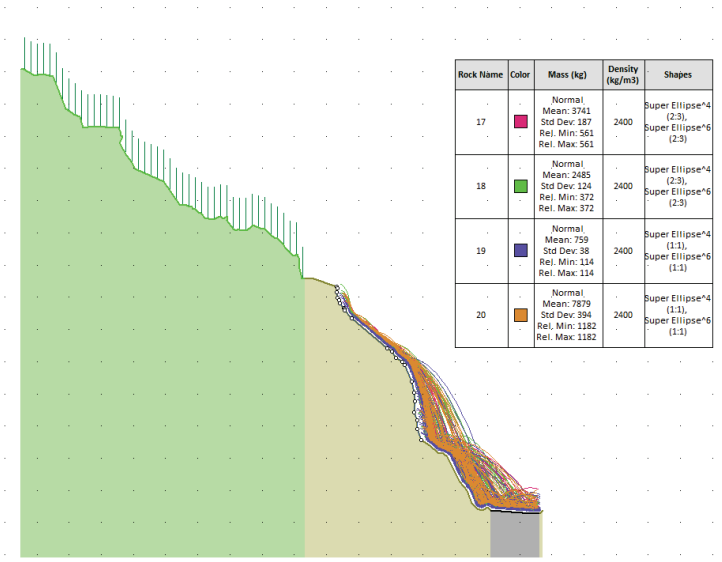


Figura nº 17. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S4

Bloques que arriben a la traça:

Group 17: 34 blocs de l'total de 50 simulats. **68%**

Group 18: 31 blocs de l'total de 50 simulats. **62%**

Group 19: 29 blocs de l'total de 50 simulats. **58%**

Group 20: 35 blocs de l'total de 50 simulats**. 70%**

Total de blocs que arriben a la traça **64,5%**

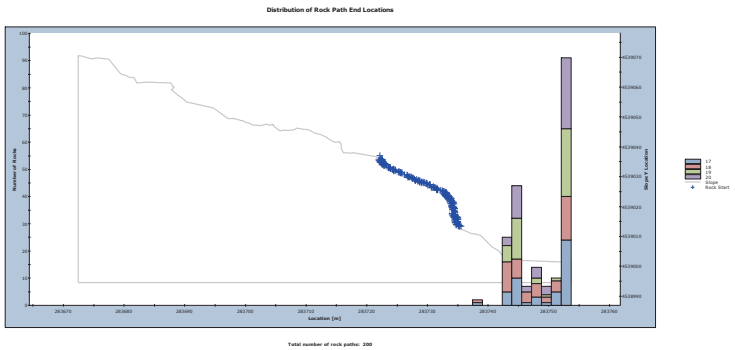


Figura nº 18. Posició final dels blocs despresos. Secció S4

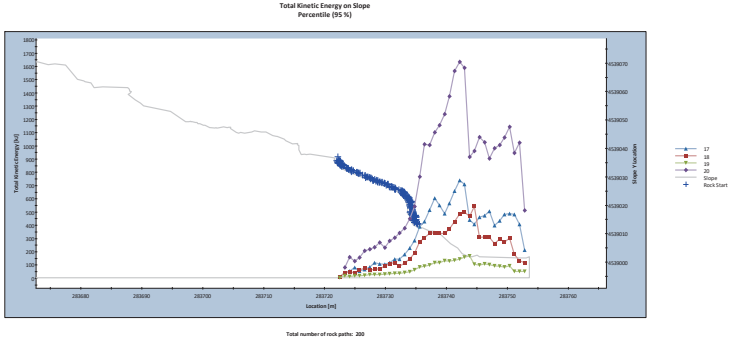


Figura nº 19. Energia cinètica al llarg del talús de cada tipus de bloc.

a). Secció S5

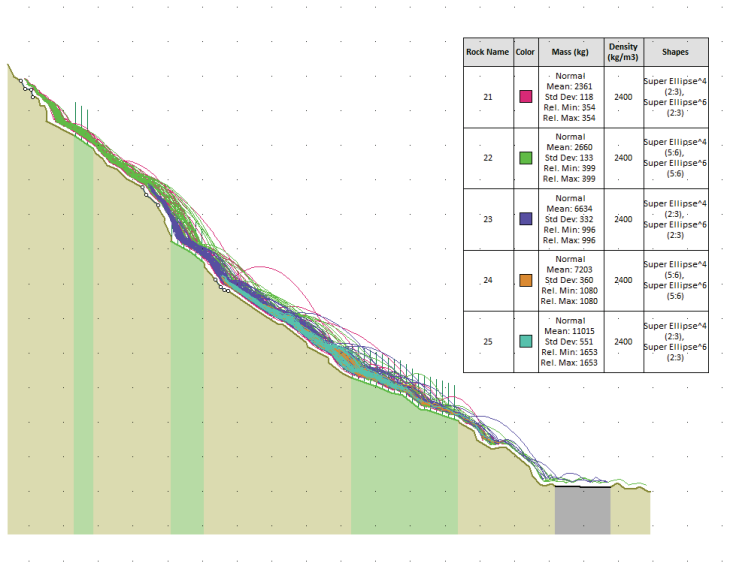


Figura nº 20. Trajectòries dels blocs sobre el talús. Secció S5

Bloques que arriben a la traça:

Group 21: 0 blocs de l'total de 40 simulats. **0%**

Group 22: 5 blocs de l'total de 40 simulats. **12,5%**

Group 23: 3 blocs de l'total de 40 simulats. **7,5%**

Group 24: 0 blocs de l'total de 40 simulats**. 0%**

Group 25: 0 blocs de l'total de 40 simulats**. 0%**

Total de blocs que arriben a la traça **4,0%**

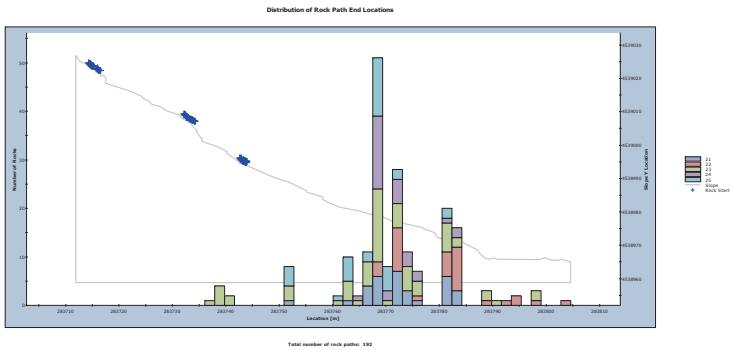


Figura nº 21. Posició final dels blocs despresos. Secció S5

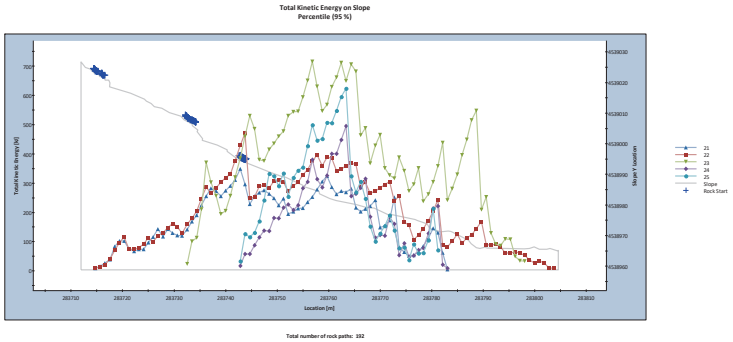


Figura nº 22. Energia cinètica al llarg del talús de cada tipus de bloc.

2.2. DESPRENIMENTS DES DE LA ZONA ALTA DEL VESSANT

S'estudia la influència que té sobre la traça de la carretera el despreniment de blocs des de la zona alta del talús. Com s'ha comentat, s'ha reinterpretat la part alta del talús, partint de la secció S2 del model 3D de núvol de punts, emprant les dades disponibles de les línies de nivell de la cartografia del ICGC.

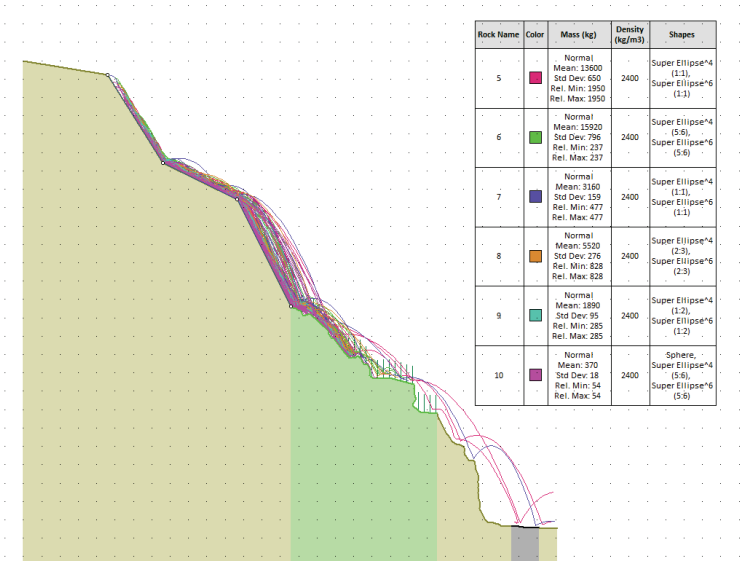
Les dimensions dels blocs de la part alta del talús a analitzar en el model dinàmic, s'han seleccionat com els blocs mesurats de la part inferior del talús, per la impossibilitat de mesurar directament els blocs existents.

Amb aquestes consideracions, i després d'introduir les dades en el model dinàmic, s'obté la següent secció.

Figura nº 23. Secció representativa en el model de RocFall i imatge aèria amb la secció d'estudi.

Finalment, s'estudia l'abast que té sobre la traça el despreniment de blocs, obtenint-se les trajectòries dels diferents blocs simulats, l'energia per grups de blocs i el percentatge de blocs que aconsegueixen la carretera.

a).Secció S6



Rock Name	Color	Mass (kg)	Density (kg/m3)	Shapes
5		Normal Mean: 13600 Std Dev: 650 Rel. Min: 1950 Rel. Max: 1950	2400	Super Ellipse^4 (1:1), Super Ellipse^6 (1:1)
6		Normal Mean: 15920 Std Dev: 796 Rel. Min: 237 Rel. Max: 237	2400	Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)
7		Normal Mean: 3160 Std Dev: 159 Rel. Min: 477 Rel. Max: 477	2400	Super Ellipse^4 (1:1), Super Ellipse^6 (1:1)
8		Normal Mean: 5520 Std Dev: 276 Rel. Min: 828 Rel. Max: 828	2400	Super Ellipse^4 (2:3), Super Ellipse^6 (2:3)
9		Normal Mean: 1890 Std Dev: 95 Rel. Min: 285 Rel. Max: 285	2400	Super Ellipse^4 (1:2), Super Ellipse^6 (1:2)
10		Normal Mean: 370 Std Dev: 18 Rel. Min: 54 Rel. Max: 54	2400	Sphere, Super Ellipse^4 (5:6), Super Ellipse^6 (5:6)

Figura nº 24. Trajectòries de blocs sobre la secció 6

Bloques que arriben a la traça:

Group 5: 0 blocs de l'total de 34 simulats. **0%**

Group 6: 0 blocs de l'total de 34 simulats. **0%**

Group 7: 1 blocs de l'total de 34 simulats. **3%**

Group 8: 0 blocs de l'total de 33 simulats. **0%**

Group 9: 3 blocs de l'total de 33 simulats. **9%**

Group 10: 0 blocs de l'total de 33 simulats.**0%**

Total de blocs que arriben a la traça **2,0%**

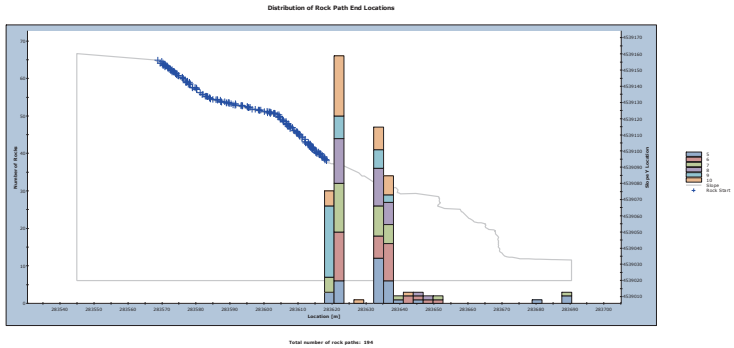


Figura nº 25. Posició final dels blocs despresos. Secció S6

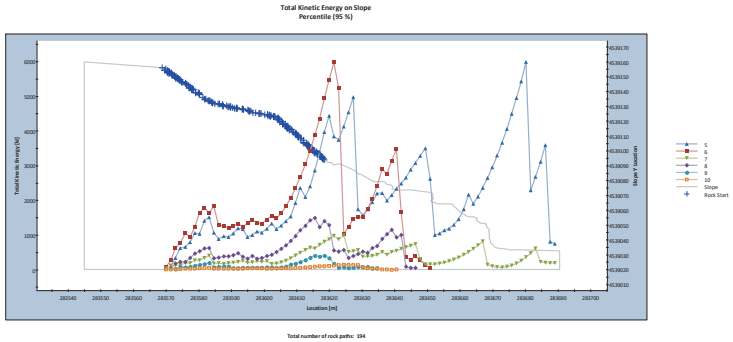


Figura nº 26. Energia cinètica al llarg del talús de cada tipus de bloc.

2.3. RODAMENT DE BLOCS SOLTS

S'ha observat la presència de blocs solts en la part inferior del talús, entre els 8 primers metres de l'altura des de la carretera. Aquests blocs, s'han mesurat dins del model 3D de núvol de punts, obtenint-se grandàries petites entre 0,1 - 0,2m^3.

Figura nº 27. Blocs solts de la zona baixa del talús, pertanyents a les seccions 1 i 2.

Figura nº 28. Blocs solts de la zona baixa del talús, pertanyents a les seccions 3 i 4.

S'ha realitzat la modelització d'aquests blocs en les seccions d'estudi, obtenint-se similars resultats en totes elles.

En trobar-se els blocs solts a prop a la traça de la carretera, i per l'existència d'una berma i una cuneta de terres, aquests blocs no aconsegueixen aconseguir la plataforma (segons els models realitzats)

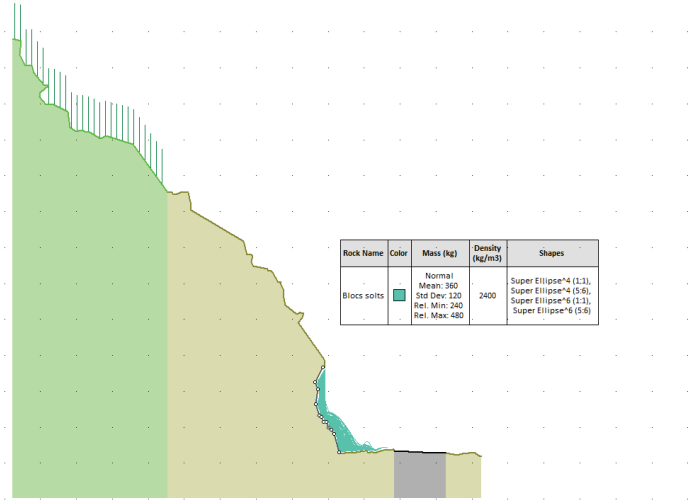


Figura nº 29. Modelitzada de la caiguda de bloc solts en la secció 1

No obstant això, és habitual la realització d'un sanejo superficial dels talussos en els primers metres, retirant aquest tipus de material solt i inestable.

3. EXPOSICIÓ DE LA TRAÇA

L'objectiu que es persegueix en aquest apartat és el de classificar les zones prèviament identificades com a zones susceptibles d'aportar material, en funció de el risc que generen a l'hora que un eventual despreniment arribi a la traça de la carretera. Aquesta classificació serà el resultat de la combinació de dos factors. D'una banda, el percentatge de roques que arriben a la traça obtingut després de les simulacions sobre les seccions representatives. D'altra banda, la definició d'uns intervals de risc que es consideren raonables per a aquest tipus de situacions, i que parteixen de l'experiència prèvia de l'equip redactor de el present informe. La definició dels intervals de risc queda de la següent manera. Risc baix (25% - 0%), risc mitjà (50% - 25%) i risc alt (100% 50%).

Un cop analitzades les diferents zones en funció de el fenomen d'inestabilitat que es dóna en elles, els perfils que les representen, les trajectòries dels diferents tipus o grups de roques presents en aquestes zones, i obtingut el percentatge de roques que en cada secció poden arribar a la traça de la carretera; es presenta la següent taula a manera de síntesi dels continguts anteriorment exposats. S'hi recull el risc d'abast a la traça, que sorgeix com a resultat de la combinació de criteris anteriorment exposada.

SECCIÓ	RISC D'ABAST A LA TRAÇA		
	ALT (100% - 50%)	MITJÀ (50% - 25%)	BAIX (25% - 0%)
1	-	43,50	-
2	68,50	-	-
3	70,00	-	-
4	64,50	-	-
5	-	-	4,00
6	-	-	2,00

Tabla nº 3 Probabilitat d'abast a la via dels blocs de cada secció

Cada secció estudiada representa una zona amb presència d'afloraments de roca amb susceptibilitat de despreniment i aconseguir la traça de la carretera. Les seccions 1, 2, 3 i 4, han analitzat la part baixa del talús, la secció 5 el marge dret i la secció 6 la part alta del talús. Es recull en la següent imatge les zones analitzades amb un gràfic de colors segons el risc de aconsegueixi la traça

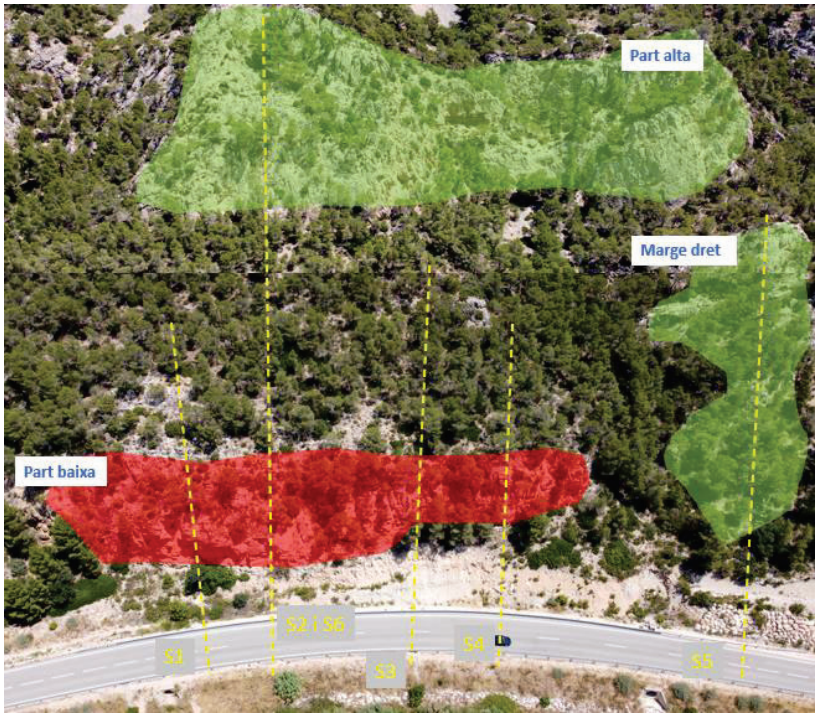


Figura nº 30. Zones de concentració dels processos descrits, indicant el risc de aconsegueixi la traça segons el color

Nota tècnica de la visita al tram de la carretera N-230b en el P.K. 20+350. Paüls (Tarragona)

Ed.01. Octubre de 2020

Índex

1 INTRODUCCIÓ, OBJECTE I ANTECEDENTS 1
2 DADES GENERALS 2
3 GEOMETRIA I ELEMENTS 4
4 ENTORN GEOLÓGIC 6
5 PROBLEMÀTICA EXISTENT 8
6 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 11
7 PRESSUPOST 12

ines ingenieros consultores	NOTA TÈCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Data de la visita: 18/06/2020

Visita realitzada per: Eugenia Álvarez (GENCAT), Illán Paniagua (INES).

1 INTRODUCCIÓ, OBJECTE I ANTECEDENTS

A càrrec del "Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya". Clau: EX-CEC-18197" es realitza una visita per a analitzar l'estat del talús de la carretera N-230b a l'entorn del P.K. 20+350, en el municipi de Paüls (Tarragona)

Es tracta d'un talús de desmunt en roca, la matriu rocosa de la qual està composta per blocs de gresos. El front del talús s'observa molt alterat, amb una àmplia zona de roca fracturada, i una zona més petita de roca erosionada. Part del talús es troba reforçat amb perns d'ancoratge selectius i malla de TT penjada. En el moment de la visita, s'observa una acumulació de blocs al peu del talús, d'un despreniment recent.

L'objecte d'aquesta nota tècnica, és analitzar l'estat del talús, i proposar una sèrie de mesures correctores per a disminuir els danys que futurs despreniments puguin ocasionar.

Com a informació prèvia a l'anàlisi del talús es disposa de la següent documentació:

[1] Inspecció bàsica del talús del Sistema de gestió d'Actius Geotècnics de la Generalitat de Catalunya. 14/05/2020

[2] Fotografies de la zona d'estudi de data. 18/06/2020

[3] Fotografies aèries mitjançant vol de dron 23/07/2020

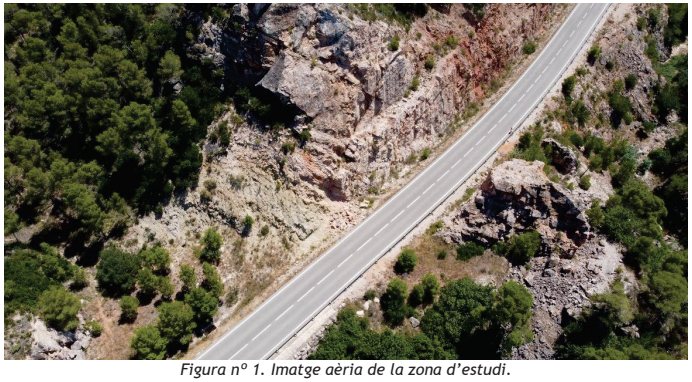


Figura nº 1. Imatge aèria de la zona d'estudi.

2 DADES GENERALS

El talús objecte d'estudi està situat en el P.K. 20+350 de la carretera N-230b, entre els municipis de Prat de Compte i Xerta, a la província de Tarragona.

Figura nº 2. Localització de la zona de estudi. Mapa topogràfic del ICGC

Es tracta d'un entorn natural protegit, situat entre el parc Natural dels Ports i l'espai Natural Aligars-Sierra Fulletera. Es troba catalogat com a Lloc d'Interès Comunitari (LIC) pertanyent al Sistema Prelitoral Meridional, dins de la Xarxa Natura 2000.

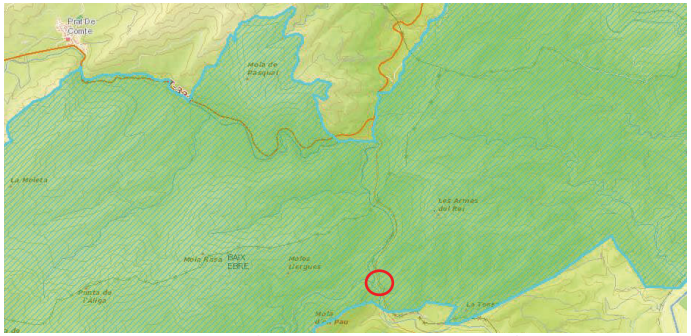


Figura nº 3. Localització de la zona de estudi. Mapa topogràfic del ICGC

La carretera discorre principalment en terraplè a mig vessant, amb el seu marge esquerre entre una alternança de talussos en roca/sòl en desmunt. En el seu marge dret, es troba el talús inferior del terraplè, d'estructures diverses amb petits desmunts en roca, talussos en terres o murs de maçoneria de

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

contenció del terraplè. Al peu del talús inferior es troba el Barranc de Xalamera.

Figura nº 4. Imatge satèl·lit de la zona d'estudi. Google Earth

D'acord amb les dades disponibles del ministeri d'Agricultura, conforme a les precipitacions mitjanes mensuals, (preses de l'estació meteorològica de Xerta), s'obté una precipitació mitjana anual de 519mm, amb un índex de torrencialitat entre el 40% - 50%.

Precipitacions mitjanes mensuals (mm)							
Nom	**Gener**	**Febrer**	**Març**	**Abril**	**Maig**	**Juny**	
Xerta	27,50	24,50	33,20	41,60	60,80	41,60	
	Juliol	**Agost**	**Setembre**	**Octubre**	**Novembre**	**Desembre**	**Anual**
	13,60	27,50	74,60	82,30	57,40	34,60	519,40

Quant a la perillositat sísmica de la zona d'estudi, es troba en valors d'acceleració sísmica bàsica de 0,05g m/s^2.

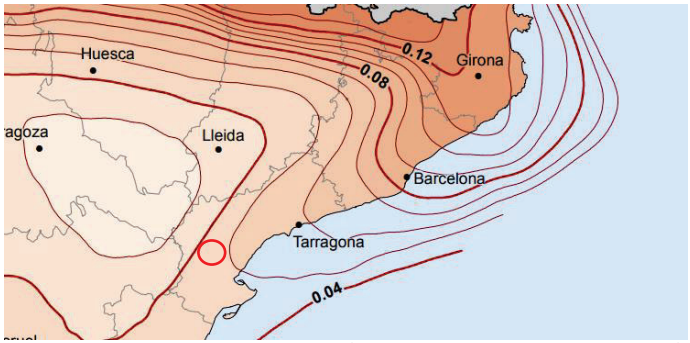


Figura nº 5. Extracte del Mapa de perillositat sísmica d'Espanya 2015 (en valors d'acceleració)

3 GEOMETRIA I ELEMENTS

La carretera consta de 1+1 carrils de 3,5m d'ample cadascun, i vorals pavimentats de menys de 0,5m. En el tram d'estudi i segons sentit creixent del P.K. es troba, en el marge dret una biona de protecció, i en el marge esquerre, un voral no pavimentat d'uns 4m d'amplitud, que fa les funcions de cuneta.

La cota de la carretera se situa entorn a la +150 s.n.m. sent el tram en qüestió, una alineació en corba amb bona visibilitat, d'uns 140m de longitud.

Figura nº 6. Vista del tram d'estudi. GoogleStreetView.

Quant al talús objecte d'estudi, situat en el marge esquerre de la traça, té una longitud total de 160m, constituït principalment per un aflorament massiu de roca dolomítica molt diaclasada. El talús té un cabussament general de 70°, amb una altura màxima de 35m des de la traça de la carretera. La distància del peu del talús al carril es troba entre 4-5m.

Figura nº 7. Vista general del talús des de l'inici del tram. Sentit creixent del P.K.

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Figura nº 8. Vista general del talús, sentit decreixent del P.K.

Respecte a la vegetació present sobre el talús, en la superfície s'observa de manera molt puntual petits arbustos, i la presència de vegetació herbàcia i arbustiva al peu de talús. En coronació del talús, arrenca un vessant natural de menor inclinació, on s'observen arbres i vegetació arbustiva dispersa.

Quant a les mesures correctores presents en el talús, es pot veure la col·locació d'una malla de triple torsió en el front de talús, entre els P.K. 20+350 i 20+440. També s'observa una zona reforçada amb perns d'ancoratge selectius sobre els blocs que presenten major fracturació i de majors dimensions.

Figura nº 9. Ancoratge selectiu de blocs de roca

4 ENTORN GEOLÓGIC

La zona d'estudi es troba en la zona de Aligars-Serra Fulletera, que forma part de la Serralada Prelitoral catalana, del sistema Mediterrani. Es tracta d'una serra abrupta i tallada per barrancs, tributaris del barranc de Xalamera, que descarrega en el riu Ebre. Aquesta espai natural, està inclòs en els Llocs d'Interès Comunitari de la Xarxa Natura 2000.

Segons la Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50, se identifiquen unitats terciàries del Juràssic i el Triàsic compostes per dolomies tabulades i bretxes dolomítiques.

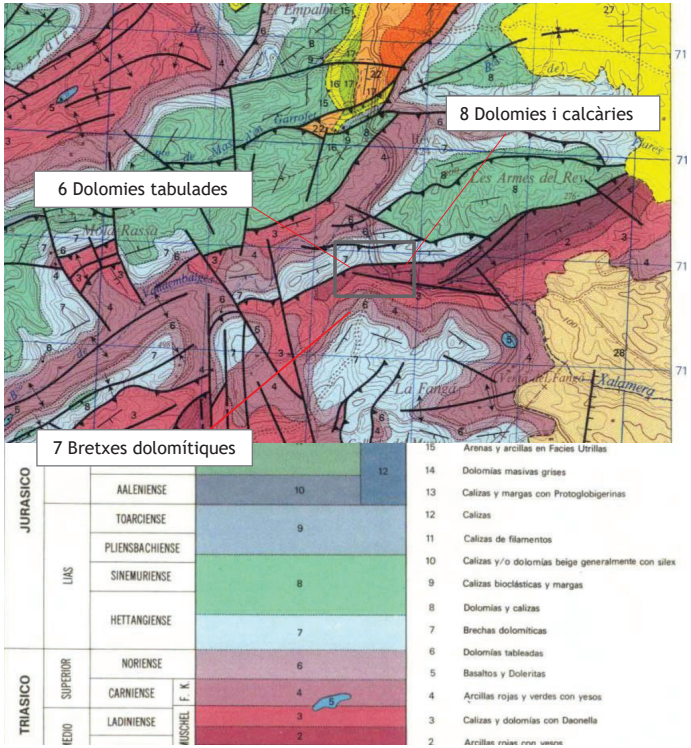


Figura nº 10. Extracte y llegenda del mapa geològic de l' IGME 1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19) HORTA DE SAN JUAN

- (6) Dolomies tabulades. Situades a sostre de les fàcies Keuper, es desenvolupa aquesta unitat carbonatada, d'aspecte tabulat característic. Des del punt de vista petrològic, es tracta d'una unitat de dolo-micrítics i dolo-esparites. Presenta laminació i ondulació

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

d'onatge a sostre, així com petites intercalacions argilenques vermelles i verds cap a la base.

- (7) Bretxes dolomítiques. Per sobre de les dolomies tabulades, es desenvolupa la formació de dolomies bretxoides. Es componen de diversos tipus litològics (Carnioles, Rudites, Mega-bretxes i Dolomies). La potència de la unitat és d'uns 100m, abundant les mega-bretxes en el tram basal.
- (8). Dolomies i calcàries. Formació potent de Dolomies i calcàries sobre la unitat anterior. El tram inferior és dolomític, amb litologies de grainstones oolítics i bioclàstics. El tram superior, menys dolomitzat, es reconeix la presència de seqüències succintes. La potència de la unitat es manté entorn als 60m, corresponent amb la formació litostratigràfica Fm. Coves Llaurades.

En la inspecció visual, s'observen dues zones diferenciades del talús. Una zona predominant de talús en desmunti de roca, marcat per famílies de diàclasis alterades, que donen lloc a la formació de blocs independents i inestables, a causa de l'orientació dels plans de les discontinuïtats enfront de la traça. També s'observa una zona del talús, composta per intercalacions de material solt i nivells de roca a l'inici del tram.

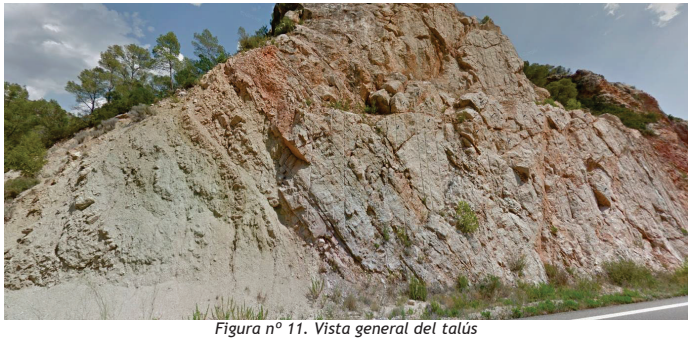


Figura nº 11. Vista general del talús

5 PROBLEMÀTICA EXISTENT

Durant la visita a la zona d'estudi, s'observa un despreniment de roques acumulat al peu del talús. Es té constància d'aquest succés des del 14/05/2020.

El talús es troba molt fracturat, s'observa una família de discontinuïtats predominant amb una inclinació d'uns 45° sobre el pla horitzontal. La resta de diàclasis presents es troben obertes, per la qual cosa facilita la formació de blocs independents de diverses grandàries (des de centimètrics a decimètrics). Es tracta d'un procés inestable, que va generant blocs en volada amb disposició desfavorable a la traça, que es van desprenent segons avança el procés de deterioració en les discontinuïtats, donant-se despreniments per bolcades o flexotracció.

Figura nº 12. Vista del despreniment produït en el talús. S'observa la família de discontinuïtats predominants entorn dels 45° d'inclinació.

El material després es troba acumulat en la cuneta del peu del talús, tractant-se d'un volum important d'uns 25m3 de roques i fragments.

De les imatges disponibles del visor de Google Streetview, s'ha observat l'estat del talús en diferents moments. S'ha pogut comprovar que es tracta del segon despreniment produït en la mateixa zona en menys de 6 anys.

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

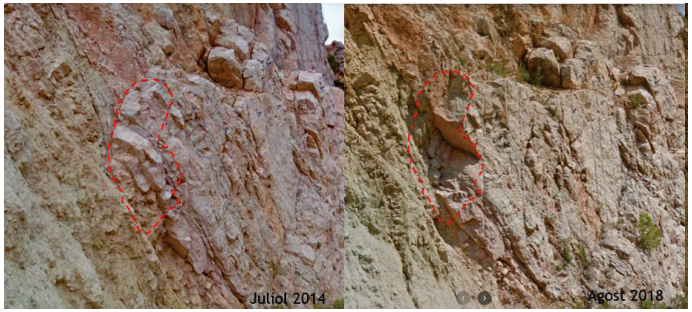


Figura nº 13. Marques del despreniment produït anterior a agost de 2018. S'assenyala la zona despresa en la mateixa imatge en diferent moment.

Figura nº 14. Marques del despreniment produït anterior a maig de 2020 . S'assenyala la zona despresa en la mateixa imatge en diferent moment.

A l'inici del tram d'estudi, es troba una petita zona del talús dominada per material solt i intercalacions de nivells de roca centimètric, en una estat avançat d'erosió. La disposició estratigràfica és desfavorable respecte a la traça i s'observen xaragalls produïts per l'escolament superficial, per la qual cosa es poden generar despreniments de material solt i petites roques.

Figura nº 15. Vista del talús a l'inici del tram. S'assenyalen els xaragalls existents.

De les imatges preses mitjançant fotografia aèria amb vol de dron, s'ha observat la zona alta del talús i el vessant situat damunt. Es reconeix una zona del talús alterada i amb acumulació de petits fragments de roca, amb possibilitat de despreniments que poden aconseguir la traça

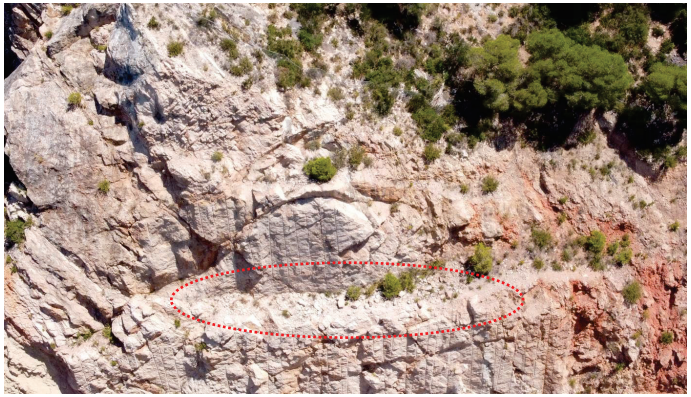


Figura nº 16. Vista aèria de la part alta del talús. S'indica una zona amb acumulació de blocs despresos.

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

6 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

En el tram de l'entorn del P.K. 20+350 de la carretera N-230b, al maig de 2020, s'ha produït un despreniment de roques des del talús, situat en el marge esquerre de la traça. El material desprès està en l'ordre de 25m^3, compost per blocs dolomítics de diferents grandàries.

Es tracta d'un talús d'uns 160m de longitud, una altura màxima de 35m i una inclinació mitjana de 70°. Es troba parcialment tractat amb diversos elements de protecció (Malles penjades i perns d'ancoratge selectius en blocs), en uns 90m de longitud. (veure punt 3)

De la problemàtica existent, es determina que es tracta del segon despreniment de roques per bolcada d'estrats en la zona en menys de 6 anys, per la qual cosa podem identificar-lo com un procés de deterioració activa. També s'ha reconegut una problemàtica associada a l'erosió contínua dels nivells de estratificació sòl/roca de l'inici del tram, i zones alterades en les parts altes del talús i sobre aquest, (veure punt anterior)

Figura nº 17. Despreniment produït amb el material acumulat al peu del talús

Per tant, i per a evitar que la problemàtica descrita pugui afectar en un futur pròxim a la traça de la carretera, es recomana la realització d'una sèrie de tractaments de millora sobre el talús.

De l'anàlisi de la informació recaptada i donades les afeccions descrites, es recomana la realització de les següents actuacions:

- Retirada del material desprès a peu de talús, i sanejo general de la cuneta en tot el tram.
- Col·locació de malla de Triple Torsió adossada al talús mitjançant piquetes, en la zona del talús en roca. La rematada en coronació de la malla de TT es realitzarà en embut per a cobrir la zona alta del talús.
- Refinament del tram del talús en sòl, i col·locació de malla anti-erosió i de TT.

7 PRESSUPOST

Les actuacions proposades per a la correcció de l'talús es recullen segons el croquis següent:

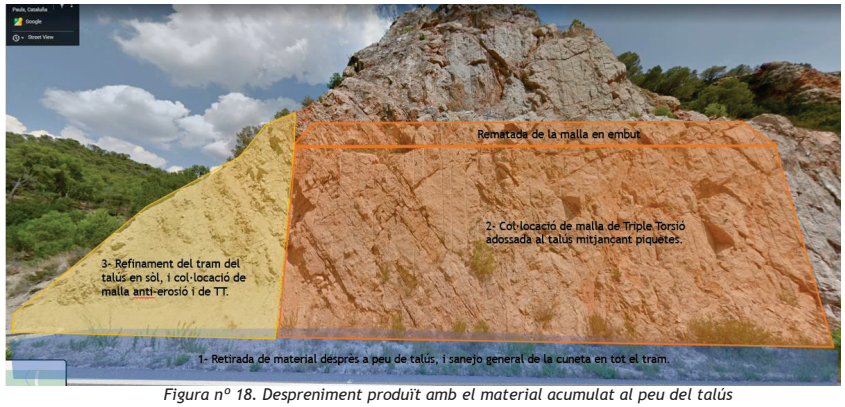


Figura nº 18. Despreniment produït amb el material acumulat al peu del talús

Els mesuraments aproximats per als tractaments plantejats són les següents:

1- Neteja manual de cunetes. 160m.l

2- Col·locació de malla de TT adossada amb piquetes. 730m^2

3 - Sanejament manual de talús i col·locació de malla anti erosió. 130m^2

El pressupost obtingut, segons els preus vigents de l'pressupost de conservació d'actius geotècnics és el següent:

Actuació	Medició	Unitat	Preu (€)	Import (€)
Neteja manual de cunetes.	160	m.l	2.4	384
	25	m3	22,13	553,25
Sanejament manual de talús.	130	m2	2,5	325
Col·locació de malla anti erosió.	130	m2	7,47	971,1
Col·locació de malla de TT adossada amb piquetes.	730	m2	13,5	9855
	46	ud	11,6	533,6
				12.621,95 €

Illán Paniagua
INES INGENIEROS
2020/10/27

ines ingenieros consultores	**NOTA TÈCNICA**	**Contracte de Manteniment i millora continuada del sistema de gestió d'actius geotècnics de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya en fase d'explotació. Lot 2 Assistència Tècnica manteniment i millora continuada sistema de gestió actius geotècnics**

Nota tècnica de la visita al tram de la carretera T-330 entorn P.K. 18+625. VIAL DEL CATÀLEG GENERAL DE CARRETERES

Ed.00. Març de 2021

Índex

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 DOCUMENTACIÓ PREVIA 1

3 DADES GENERALS 2

4 GEOMETRIA I ELEMENTS CONSTITUTIUS 5

5 CONTEXT GEOLÒGIC 9

6 SITUACIÓ ACTUAL 10

7 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 12

Data de la visita: 03/02/2021

Visita realitzada per: Eugenia Álvarez (GENCAT), Josep Veciana (GENCAT), Illán Paniagua (INES)

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

A càrrec del "Contracte de Manteniment i millora continuada del sistema de gestió d'actius geotècnics de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya en fase d'explotació. Lot 2 Assistència Tècnica manteniment i millora continuada Sistemes de Gestió actius geotècnics. PTOP-2018-1031" es realitza una visita per comprovar l'estat dels següents terraplens de la carretera T-330:

- TRAM 1: PPKK 18+675 – 18+750
- TRAM 2: PPKK 19+300 – 19+600
- TRAM 3: PPKK 19+600 – 19+800
- TRAM 4: PPKK 20+400 – 20+600

En tots els trams, es tracta una explanació en terraplè a mig vessant. el costat dret és el que més desenvolupament té en terraplè. Sent la banda esquerra en explanació a nivell o desmunt segons cas. El talús inferior es resol amb mur de terra armada i mur de maçoneria. El costat esquerre presenta cuneta.

L'objecte d'aquesta nota és l'anàlisi de la informació prèvia disponible de la zona d'estudi, així com la definició de l'estat actual del terraplè, amb la finalitat de donar una sèrie de recomanacions d'actuació per al tractament de les patologies detectades.

2 DOCUMENTACIÓ PREVIA

Com a informació prèvia a l'anàlisi del tram de carretera es disposa de la següent documentació:

[1] INFORME D0INSPECCIÓ DE TERRAPLÈ, Informe de caracterització de l'estat del terraplè de la carretera T-330, VIAL DEL CARÁLEG GENERAL DE CARRETERES, TdE, Marge 18.625-18.75, T-330/18/625/DTA/20210201, GENCAT

[2] INFORME D0INSPECCIÓ DE TERRAPLÈ, Informe de caracterització de l'estat del terraplè de la carretera, VIAL DEL CARÁLEG GENERAL DE CARRETERES, , Marge 19.3-19.8, T-330/19/300/DTA/20210203, GENCAT

[3] INFORME D0INSPECCIÓ DE TERRAPLÈ, Informe de caracterització de l'estat del terraplè de la carretera T-330, VIAL DEL CARÁLEG GENERAL DE CARRETERES, TdE, Marge 19.6-19.8, T-330/19/600/DTA/20210203, GENCAT

[4] INFORME D0INSPECCIÓ DE TERRAPLÈ, Informe de caracterització de l'estat del terraplè de la carretera T-330, VIAL DEL CARÁLEG GENERAL DE CARRETERES, TdE, Marge 20.4-20.6, T-330/20/400/DTA/20210203, GENCAT

[5] Fotografies de la zona d'estudi de dates. 01-02-2021 i 03-02-2021

[6] Informe d'us intern sobre les causes i la reparació del despreniment d'escates del mur de terra armada al P.K. 19+100 de la T-330. 24 de novembre de 2011

[7] Informe modificat sobre les causes i gravetat dels desperfectes en el subtrams I d'Horta de Sant Joan-Prat de Comte (Carretera T-330). 17 de juny de 2013. Equipo de Prospecciones S.A.

[8] Informes sobre els murs de terra armada de la carretera T-330 en el P.K. 19+100 i el mur d'escullera del PK 22+300 a Horta de Sant Joan. 3 de juliol de 2013, 25 de novembre de 2013, 29 de gener de 2014 i 17 de febrer de 2014.

3 DADES GENERALS

El terraplè objecte d'estudi, està situat entre el PK 18+675 i 20+600 de la carretera T-330 de la xarxa de Tarragona, entre els municipis de Prat de Compte i Horta de Sant Joan.

Figura 1. Situació dels trams. Vista sobre google earth

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Es tracta d'una esplanació que discorre a mig vessant, en una zona de relleu accidentat, quedant el costat muntanya en el marge esquerra, i el costat vall en el marge dret segons el sentit creixent del P.K. de la carretera.

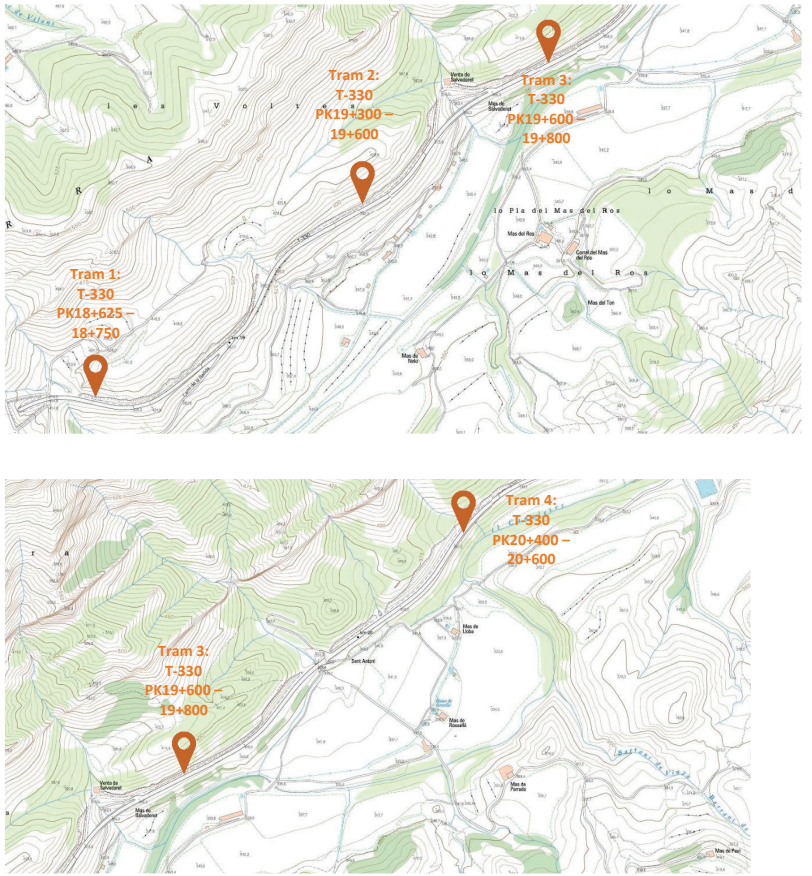


Figura 2. Situació dels trams. Vista sobre topografia del ICC

La cota de la carretera més elevada en el P.K. menor amb una cota d'aproximadament +406.6 sobre el nivell del mar (s.n.m.) i aquesta anant disminuït a mesura que s'avança per la carretera i augmenten els P.K. fins arribar a cotes de aproximadament +351.2 s.n.m.

Com a dades generals de la traça es disposa la següent informació:

Velocitat del tram (km/h)	90
Ample de la plataforma	1+1 carrils

D'acord amb les dades disponibles del ministeri d'Agricultura, conforme a les precipitacions mitjanes mensuals, (preses de l'estació meteorològica de Xerta), s'obté una precipitació mitjana anual de 519mm, amb un índex de torrencialitat entre el 40% - 50%.

Precipitacions mitjanes mensuals (mm)													
Nom	**Gen.**	**Febr.**	**Març**	**Abr.**	**Maig**	**Juny**	**Jul.**	**Ag.**	**Set.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Anual**
Xerta	27,50	24,50	33,20	41,60	60,80	41,60	13,60	27,50	74,60	82,30	57,40	34,60	519,40

La carretera consta d'una calçada de 7,20m d'ample, de doble sentit de circulació amb dos carrils. Els vorals a cada costat són de 0,50m, amb biona de protecció.

A continuació es recullen les dades generals recollides pel sistema de gestió:

TRAM 1	
Data d'inspecció	2021-02-01
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Tipus de vial	VIAL DE CATÀLEG GENERAL DE CARRETERES
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
P.K. inici del terraplè	18.265
P.K. final de terraplè	18.75
Codi intern del terraplè	T-330/18/625/DTA/20210201
Codi de la carretera	T-330
Coordenades GPS del terraplè	40.9456029 0.3323702 463.2936211526394 4.9

TRAM 2	
Data d'inspecció	2021-02-03
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Tipus de vial	VIAL DE CATÀLEG GENERAL DE CARRETERES
P.K. inici del terraplè	19.3
P.K. final de terraplè	19.6
Codi intern del terraplè	T-330/19/300/DTA/20210203
Coordenades GPS del terraplè	40.9484525 0.3381786 468.19625705108047 4.9

TRAM 3	
Data d'inspecció	2021-02-03
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Tipus de vial	VIAL DE CATÀLEG GENERAL DE CARRETERES
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
P.K. inici del terraplè	19.6

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

P.K. final de terraplè	19.8
Codi intern del terraplè	T-330/19/600/DTA/20210203
Codi de la carretera	T-330
Coordenades GPS del terraplè	40.9513043 0.3430242 474.2178483437747 4.9

TRAM 4	
Data d'inspecció	2021-02-03
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Tipus de vial	VIAL DE CATÀLEG GENERAL DE CARRETERES
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
P.K. inici del terraplè	20.4
P.K. final de terraplè	20.6
Codi intern del terraplè	T-330/20/400/DTA/20210203
Codi de la carretera	T-330
Coordenades GPS del terraplè	40.9559528 0.3488652 392.3858260111883 4.866

4 GEOMETRIA I ELEMENTS CONSTITUTIUS

Com a geometria comú entre tots els trams es pot destacar una calçada de 7.20 m d'ample, de doble sentit de circulació amb dos carrils. Els vorals a cada costat són de 0,50m, amb biona de protecció continuo al costat dret però localitzat al costat esquerra, orientació cap a P.K. ascendent.

- **Tram 1, P.K. 18+265**

Tram en terraplè i ambdues marges amb una ODT central. D'inici del tram fins a la ODT el talús inferior de la banda esquerra presenta un mur d'escullera calcària (primers 30 metres), des de la ODT a final del tram és un mur verd. La longitud total del terraplè es de 100 m, amb una alçada representativa del talús de 20 m, un angle de inclinació representatiu del talús de 90° i una distancia de coronació del talús a la zona de transit de 2 m. Al inici de tram hi ha un dren transversal que desguassa en el talús inferior mitjançant una petita embocadura de sortida. L'ODT es de tubs prefabricats de diàmetre 2m.

Figura 3. Vista general del talús inferior en sentit ascendent del PK

Figura 4. Vista general del talús inferior en sentit descendent del PK

Figura 5. Vista de l'embocadura d'entrada i de l'interior de la ODT

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

- **Tram 2, P.K. 19+300**

Tram d'explanació a mig vessant amb biona de protecció en el talús inferior (costat dret). El terraplè té un longitud de 300m, una alçada representativa del talús de 20m, inclinació representativa del talús de 90° i una distància des de coronació del talús a la zona de transit de 2 m. El talús inferior és una solució de mur verd. Presenta cuneta a peu del talús superior que desaigua mitjançant un drenatge transversal.

Figura 6. Vista del talús inferior i plataforma en sentit ascendent de l'PK

Figura 7. Vista general del tram en sentit descendent del PK

- **Tram 3, P.K. 19+600**

Tram de 200 m a mig vessant. El talús superior és en desmunt amb una protecció a el peu d'escullera. El talús inferior (costar dret) és un petit terraplè, d'uns 3 metres d'alt a començament de el tram, subvertical amb una solució de mur verd. La carretera esta protegida en biona al costat dret, costat del terraplè.

Figura 8. Diferents vistes del tram, sentit creixent del PK

- **Tram 4, P.K. 20+400**

Similar al tram 3, tram de 200 m a mig vessant. El talús superior és en desmunt de 20 -25m. El talús inferior (costar dret) és un petit terraplè, d'uns 3 metres d'alt a començament del tram, subvertical amb una solució de mur verd. La carretera esta protegida en biona al costat dret, costat del terraplè.

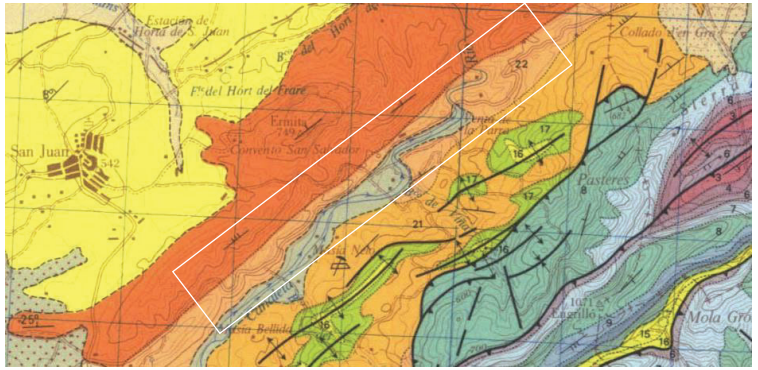
Figura 9. Vista general del tram en sentit descendent del PK

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

5 CONTEXT GEOLÒGIC

la zona d'estudi es troba en la zona de la serra de Pàndols, que forma part de la Serralada Prelitoral catalana, del sistema Mediterrani. Es tracta de una serra abrupta i tallada per barrancs profunds, tributaris del riu Canaleta, i està inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural Serres de Pàndols-Cavalls.

Segons la Fulla 496 (31-19) Horta de Sant Joan del Magna 50, se identifiquen unitats terciàries compostes gresos, argiles i ocasionalment nivells de conglomerats.



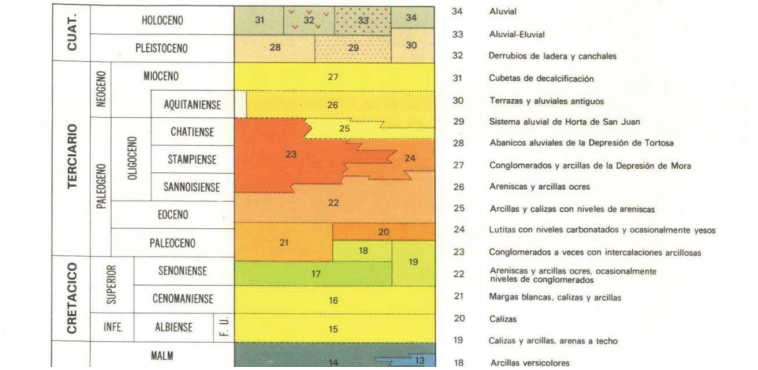


Figura 10. Localització de l'àrea sobre mapa IGME fulla 496.

6 SITUACIÓ ACTUAL

En la inspecció realitzada el 03 de març de 2021, s'han identificat els següents danys:

s'han identificat els següents danys

- **Tram 1, P.K. 18+265**

- Seients i esquerdes en ferm. Esquerdes longitudinals en ferm al llarg de carril dret. Descens / seient de la plataforma en el costat de major potència del terraplè. Arriba a un 20-25% de la plataforma

- Xaragalls i soscavació a la zona de desguàs del dren transversal a començament del tram i de la ODT.

- Deformacions i trencaments parcials en la geomalla de el mur verd

Figura 11. Estat de el mur verd, esquerdes en ferm i soscavació en obres de drenatge

- **Tram 2, P.K. 19+300**

- Assentemnts i esquerdes en ferm. Esquerdes longitudinals en ferm al llarg de carril dret i de drenatge transversal.

- Segons s'indica en la visita, hi ha deformacions i trencaments parcials en la geomalla de el mur verd

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Figura 12. Seients i esquerdes en ferm

- **Tram 3, P.K. 19+600**

- Assentaments i esquerdes en ferm. Esquerdes longitudinals en ferm al llarg de carril dret. Descens / assentament de la plataforma en el costat de major potència del terraplè.

- Deformacions i trencaments parcials en la geomalla del mur verd

Figura 13. Reposicions de seients en ferm i estat de el mur verd

- **Tram 4, P.K. 20+400**

- Segons s'indica en la visita, hi ha deformacions i trencaments parcials en la geomalla del mur verd. No s'observen durant la visita

Figura 14. Estat del fermi de la cuneta tram

7 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Els quatre trams descrits responen a trams en terraplè que des del execució en 2010, es té constància de processos d'assentament que es tradueixen en la formació de danys a plataforma com els descrits en el punt 6.

En tots els trams s'ha resolt amb una explanació en terraplè rematada en un talús vertical amb una solució de mur verd (fleixos i geomalles rematats amb sòl que hauria de ser vegetat).

No es té informació sobre l'execució de l'obra de terres, en vista del seu emplaçament i els processos de deterioramentque es pot veure sotmès, el seu mal comportament sembla ser degut a la mala qualitat de la terres utilitzades o defectes en la seva posada en obra (materials no aptes per a la construcció de terraplens i / o murs verds o la manca de compactació).

Per tant, es proposa realitzar una campanya d'auscultació enfocada a conèixer l'evolució dels processos d'assentaments i les característiques del terreny suport, tipus de material i grau de compactació.

En concret es proposa:

- Establiment de 3 punts d'anivellament topogràfica per tram, amb una freqüència de lectura trimestral

- L'execució de 2 sondeigs a rotació en el terraplè del tram 1, PPKK 18+675 – 18+750. en un d'ells la longitud serà la necessària fins encastar-se 3m en el terreny suport. En el segon la longitud serà la del reblert del terraplè. En tots dos casos es prendrà una mostra inalterada seguida d'un SPT cada 3 m. En cada sondeig, a cota 5 metres es realitzarà un assaig de permeabilitat Lefranc.

- Assaigs de laboratori. De les mostres obtingudes es realitzaran assajos de caracterització dels sòls i assaigs mecànics per conèixer la seva resistència al tall. El tipus i nombre d'assaigs serà definit en funció dels resultats obtinguts.

- Execució d'un mínim de 12 assaigs de penetració DPSH distribuïts als llarg de tots els trams

ines ingenieros consultores	NOTA TÉCNICA	Contracte d'emergència per al seguiment i control de l'auscultació geotècnica de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Amb els resultats obtinguts s'avaluarà la necessitat d'intervenció i en cas necessari serviran també per al disseny de el reforç o una altra mesura a executar.

Illán Paniagua
INES INGENIEROS
2020/10/02

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

Informe d'Inspecció bàsica terraplè

Terraplens - T-330 /18/625/DTA /20210201

Dades generals

Codi inspecciò terraplè	IB_TE_T-330_18_625_2021_02_01
Data d'inspecció	01/02/2021
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Carretera	T-330
Tipus de vial	VIAL DEL CATÁLEG GENERAL DE CARRETERES
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
PK. Inici	18
HM. Inici	625
Meteorologia	ASSOLELLAT
Visibilitat dels talussos del terraplè	PARCIAL

Fotos

20/1/2022 Inspecció bàsica terraplè - IB_TE_T-330_18_625_2021_02_01 Terraplens - T-330 /18/625/DTA /20210201

Foto 1

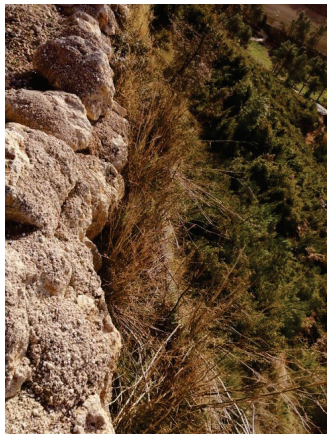
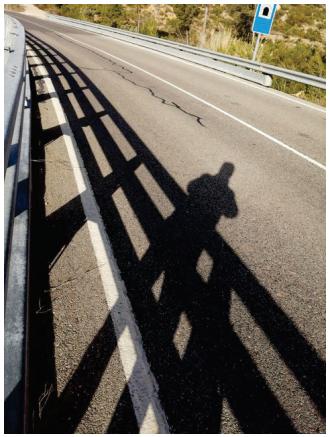


Foto 2

Foto 3

Foto 4



Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
Ample de la plataforma	1+1 carrils
Distància al centre de manteniment [km]	60

Geometria del talús en terraplè

Longitud del terraplè [m]	100
h: alçada representativa del talús en terraplè α : inclinació representativa del talús b : distància a la zona de trànsit	
Alçada representativa del talús [m]	20
Inclinació representativa del talús [º]	90
Distància des coronació del talús a la zona de trànsit [m]	2

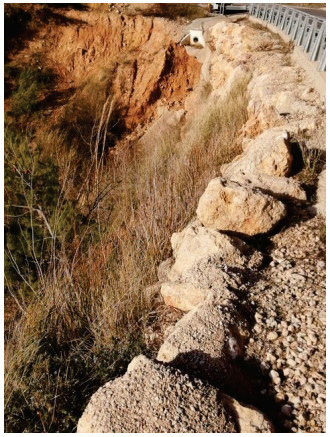
Geologia i danys

Material del terraplè	GRAVES NETES/ESCULLERES
Presència de assentaments en plataforma	SI
Situació en plataforma	
% de la plataforma afectat	25 - 50 %
Presència de xaragalls	SI
Situació en talús	SUPERIOR
% del talús afectat	25 - 50 %
Presència de lliscament	NO
Presència de esquerdes	DESCONEGUT
S'observen processos de de caiguda de blocs per soscavació?	NO
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	SATURAT

Processos

Tipus de procés 1	ASSENTAMENTS EN PLATAFORMA
Extensió del procés 1 [%]	50
Observa altres processos?	SI
Altres tipus de processos	LLISCAMENT CIRCULAR
Descripció i extensió dels processos [%]	20

Croquis de danys



Drenatge

Drenatge longitudinal a coronació	NO
Drenatge longitudinal a peu de talús	DESCONEGUT
Baixants en talús	SI
Drenatge transversal	SI
Tipus de baixants	EXECUTADES IN SITU
Continuïtat	NO
Desguàs	DESCONEGUT

Nombre (unitats)	2
N d'obres de drenatge transversal	1
Tipus de drenatge transversal	TUBS PREFABRICATS
Continuïtat	DESCONEGUT
Aterrament	NO
Desguàs	DESCONEGUT
Secció teòrica	2
Secció efectiva (%)	100
Longitud (m)	10

Vegetació

Tipus 1	ARBOREA
Densitat 1	< 25 %
Altres tipus de vegetació	HERBACI
Descripció i densitat	50

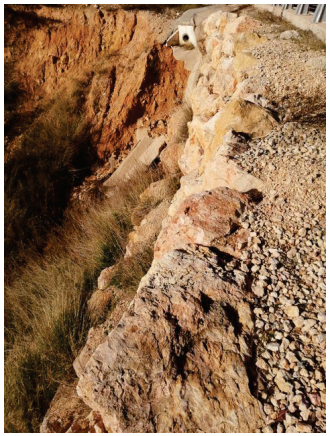
Elements antròpics

Tractaments

Tractaments de reforç	SI
Tractaments de recobriment	NO
Tractaments de drenatge	SI

Tipus de tractament 1	MUR ESCULLERA
Extensió [%]	25
Efectivitat	MITJANA
Estat de conservació	MITJANA
Tipus	POUS Y GALERIES DRENANTS
Extensió [%]	25

fotos de tractaments



Registre Incidents previs

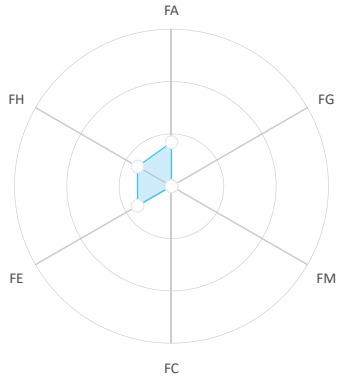
Incidències en el terraplè	SI
Incidències en el drenatge	SI
Incidències a la plataforma	SI
Estimació visual de l'estat del terraplè	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	SI

Valoració / Dictamen

Estimació visual de l'estat del terraplè	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	SI

Signatura de l'inspector

Índex d'estat



Factor Abast (FA)	28
Factor Geològic (FG)	*
Factor Magnitud (FM)	*
Factor Consecuencia (FC)	*
Factor Extern (FE)	A
Factor Històric (FH)	A

Creat per INES INGENIEROS 20/1/2022 (www.ines.es)

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

Informe d'Inspecció bàsica terraplè

Terraplens - T-330 /19/600/DTA /20210203

Dades generals

Codi inspecciò terraplè	IB_TE_T-330_19_600_2020_02_03
Data d'inspecció	03/02/2020
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Carretera	T-330
Tipus de vial	VIAL DEL CATÁLEG GENERAL DE CARRETERES
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
PK. Inici	19
HM. Inici	600
Meteorologia	ASSOLELLAT
Visibilitat dels talussos del terraplè	PARCIAL

Fotos

20/1/2022 Inspecció bàsica terraplè - IB_TE_T-330_19_600_2020_02_03 Terraplens - T-330 /19/600/DTA /20210203

Foto 1

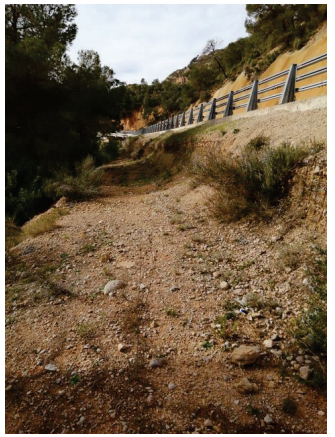


Foto 2

Foto 3

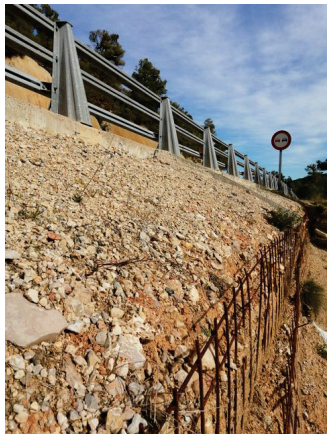
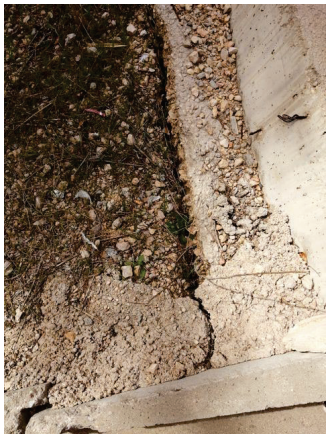


Foto 4



Dades de la carretera

Geometria del talús en terraplè

Longitud del terraplè [m]	100
h: alçada representativa del talús en terraplè α : inclinació representativa del talús b : distància a la zona de trànsit	
Alçada representativa del talús [m]	20
Inclinació representativa del talús [º]	75
Distància des coronació del talús a la zona de trànsit [m]	1.5

Geologia i danys

Material del terraplè	PEDRAPLÈ
Presència de assentaments en plataforma	SI

Situació en plataforma	TOTES LES ZONES
% de la plataforma afectat	75 - 100 %
Presència de xaragalls	SI
Situació en talús	MITJÀ
% del talús afectat	< 25 %
Presència de lliscament	NO
Presència de esquerdes	SI
% Longitud afectat	75
S'observen processos de de caiguda de blocs per soscavació?	NO
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	HUMIT

Processos

Tipus de procés 1	ESQUERDES
Extensió del procés 1 [%]	75
Observa altres processos?	NO

Croquis de danys

Drenatge

Drenatge longitudinal a coronació	NO
Drenatge longitudinal a peu de talús	NO
Baixants en talús	SI
Drenatge transversal	SI
Tipus de baixants	PREFABRICATS
Continuïtat	NO
Desguàs	SI
Nombre (unitats)	4
N d'obres de drenatge transversal	4
Tipus de drenatge transversal	TUBS PREFABRICATS
Continuïtat	NO
Aterrament	PARCIAL

Desguàs	SI
Secció teòrica	0.5
Secció efectiva (%)	80
Longitud (m)	11

Vegetació

Tipus 1	ARBOREA
Densitat 1	50 - 75 %
Altres tipus de vegetació	ARBUSTIVA
Descripció i densitat	50

Elements antròpics

Tractaments

Tractaments de reforç	SI
Tractaments de recobriment	DESCONEGUT
Tractaments de drenatge	DESCONEGUT
Tipus de tractament 1	MUR GABIÓ
Extensió [%]	100
Efectivitat	MITJANA
Estat de conservació	BAIX

fotos de tractaments

Registre Incidents previs

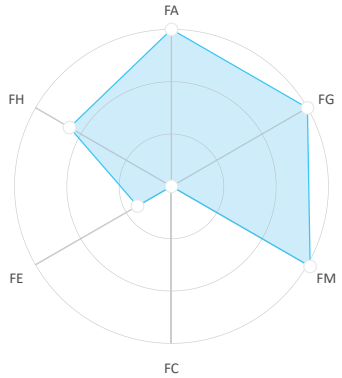
Incidències en el terraplè	SI
Incidències en el drenatge	NO
Incidències a la plataforma	SI
Freqüència d'incidents	HABITUAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA
Estimació visual de l'estat del terraplè	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	SI

Valoració / Dictamen

Estimació visual de l'estat del terraplè	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	SI

Signatura de l'inspector

Índex d'estat



Factor Abast (FA)	100
Factor Geològic (FG)	100
Factor Magnitud (FM)	102
Factor Consecuencia (FC)	*
Factor Extern (FE)	A
Factor Històric (FH)	C

Creat per INES INGENIEROS 20/1/2022 (www.ines.es)

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

Informe d'Inspecció bàsica terraplè

Terraplens - T-330/20/400/DTA /20210203

Dades generals

Codi inspecciò terraplè	IB_TE_T-330_20_400_2020_02_03
Data d'inspecció	03/02/2020
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Carretera	T-330
Tipus de vial	VIAL DEL CATÁLEG GENERAL DE CARRETERES
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
PK. Inici	20
HM. Inici	400
Meteorologia	ASSOLELLAT
Visibilitat dels talussos del terraplè	PARCIAL

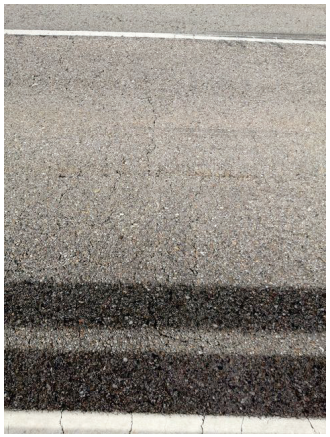
Fotos

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4



Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
Ample de la plataforma	1+1 carrils

Geometria del talús en terraplè

Longitud del terraplè [m]	100
h: alçada representativa del talús en terraplè α : inclinació representativa del talús b : distància a la zona de trànsit	
Alçada representativa del talús [m]	20
Inclinació representativa del talús [º]	70
Distància des coronació del talús a la zona de trànsit [m]	1

Geologia i danys

Material del terraplè	PEDRAPLÈ
Presència de assentaments en plataforma	SI
Situació en plataforma	TOTES LES ZONES
% de la plataforma afectat	75 - 100 %
Presència de xaragalls	SI
Situació en talús	MITJÀ
% del talús afectat	25 - 50 %
Presència de lliscament	NO
Presència de esquerdes	SI
% Longitud afectat	75
S'observen processos de de caiguda de blocs per soscavació?	DESCONEGUT
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	HUMIT

Processos

Tipus de procés 1	ESQUERDES
Extensió del procés 1 [%]	75
Observa altres processos?	NO
Croquis de danys	

Drenatge

Drenatge longitudinal a coronació	NO
Drenatge longitudinal a peu de talús	NO
Baixants en talús	SI
Drenatge transversal	SI
Tipus de baixants	PREFABRICATS
Continuïtat	NO
Desguàs	SI
Nombre (unitats)	4
N d'obres de drenatge transversal	2
Tipus de drenatge transversal	
Continuïtat	NO
Aterrament	NO

Desguàs	SI

Vegetació

Tipus 1	ARBOREA
Densitat 1	50 - 75 %
Altres tipus de vegetació	ARBUSTIVA
Descripció i densitat	50

Elements antròpics

Tractaments

Tractaments de reforç	SI
Tractaments de recobriment	NO
Tractaments de drenatge	DESCONEGUT
Tipus de tractament 1	MUR GABIÓ
Extensió [%]	100
Efectivitat	MITJANA
Estat de conservació	BAIX

fotos de tractaments

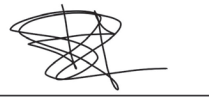
Registre Incidents previs

Incidències en el terraplè	SI
Incidències en el drenatge	NO
Incidències a la plataforma	SI
Freqüència d'incidents	HABITUAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA
Estimació visual de l'estat del terraplè	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	SI

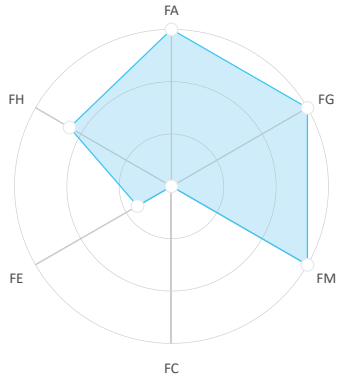
Valoració / Dictamen

Estimació visual de l'estat del terraplè	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	SI

Signatura de l'inspector



Índex d'estat



Factor Abast (FA)	100
Factor Geològic (FG)	100
Factor Magnitud (FM)	100
Factor Consecuencia (FC)	*
Factor Extern (FE)	A
Factor Històric (FH)	C

Creat per INES INGENIEROS 20/1/2022 (www.ines.es)

Generalitat de Catalunya

INFORME D'INSPECCIÓ DE TALÚS A DESMUNT

Informe de caracterització de l'estat del talús a desmunt de la carretera T-334, V_CONEXIO, TdE, Marge 17.750-17.850.

T-330/17/750/ESQ/20200505

Data de la inspecció: 2020-05-05

Autor: Josep Veciana

Dades obtingudes del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM
Editat en data 2021-2-23

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1- INTRODUCCIÓ
2- DADES GENERALES
  2.1 Dades de la inspecció
  2.1 Dades geogràfiques
  2.3 Dades de la carretera
3- GEOMETRIA DE TALÚS
4- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
  4.1 Descripció de l'aflorament
  4.2 Processos de lliscament
5- DRENATGE
6- VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS
7- TRACTAMENTS EN TALÚS
8- REGISTRE INCIDENTS PREVIS . ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ
9- VALORACIÓ I DICTAMEN

1 - INTRODUCCIÓ

El present informe recull les dades d'inspecció d'un element d'un talús inventari de la Generalitat de Catalunya. Les dades que es recullen en aquest informe s'han obtingut del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM.

A continuació es recullen les dades generals, dades geomètriques, geologia i geotècnia, drenatge, elements externs i mesures estabilitzadores presents al talús, per últim s'indica el registre d'incidents previs i la consideració de l'inspector sobre l'estat del talús.

2- DADES GENERALES

Data d'inspecció	2020-05-05
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
Marge de la carretera	ESQUERRE
P.K. inici del talús	17.750
P.K. final del talús	17.850
Codi intern del talús	T-330/17/750/ESQ/20200505
Codi de la carretera	T-334

2.1 - Dades de la inspecció

Visibilitat de l'aflorament	TOTAL
Meteorologia	ASSOLELLAT

2.2 - Dades geogràfiques

Temperatura/clima	MED. PRELITORAL
Pluviometria	400-700 mm
Torrencialitat	40 - 50%
Sismicitat	< 0.04
Risc geològic	DESCONEGUT
Coordenades GPS del talús	40.94101712 0.32461736 514.0 5.0

Img. nº2 localització sobre Google Maps

Img. nº3 Localització sobre Google Maps vista satèl·lit

2.3 - Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
IMD [veh/dia]	908
Ample de la plataforma	1+1 carrils
Traçat	CORBA AMB VISIBILITAT REDUÏDA
Distància al centre de manteniment [km]	41

3 - GEOMETRIA DEL TALÚS

Longitud del talús [m]	100.0
Bermes	NO

3.1 - Talús inferior / únic

Alçada representativa del talús [m]	4.0
Inclinació representativa del talús [º]	75
Distància des del peu del talús a la zona de trànsit [m]	3.2

4 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.1 - Descripció de l'aflorament

Geologia	ROCA I SÒL

Tipus de roca	GRES
Tipus de sòl	ARGILES
% de la superfície ocupada per la roca	25 - 50 %
Estructura del front	INTERESTRATIFICATS HORIZONTALS ROCA / SÓL
Juntes. Rugositat	LLEUGERAMENT ASPRE
Juntes. Alteració	LLEUMENT ALTERADA
Juntes. Reblerts	REBLERT TOUS > 5mm
Processos controlats per discontinuïtats	SI
¿Zona aïllada controlada per discontinuïtats?	SI
¿Presència general de discontinuïtats dominants amb orientació desfavorable?	SI
Mida del bloc susceptible de caiguda [m]	0.5
Extensió del procés [%]	50
S'observen processos de soscavació?	SI
Penetració de la soscavació sota el bloc rocós /Bsoc [m]	0.3
Mida representativa del bloc /B [m]	0.5
Extensió del procés [%]	50
Presència de xaragalls	NO
Presència de lliscament	NO
Presència de esquerdes	SI
% Longitud afectat	50.0
S'observen processos de soscavació?	SI
Penetració de la soscavació sota el bloc rocós /Bsoc [m]	0.3
Mida representativa del bloc /B [m]	0.5
Extensió del procés [%]	50
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	HUMIT

4.2 - Processos de lliscament

Tipus de procés 1	ATERRAMENTS - CHINEO
Extensió del procés 1 [%]	50

5 - DRENATGE

Inventari d'instal·lacions de drenatge en el talús.

Tipus de drenatge long. a peu de talús	TERRA
Continuïtat	SI
Aterrament	PARCIAL
Desguàs	SI
Longitud (m)	100.0

6 - VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS

Vegetació

Tipus 1	HERBACI
Densitat 1	< 25 %

Instal·lacions o altres elements antròpics

Tipus element antròpic 1	NO

7 - TRACTAMENTS EN TALÚS

Es presenten els tractaments trobats agrupats per categories

8 - REGISTRE INCIDENTS PREVIS. ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ

Incidències en el talús	SI
Incidències en el drenatge	SI
Incidències a la plataforma	SI
Freqüència d'incidents	OCASIONAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA

9 - VALORACIÓ I DICTAMENT

Estimació visual de l'estat del talús	MITJANA (ES PODEN PRODUIR ALGUN DANY EN ELEMENTS FUNCIONALS)
Recomanació inspecció/estudi especial	NO
Comentaris	És un talús bàsicament argilós. Amb una berma prou important. I no hi ha roques importants que es pugin despendre i provocar grans afectacions.
Evolució des de la inspecció anterior	DESCONEGUDA
Proposta de solucions	SANEIG I NETEJA
Comentaris addicionals	Cal netejar la cuneta per recuperar de nou la berma entre talús i calçada.
Termini aconsellable per a la seva reparació	Reparacions ordinàries

Josep Veciana

2020-05-05

Generalitat de Catalunya

INFORME D'INSPECCIÓ DE TALÚS A DESMUNT

Informe de caracterització de l'estat del talús a desmunt de la carretera T-330, V_CONEXIO, TdE, Marge 18.100-18.180.

T-330/18/100/ESQ/20200513

Data de la inspecció: 2020-05-13

Autor: Josep Veciana

Dades obtingudes del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM
Editat en data 2021-2-23

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1- INTRODUCCIÓ
2- DADES GENERALES
2.1 Dades de la inspecció
2.1 Dades geogràfiques
2.3 Dades de la carretera
3- GEOMETRIA DE TALÚS
4- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
4.1 Descripció de l'aflorament
4.2 Processos de lliscament
5- DRENATGE
6- VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS
7- TRACTAMENTS EN TALÚS
8- REGISTRE INCIDENTS PREVIS . ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ
9- VALORACIÓ I DICTAMEN

1 - INTRODUCCIÓ

El present informe recull les dades d'inspecció d'un element d'un talús inventari de la Generalitat de Catalunya. Les dades que es recullen en aquest informe s'han obtingut del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM.

A continuació es recullen les dades generals, dades geomètriques, geologia i geotècnia, drenatge, elements externs i mesures estabilitzadores presents al talús, per últim s'indica el registre d'incidents previs i la consideració de l'inspector sobre l'estat del talús.

2- DADES GENERALES

Data d'inspecció	2020-05-13
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
Marge de la carretera	ESQUERRE
P.K. inici del talús	18.100
P.K. final del talús	18.180
Codi intern del talús	T-330/18/100/ESQ/20200513
Codi de la carretera	T-330

2.1 - Dades de la inspecció

Visibilitat de l'aflorament	TOTAL
Meteorologia	ASSOLELLAT

Img nº 1 - Podem observar el talús parcialment protegit per malla de 3T. S'observen aterraments.

2.2 - Dades geogràfiques

Temperatura/clima	MED. PRELITORAL
Pluviometria	400-700 mm
Torrencialitat	40 - 50%
Sismicitat	< 0.04
Risc geològic	DESCONEGUT
Coordenades GPS del talús	40.94333988 0.32701388 488.0 4.0

Img. nº2 localització sobre Google Maps

Img. nº3 Localització sobre Google Maps vista satèl·lit

2.3 - Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
IMD [veh/dia]	908
Ample de la plataforma	1+1 carrils
Traçat	CORBA AMB BONA VISIBILITAT
Distància al centre de manteniment [km]	40

3 - GEOMETRIA DEL TALÚS

Longitud del talús [m]	80.0
Bermes	NO

3.1 - Talús inferior / únic

Alçada representativa del talús [m]	20.0
Inclinació representativa del talús [º]	70
Distància des del peu del talús a la zona de trànsit [m]	2.5

Img nº 4 - Podem observar la cuneta totalment plena d'aterraments tot i la barrera de newjersey, ja fa no fa la seva funció per trobar-se totalment saturada.

Img nº 5 - Front protegit amb malla de 3T

Img nº 6 - Blocs rocosos protegits amb xarxa de cable.

Img nº 7 - Malla de 3T i Newjersey

4 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.1 - Descripció de l'afloament

Geologia	ROCA I SÒL

Tipus de roca	GRES
Tipus de sòl	LLIMS
% de la superfície ocupada per la roca	25 - 50 %
Estructura del front	INTERESTRATIFICATS HORIZONTALS ROCA / SÓL
Juntes. Rugositat	ASPRE
Juntes. Alteració	LLEUMENT ALTERADA
Juntes. Reblerts	REBLERT TOUS > 5mm
Processos controlats per discontinuïtats	SI
¿Zona aïllada controlada per discontinuïtats?	SI
¿Presència general de discontinuïtats dominants amb orientació desfavorable?	SI
Mida del bloc susceptible de caiguda [m]	0.30
Extensió del procés [%]	70
S'observen processos de soscavació?	NO
Presència de xaragalls	NO
Presència de lliscament	NO
Presència de esquerdes	SI
% Longitud afectat	20.0
S'observen processos de soscavació?	NO
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	HUMIT

4.2 - Processos de lliscament

Tipus de procés 1	ATERRAMENTS - CHINEO
Extensió del procés 1 [%]	100

5 - DRENATGE

Inventari d'instal·lacions de drenatge en el talús.

Tipus de drenatge long. a peu de talús	FORMIGONADA
Continuïtat	SI
Aterrament	TOTAL
Desguàs	SI
Longitud (m)	100.0

6 - VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS

Vegetació

Tipus 1	ARBUSTIVA
Densitat 1	< 25 %
Descripció i densitat	S'observa vegetació arbustiva al cap del talús i al front. També hi ha presència d'arbres morts, alguns d'ells caiguts i damunt la xarxa 3T

Instal·lacions o altres elements antròpics

Tipus element antròpic 1	NO

7 - TRACTAMENTS EN TALÚS

Es presenten els tractaments trobats agrupats per categories

Tractaments de contenció

Tipus de tractament 1	MALLA PENJADA
Extensió [%]	80.0
Efectivitat	BAIXA
Estat de conservació	MITJANA
Comentaris	Cal buidar els aterraments acumulats i tornar-li la forma original

Tractaments de defensa

Tipus de tractament 1	UN ALTRE
Extensió [%]	75.0
Efectivitat	MITJANA
Estat de conservació	MITJANA
Comentaris	Durant un temps ha fet la seva funció, actualment no la realitza, ja que els despreniments passen per sobre de la barrera de Nesjersey.

Img nº 6 - Malla de 3T i Newjersey

Img 7 -

8 - REGISTRE INCIDENTS PREVIS. ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ

Incidències en el talús	SI
Incidències en el drenatge	SI
Incidències a la plataforma	SI
Freqüència d'incidents	HABITUAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA

9 - VALORACIÓ I DICTAMENT

Estimació visual de l'estat del talús	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	NO
Comentaris	Talús afectat pels darrers episodis de pluja, provocant afectacions a la viabilitat.
Evolució des de la inspecció anterior	DESCONEGUDA
Proposta de solucions	SANEIG I NETEJA
Comentaris addicionals	Cal netejar els aterraments i despreniments continguts a la xarxa i acumulats darrera la barrera de Newjersey
Termini aconsellable per a la seva reparació	Reparacions extraordinàries urgents.

Josep Veciana

2020-05-13

Generalitat de Catalunya

INFORME D'INSPECCIÓ DE TALÚS A DESMUNT

Informe de caracterització de l'estat del talús a desmunt de la carretera T-330, V_CONEXIO, TdE, Marge 19.15-19.365.

T-330/19/150/ESQ/20200513

Data de la inspecció: 2020-05-13

Autor: Josep Veciana

Dades obtingudes del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM
Editat en data 2021-2-23

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1- INTRODUCCIÓ
2- DADES GENERALES
2.1 Dades de la inspecció
2.1 Dades geogràfiques
2.3 Dades de la carretera
3- GEOMETRIA DE TALÚS
4- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
4.1 Descripció de l'aflorament
4.2 Processos de lliscament
5- DRENATGE
6- VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS
7- TRACTAMENTS EN TALÚS
8- REGISTRE INCIDENTS PREVIS . ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ
9- VALORACIÓ I DICTAMEN

1 - INTRODUCCIÓ

El present informe recull les dades d'inspecció d'un element d'un talús inventari de la Generalitat de Catalunya. Les dades que es recullen en aquest informe s'han obtingut del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM.

A continuació es recullen les dades generals, dades geomètriques, geologia i geotècnia, drenatge, elements externs i mesures estabilitzadores presents al talús, per últim s'indica el registre d'incidents previs i la consideració de l'inspector sobre l'estat del talús.

2- DADES GENERALES

Data d'inspecció	2020-05-13
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
Marge de la carretera	ESQUERRE
P.K. inici del talús	19.15
P.K. final del talús	19.365
Codi intern del talús	T-330/19/150/ESQ/20200513
Codi de la carretera	T-330

2.1 - Dades de la inspecció

Visibilitat de l'afloament	PARCIAL
Meteorologia	ASSOLELLAT

Img nº 1 - Front del talús. S'observen xaragalls i roques soltes retingudes per la vegetació existent.

2.2 - Dades geogràfiques

Temperatura/clima	MED. PRELITORAL
Pluviometria	400-700 mm
Torrencialitat	40 - 50%
Sismicitat	< 0.04
Risc geològic	DESCONEGUT
Coordenades GPS del talús	40.94860457 0.33773668 440.0 5.0

Img. nº2 localització sobre Google Maps

Img. nº3 Localització sobre Google Maps vista satèl·lit

2.3 - Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
IMD [veh/dia]	908
Ample de la plataforma	1+1 carrils
Traçat	CORBA AMB VISIBILITAT REDUÏDA
Distància al centre de manteniment [km]	39

3 - GEOMETRIA DEL TALÚS

Longitud del talús [m]	100.0
Bermes	NO

3.1 - Talús inferior / únic

Alçada representativa del talús [m]	20.0
Inclinació representativa del talús [º]	75
Distància des del peu del talús a la zona de trànsit [m]	5.0

Img nº 4 - Cuneta formigonada completament aterrada.

Img nº 5 - Xaragalls importants i bloc rocós amb procés de soscavació.

Img nº 6 - Aterraments envaint la calçada.

Img 8 -

4 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.1 - Descripció de l'aflorament

Geologia	ROCA I SÒL

Tipus de roca	GRES
Tipus de sòl	LLIMS
% de la superfície ocupada per la roca	< 25 %
Estructura del front	INTERESTRATIFICATS HORIZONTALS ROCA / SÓL
Juntes. Rugositat	LLEUGERAMENT ASPRE
Juntes. Alteració	LLEUMENT ALTERADA
Juntes. Reblerts	REBLERT TOUS > 5mm
Processos controlats per discontinuïtats	SI
¿Zona aïllada controlada per discontinuïtats?	SI
¿Presència general de discontinuïtats dominants amb orientació desfavorable?	SI
Mida del bloc susceptible de caiguda [m]	3
Extensió del procés [%]	10
S'observen processos de soscavació?	SI
Penetració de la soscavació sota el bloc rocós /Bsoc [m]	0.7
Mida representativa del bloc /B [m]	3.0
Extensió del procés [%]	10
Presència de xaragalls	SI
Situació en talús	SUPERIOR
% del talús afectat	25 - 50 %
Presència de lliscament	SI
Situació en talús	MITJÀ
% del talús afectat	< 25 %
Presència de esquerdes	NO
S'observen processos de soscavació?	SI
Penetració de la soscavació sota el bloc rocós /Bsoc [m]	0.7
Mida representativa del bloc /B [m]	3.0
Extensió del procés [%]	10
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	HUMIT

4.2 - Processos de lliscament

Tipus de procés 1	ATERRAMENTS - CHINEO
Extensió del procés 1 [%]	50
Altres tipus de processos	CAIGUDA - SOSCAVACIÓ (ROCA - TERRA)
Descripció i extensió dels processos [%]	10

5 - DRENATGE

Inventari d'instal·lacions de drenatge en el talús.

Tipus de drenatge long. a peu de talús	FORMIGONADA
Continuïtat	SI
Aterrament	TOTAL
Desguàs	SI
Longitud (m)	265.0

6 - VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS

Vegetació

Tipus 1	ARBUSTIVA
Densitat 1	25 - 50 %
Descripció i densitat	Presència de vegetació arbustiva al cap i front del talús

Instal·lacions o altres elements antròpics

Tipus element antròpic 1	NO

7 - TRACTAMENTS EN TALÚS

Es presenten els tractaments trobats agrupats per categories

8 - REGISTRE INCIDENTS PREVIS. ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ

Incidències en el talús	SI
Incidències en el drenatge	SI
Incidències a la plataforma	SI
Freqüència d'incidents	OCASIONAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA

9 - VALORACIÓ I DICTAMENT

Estimació visual de l'estat del talús	MOLT DESFAVORABLE (POSSIBILITAT ALTA D'AFECTAR A LA CIRCULACIÓ)
Recomanació inspecció/estudi especial	NO
Comentaris	Talús afectat en els darrers episodis de pluges. S'hi ha intervingut per a la retirada de pedres i aterraments en diverses ocasions
Evolució des de la inspecció anterior	DESCONEGUDA
Proposta de solucions	SANEIG I NETEJA
Comentaris addicionals	Cal sanejar i netejar el peu i front del talús i instal·lar malla de 3T i xarxa de cable per a protegir el talús i el bloc rocós solt.
Termini aconsellable per a la seva reparació	Reparacions extraordinàries urgents.

Josep Veciana

2020-05-13

Generalitat de Catalunya

INFORME D'INSPECCIÓ DE TALÚS A DESMUNT

Informe de caracterització de l'estat del talús a desmunt de la carretera T-330, V_CONEXIO, TdE, Marge 22.15-22.25.

T-330/22/150/ESQ /20201110

Data de la inspecció: 2020-11-10

Autor: Josep Veciana

Dades obtingudes del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM
Editat en data 2021-2-23

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1- INTRODUCCIÓ
2- DADES GENERALES
  2.1 Dades de la inspecció
  2.1 Dades geogràfiques
  2.3 Dades de la carretera
3- GEOMETRIA DE TALÚS
4- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
  4.1 Descripció de l'aflorament
  4.2 Processos de lliscament
5- DRENATGE
6- VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS
7- TRACTAMENTS EN TALÚS
8- REGISTRE INCIDENTS PREVIS . ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ
9- VALORACIÓ I DICTAMEN

1 - INTRODUCCIÓ

El present informe recull les dades d'inspecció d'un element d'un talús inventari de la Generalitat de Catalunya. Les dades que es recullen en aquest informe s'han obtingut del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM.

A continuació es recullen les dades generals, dades geomètriques, geologia i geotècnia, drenatge, elements externs i mesures estabilitzadores presents al talús, per últim s'indica el registre d'incidents previs i la consideració de l'inspector sobre l'estat del talús.

2- DADES GENERALES

Data d'inspecció	2020-11-10
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
Marge de la carretera	ESQUERRE
P.K. inici del talús	22.15
P.K. final del talús	22.25
Codi intern del talús	T-330/22/150/ESQ /20201110
Codi de la carretera	T-330

2.1 - Dades de la inspecció

Visibilitat de l'aflorament	PARCIAL
Meteorologia	ASSOLELLAT

Img nº 1 - Vista general del front

2.2 - Dades geogràfiques

Temperatura/clima	MED. CONTINENTAL
Pluviometria	< 400 mm
Torrencialitat	40 - 50%
Sismicitat	0.04 - 0.08
Risc geològic	DESCONEGUT
Coordenades GPS del talús	40.96319328678434 0.3645499979329687 456.58204424288124 4.9

Img. nº2 localització sobre Google Maps

Img. nº3 Localització sobre Google Maps vista satèl·lit

2.3 - Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
IMD [veh/dia]	908
Ample de la plataforma	1+1 carrils
Traçat	CORBA AMB BONA VISIBILITAT
Distància al centre de manteniment [km]	63.0

3 - GEOMETRIA DEL TALÚS

Longitud del talús [m]	100.0
Bermes	NO

3.1 - Talús inferior / únic

Alçada representativa del talús [m]	20.0
Inclinació representativa del talús [º]	65
Distància des del peu del talús a la zona de trànsit [m]	2.0

Img nº 4 - Vista del peu del talús i de la cuneta de formigó

4 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.1 - Descripció de l'afloramen

Geologia	SÒL

Tipus de sòl	ARGILES
Presència de xaragalls	SI
Situació en talús	SUPERIOR
% del talús afectat	25 - 50 %
Presència de lliscament	SI
Situació en talús	SUPERIOR
% del talús afectat	25 - 50 %
Presència de esquerdes	NO
S'observen processos de soscavació?	NO
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	SATURAT

4.2 - Processos de lliscament

Tipus de procés 1	LLISCAMENT CIRCULAR
Extensió del procés 1 [%]	50

5 - DRENATGE

Inventari d'instal·lacions de drenatge en el talús.

Tipus de drenatge long. a peu de talús	FORMIGONADA
Continuïtat	SI
Aterrament	TOTAL
Desguàs	SI
Longitud (m)	100.0

6 - VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS

Vegetació

Tipus 1	ARBUSTIVA
Densitat 1	50 - 75 %
Altres tipus de vegetació	ARBÒRIA
Descripció i densitat	25

Instal·lacions o altres elements antròpics

Tipus element antròpic 1	NO

7 - TRACTAMENTS EN TALÚS

Es presenten els tractaments trobats agrupats per categories

8 - REGISTRE INCIDENTS PREVIS. ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ

Incidències en el talús	DESCONEGUT
Incidències en el drenatge	SI
Incidències a la plataforma	DESCONEGUT
Freqüència d'incidents	OCASIONAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA

9 - VALORACIÓ I DICTAMENT

Estimació visual de l'estat del talús	DESFAVORABLE (POSSIBILITAT QUE ES CAUSIN DANYS EN ELEMENTS D'INFRAESTRUCTURA)
Recomanació inspecció/estudi especial	NO
Comentaris	Hi ha aterraments visibles que cobreixen la cuneta i part de la calçada.
Evolució des de la inspecció anterior	DESCONEGUDA
Proposta de solucions	SANEIG I NETEJA
Comentaris addicionals	Netejar i retalussar.
Termini aconsellable per a la seva reparació	Reparacions extraordinàries no urgents

Josep Veciana

2020-11-10

Generalitat de Catalunya

INFORME D'INSPECCIÓ DE TALÚS A DESMUNT

Informe de caracterització de l'estat del talús a desmunt de la carretera T-330, V_CONEXIO, TdE, Marge 22.250-22.350.

T-333 /22/250/DTA /20201110

Data de la inspecció: 2020-11-10

Autor: Josep Veciana

Dades obtingudes del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM
Editat en data 2021-2-23

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1- INTRODUCCIÓ
2- DADES GENERALES
  2.1 Dades de la inspecció
  2.1 Dades geogràfiques
  2.3 Dades de la carretera
3- GEOMETRIA DE TALÚS
4- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
  4.1 Descripció de l'aflorament
  4.2 Processos de lliscament
5- DRENATGE
6- VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS
7- TRACTAMENTS EN TALÚS
8- REGISTRE INCIDENTS PREVIS . ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ
9- VALORACIÓ I DICTAMEN

1 - INTRODUCCIÓ

El present informe recull les dades d'inspecció d'un element d'un talús inventari de la Generalitat de Catalunya. Les dades que es recullen en aquest informe s'han obtingut del sistema de gestió d'actius geotècnics de la Gencat- DGIM.

A continuació es recullen les dades generals, dades geomètriques, geologia i geotècnia, drenatge, elements externs i mesures estabilitzadores presents al talús, per últim s'indica el registre d'incidents previs i la consideració de l'inspector sobre l'estat del talús.

2- DADES GENERALES

Data d'inspecció	2020-11-10
Nom de l'inspector	Josep Veciana
Servei territorial	TERRES DE L'EBRE
Marge de la carretera	DRET
P.K. inici del talús	22.250
P.K. final del talús	22.350
Codi intern del talús	T-333 /22/250/DTA /20201110
Codi de la carretera	T-330

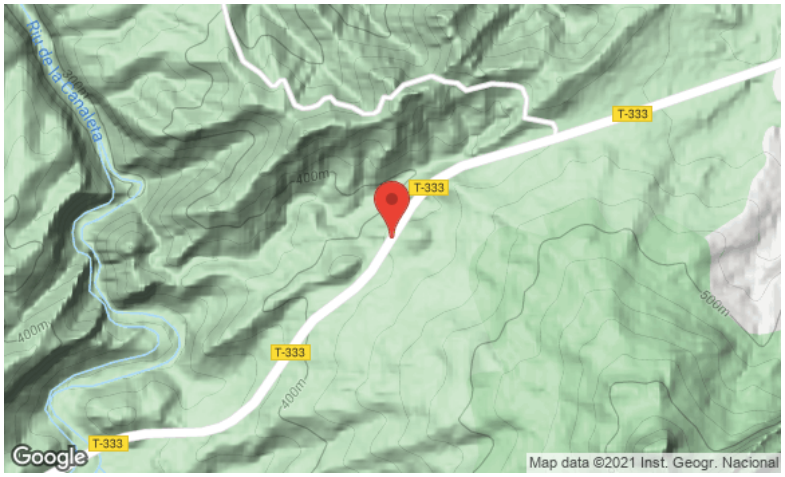
2.1 - Dades de la inspecció

Visibilitat de l'aflorament	PARCIAL
Meteorologia	ASSOLELLAT

Img nº 1 - Vista del front del talús

2.2 - Dades geogràfiques

Temperatura/clima	MED. CONTINENTAL
Pluviometria	400-700 mm
Torrencialitat	40 - 50%
Sismicitat	0.04 - 0.08
Risc geològic	DESCONEGUT
Coordenades GPS del talús	40.964096935893245 0.36540785900795997 467.37025071214885 4.9



Img. nº2 localització sobre Google Maps

Img. nº3 Localització sobre Google Maps vista satèl·lit

2.3 - Dades de la carretera

Velocitat del tram [km/ h]	90
IMD [veh/dia]	908
Ample de la plataforma	1+1 carrils
Traçat	CORBA AMB BONA VISIBILITAT
Distància al centre de manteniment [km]	63.0

3 - GEOMETRIA DEL TALÚS

Longitud del talús [m]	100.0
Bermes	NO

3.1 - Talús inferior / únic

Alçada representativa del talús [m]	30.0
Inclinació representativa del talús [º]	65
Distància des del peu del talús a la zona de trànsit [m]	2.0

Img nº 4 - Vista del peu del talús i de la cuneta formigonada

4 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.1 - Descripció de l'afloramen

Geologia	SÒL

Tipus de sòl	ARGILES
Presència de xaragalls	SI
Situació en talús	SUPERIOR
% del talús afectat	< 25 %
Presència de lliscament	SI
Situació en talús	SUPERIOR
% del talús afectat	25 - 50 %
Presència de esquerdes	NO
S'observen processos de soscavació?	NO
Caus en talús	NO
Aigua / grau de saturació	SATURAT

4.2 - Processos de lliscament

Tipus de procés 1	LLISCAMENT CIRCULAR
Extensió del procés 1 [%]	35
Altres tipus de processos	ATERRAMENTS - CHINEO
Descripció i extensió dels processos [%]	25

5 - DRENATGE

Inventari d'instal·lacions de drenatge en el talús.

Tipus de drenatge long. a peu de talús	FORMIGONADA
Continuïtat	SI
Aterrament	TOTAL
Desguàs	SI
Longitud (m)	100.0

6 - VEGETACIÓ I INSTAL·LACIONS EN TALÚS

Vegetació

Tipus 1	ARBUSTIVA
Densitat 1	25 - 50 %
Altres tipus de vegetació	ARBÒRIA
Descripció i densitat	15

Instal·lacions o altres elements antròpics

Tipus element antròpic 1	NO

7 - TRACTAMENTS EN TALÚS

Es presenten els tractaments trobats agrupats per categories

8 - REGISTRE INCIDENTS PREVIS. ANTECEDENTS A LA INSPECCIÓ

Incidències en el talús	DESCONEGUT
Incidències en el drenatge	DESCONEGUT
Incidències a la plataforma	DESCONEGUT
Freqüència d'incidents	OCASIONAL
Conseqüències dels incidents	AMB AFECTACIÓ A LA VIALITAT, CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA

9 - VALORACIÓ I DICTAMENT

Estimació visual de l'estat del talús	DESFAVORABLE (POSSIBILITAT QUE ES CAUSIN DANYS EN ELEMENTS D'INFRAESTRUCTURA)
Recomanació inspecció/estudi especial	NO
Comentaris	Talús en bon estat general, caiguda d'argiles a la via degut a les plujes
Evolució des de la inspecció anterior	DESCONEGUDA
Proposta de solucions	SANEIG I NETEJA
Comentaris addicionals	Caldria netejar amb mitjans mecànics les argiles caigudes i pentinar el talús amb cullera de neteja.
Termini aconsellable per a la seva reparació	Reparacions extraordinàries no urgents

Josep Veciana

2020-11-10

APÈNDIX 3.- INFORME TÈCNIC NÚM. 33/24 DE LA GERÈNCIA AMBIENTAL D'INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Document signat digitalment per:
Anna Àvila Aguila (29/04/2024 09:12 CEST), Antoni Curcó Masip (29/04/2024 10:28 CEST)

1. Identificació de l'expedient

Informe tècnic núm. **33/24**, referent a la sol·licitud d'informe tramesa pel tècnic de la Gerència Ambiental d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, amb data de registre d'entrada al Parc Natural dels Ports el 14 de març de 2024 sobre la "Projecte d'estabilització de talussos a la T-333 i N-230b a Xerta i Horta de Sant Joan"

2. Antecedents

- Vista la sol·licitud d'informe esmentada més amunt i la documentació annexa:

  Projecte: "ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22 +500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN. Clau: PC-CGE-21010. Data: MARÇ 2023. Unitat promotora: Departament de Territori. Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.

- Feta la visita a camp en data 24 d'abril de 2024.

3. Fonaments de dret

El present informe s'emet en compliment de l'article 7.2.b de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, i de la Instrucció DGPAMN/1/2019 de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.

Els fonaments legals de l'informe procedeixen de:

- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural (en endavant PEIN).
- Llei 42/2007, de 13 desembre, de Patrimoni Natural i Biodiversitat.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- Acord GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, se n'aprova l'instrument de gestió, i s'autoritza el conseller de Territori i Sostenibilitat per poder actualitzar els annexos 2, 3 i 4 de l'Acord GOV/176/2013, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica alpina, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.
- Acord GOV/130/2010, de 27 de juliol, pel qual s'aprova definitivament el Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre (en endavant PTPTTE).

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals
i Medi Natural
Parc Natural dels Ports Informe tècnic núm. 33/24

- DECRET 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.
- Resolució ACC/3929/2023, de 20 de novembre, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya
- Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de flora autòctona amenaçada de Catalunya

4. Consideracions tècniques

4.1. Consideracions generals

Aquest informe fa referència a les obres projectades per a l'estabilització dels talussos situats a la carretera Horta-Xerta d'acord dels següents trams:

Talús 1, carretera T-333, PK inici 26+722 PK final 26+752
Talús 2, carretera T-333, PK inici 26+838 PK final 27+039
Talús 3, carretera T-333, PK inici 28+713 PK final 28+778
Talús 4, carretera N-230b, PK inici 19+713 PK final 19+918

Les actuacions consisteixen en el sanejament dels talussos, la neteja de les cunetes i l'aplicació de mesures correctores com són les malles de triple torsió, malles de triple torsió amb geomalla, xarxes de cables o barreres dinàmiques, tal com s'especifica en cada cas al projecte.

4.2. Sobre l'afectació a espais naturals protegits

De les zones en què es projecta actuar, els talussos 3 i 4 es troben dins el Pla d'Espais d'Interès Natural i dins la Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) i la Zona d'Especial Conservació (ZEC) del Sistema Prelitoral Meridional, ambdues integrades a la xarxa Natura 2000. Els talussos 1 i 2 es troben en zones limítrofes.

L'obra s'ha de regir pels principis de conservació de la natura i màxim respecte pel paisatge, pel patrimoni cultural, pels hàbitats naturals i per les espècies de fauna i flora, especialment les catalogades i protegides.

4.3. Sobre l'afectació als hàbitats i les espècies

Segons la cartografia interna del Departament, els talussos 3 i 4 estan al límit d'una àrea d'interès faunístic per a l'àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*). Aquesta espècie va motivar la declaració de la ZEPA, està catalogada com a "en perill d'extinció" segons el Decret

172/2022 i identificada com un element de conservació prioritària en les Directrius per a la gestió dels espais de la xarxa Natura 2000 (Acord GOV/112/2006).

Segons la Cartografia dels hàbitats a Catalunya del Departament, s'identifiquen els següents hàbitats d'interès comunitari a les zones d'actuació:

5330. Matollars termomediterranis i predesèrtics
6220*. Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)
9540. Pinedes mediterrànies

Per la naturalesa de les actuacions i localització de les mateixes no es preveu afectació sobre els hàbitats i les espècies objecte de conservació.

6. Conclusió

Amb relació a la sol·licitud d'informe tramesa pel tècnic de la Gerència Ambiental d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, amb data de registre d'entrada al Parc Natural dels Ports el 14 de març de 2024 sobre la "Projecte d'estabilització de talussos a la T-333 i N-230b a Xerta i Horta de Sant Joan", s'emet informe **FAVORABLE, condicionat** al compliment de les següents condicions:

- No es faran treballs d'estassada de vegetació més enllà de la zona d'actuació per al sanejament general dels talussos.

- Un cop finalitzada l'obra cal deixar l'entorn de les actuacions lliures de materials relacionats amb l'obra i portar els residus a un abocador controlat i autoritzat.

Es considera que amb el compliment de les condicions indicades, les actuacions proposades no afecten de forma apreciable, directament o indirecta, els objectes de conservació de la xarxa Natura 2000 del Sistema Prelitoral Meridional.

Ana Avila Aguilà
Enginyera de forests
Signat electrònicament

Vistiplau,

Antoni Curcó Masip
Director
Signat electrònicament

Av. Val de Zafán
Apartat de correus, 70
43520 Roquetes
Tel. 977 504 012
pndelsports@gencat.cat

ÍNDEX GENERAL

1. DADES GENERALS 1
1.1. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE 1
1.2. CONDICIONS AMBIENTALS 2
1.3. PLÀNOL DE SITUACIÓ 6
2. IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS I TÈCNICS 8
2.1. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS AMBIENTALS. REQUERIMENTS AMBIENTALS APLICABLES 8
3. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR 13
4. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR 14
5. PLA D'ASSAIGS 14

APÈNDIX

APÈNDIX 1: PLA D'ASSAIGS LOT 1
SUBAPÈNDIX 1.1. PLA D'ASSAIGS
SUBAPÈNDIX 1.2. RESUM DEL PLA D'ASSAIGS
SUBAPÈNDIX 1.3. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAIGS
SUBAPÈNDIX 1.4. RESUM PRES. PLA ASSAIGS
APÈNDIX 2: PLA D'ASSAIGS LOT 2
SUBAPÈNDIX 2.1. PLA D'ASSAIGS
SUBAPÈNDIX 2.2. RESUM DEL PLA D'ASSAIGS
SUBAPÈNDIX 2.3. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAIGS
SUBAPÈNDIX 2.4. RESUM PRES. PLA ASSAIGS

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Forest públic municipal) 2
Imatge 2. XN2000. Espai: sistema prelitoral meridional 3
Imatge 3. Talús 1. La paret rocosa i vertical del talús no presenta vegetació. A la part superior hi ha una pineda de pi blanc. 3
Imatge 4. Talús 2. La part baixa del talús, més pendent, està denudada, quasi no presenta vegetació, mentre que a la part superior hi ha pineda de pi blanc. 3
Imatge 5. Detall del talús 2. 4
Imatge 6. Talús 3. La part amb més pendent del talús quasi no presenta vegetació. En els llocs més planers hi ha pineda pi blanc. 4
Imatge 7. Talús 3. L'hàbitat de les parets superiors del talús es classifica com Costers rocosos calcaris, tot i que no s'ha pogut identificar la vegetació rupícola 4
Imatge 8. Talús 4. Es considera poblat per pineda mediterrània amb algunes clapes de sòl denudat per l'elevat pendent. 5
Imatge 9. Talús 4. 5
Imatge 10. Situació dels talussos 3 i 4 i dels dos espais del PEIN 5
Imatge 11. Parc Natural dels Ports. Detall de la zona nord del parc (zona del projecte) i perímetre general 5
Imatge 12. Vereda de Prat de Comte 6
Imatge 13. Plànol de situació dels 4 talussos 7

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1 2
Taula 2. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT 2. 2
Taula 3. Impactes Ambientals i Mesures Correctores d'Impacte Ambiental 12
Taula 4. Materials importants a controlar 14

ANNEX 02 QUALITAT I MEDI AMBIENT

1. DADES GENERALS

1.1. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir i valorar l'estabilització dels talussos situats a la carretera Horta-Xerta d'acord amb les inspeccions bàsiques i especials realitzades.

Es resumeix a continuació les condicions generales i relatives al traçat recollides en l'Ordre d'Estudi 170503 i les característiques geomètriques essencials.

TIPUS:	Projecte Constructiu
CLAU:	PC-CGE-21010
DENOMINACIÓ:	Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500 500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Tram: Xerta-Horta Sant Joan
CARRETERA:	T-333 ➔ 26+500 29+500 N-230b ➔ 20+000 22+500 T-330 ➔ 17+500 22+500
LONGITUD D' ACTUACIÓ:	La longitud aproximada de l'actuació és de 11 km.
MUNICIPIS AFECTATS:	Horta de Sant Joan, Prat de Comte, Xerta
COMARQUES:	Terra Alta, Baix Ebre
TIPUS DE VIA:	Carretera convencional 1+1
TIPUS DE TERRENY:	Accidentat

El present Projecte Constructiu defineix els treballs necessaris per a dur a terme la estabilització d'un seguit de desmunts situats a les carreteres N-230b del PK 20+000 al 22+500 i T-333 del PK 26+500 al 29+500. L'actuació contempla per tant actuacions de saneig i preparació dels desmunts i actuacions de consolidació i estabilització dels mateixos.

Els treballs a realitzar en aquest projecte es centren en el tractament de quatre talussos, per tal de protegir-los davant possibles despreniments.

- Talús 1: del PK 26+722 al 26+752 de la T-333
- Talús 2: del PK 26+838 al 27+039 de la T-333
- Talús 3: del PK 28+713 al 28+778 de la T-333
- Talús 4: del PK 19+652 al 19+918 de la N-230b

Les zones d'actuacions corresponents als diferents desmunts analitzats s'han separat en dues fases que s'han denominat LOT 1 i LOT 2. En el LOT 1 s'ha previst intervenir en els desmunts Nº 1 i 2) mentre que en el LOT 2 es preveu intervenir en els desmunts Nº 3 i 4).

Les raons d'aquesta tramificació és en funció de la proximitat d'aquests.

Dins de les carreteres, prenent com a PK de referència els de la esmentada carretera, els desmunts objecte de les diferents actuacions d'estabilització per cadascun dels dos LOTS previstos son els següents:

LOT 01

- Talús 1: PK 26+722 a 26+752 de la carretera T-333
- Talús 2: PK 26+838 a 27+039 de la carretera T-333

LOT 02

- Talús 3: PK 28+713 a 28+778 de la carretera T-333
- Talús 4: PK 19+652 a 19+876 de la carretera N-230b

L'execució de les obres s'ha plantejat d'acord a les següents activitats:

1. Implantació en obra.
2. Senyalització de la zona d'obres.
3. Delimitació de la zona d'obra amb cons.
4. Esbrossada i adequació de terreny.
5. Sanejament i repicat dels desmunts i blocs.
6. Retirada del material de sanejament o acumulat.
7. Instal·lació de sistemes d'estabilització dels desmunts (malles, xarxes, bulons i barreres dinàmiques).
8. Acabats i neteja general.

Els treballs es realitzaran de manera continuada i seguin l'ordre que es consideri més convenient dels talussos. Algunes tasques es poden realitzar solapadament en mes d'un talús si es considera adequat. El termini d'execució de les obres és de 50 dies laborables en el cas del LOT 1 i de 60 dies laborables en el cas del LOT 2

A continuació es fa una relació dels tractaments proposats per a cada desmunt en els dos LOTS:

LOT 1

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.01	26+722 a 26+752	X	-	-	-	-	-
T.02	26+838 a 27+039	-	X	X	X	-	X

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1

LOT 2

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.03	28+713 a 28+778	X	X	-	-	X	-
T.04	19+652 a 19+876	-	-	X	-	-	X

Taula 2. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT 2.

Calendari i accessos a les obres

Lot 1: 2,5 mesos

Lot 2: 3 mesos

Totes les tasques es realitzaran en període diürn.

L'accés a totes les zones d'obres es realitzarà des de la pròpia carretera. El material es distribuirà per l'obra amb l'ajuda de maquinària terrestre.

1.2. CONDICIONS AMBIENTALS

El projecte se situa als municipis de Prat de Comte (talussos 1, 2 i 3) i Benifallet (talús 4), comarques de la Terra Alta i el Baix Ebre, respectivament, província de Tarragona. La cota base de la carretera està entre els 315 msnm en el talús 1, situat a prop del nucli urbà de Prat de Comte fins als 140 msnm en el talús 4, en el municipi de Benifallet. El desenvolupament dels talussos és d'uns 15 m d'alçada màxima per als talussos 1, 2 i 4, i superior per al talús 3, que pot arribar a tenir uns 25 metres d'alçada en alguns punts. El pendent de la zona d'obres és elevat.

L'element orogràfic principal és el barranc de Xalamera que ressegueixen a mitja vessant les carreteres T-333 i la N-230b a la zona d'estudi. Aquest barranc pertany a la conca

Urbanisme i propietat

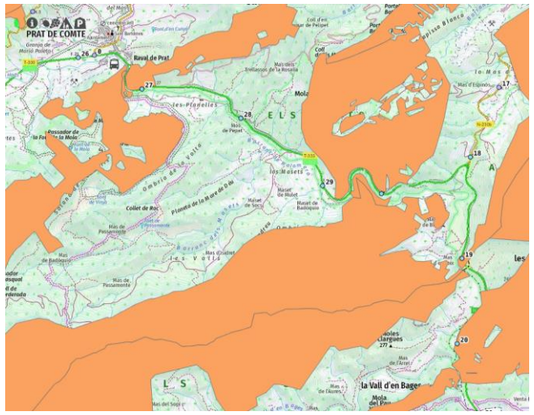
Urbanísticament el projecte se situa en sòl no urbanitzable de protecció especial. En el planejament de Prat de Comte estan qualificats de la següent manera:

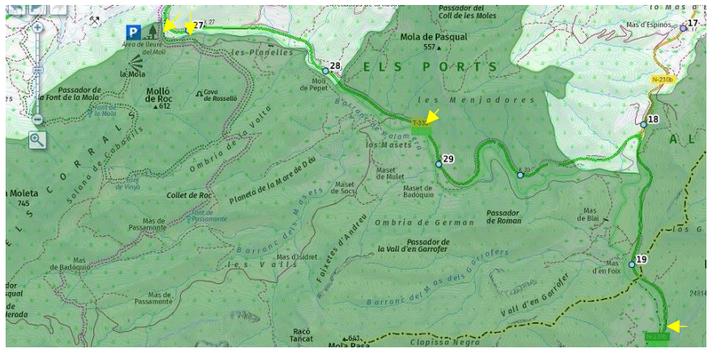
- Talús 1. Sòls de valor natural i de connexió (codi 25b)
- Talús 2. Sòls de valor natural i de connexió (codi 25b)
- Talús 3. Espais natural protegits (codi 25a). Aquesta qualificació està lligada amb la protecció de la XN 2000 que s'explica en el següent apartat.

En el planejament de Benifallet:

- Talús 4. Zona o sòl lliure de protecció especial

A nivell de propietat i administració algunes àrees són forest públic municipal.


PRAT DE COMTE
Raval de Prat
Les Planetes
Molar
ELS
Mas de Pelacanyes
Mas de Tesumenta
Mas de Bellaterra
Mas de Pelpet
Mas de Bolard
Mas de Sorts
Mas de Cavers
Mas de Bellaterra
Mas del Sastre
Mas de Pelpet
Mas de Bolard
Mas de Sorts
Mas de Cavers
Mas de Bellaterra
Mas del Sastre
Les Vetlla
Les Vetlla
Les Vetlla



Imatge 2. XN2000. Espai: sistema prelitoral meridional

La situació respecte a l'espai del Sistema prelitoral meridional de la Xarxa Natura 2000 és el següent:

- Talús 1 se situa a prop però fora de l'espai
- Talús 2 se situa a prop però fora de l'espai
- Talús 3 se situa dins de l'espai
- Talús 4 se situa dins de l'espai

El Sistema prelitoral meridional abarca varies unitats de relleu, les més notables son les serres de Pàndols-Cavalls que constitueixen la prolongació natural vers el nord-est dels Ports i amb els quals formen una unitat geològica de notable entitat i complexitat. Ambdues formen un conjunt d'immillorable interès natural i d'una enorme extensió, constitueixen una zona de relleu molt complex, de transició entre el Sistema Mediterrani Català i el Sistema Ibèric. L'espai és un recull de diversitat i singularitat de les terres del migjorn català, situades a l'extrem meridional del sistema Mediterrani. La peculiar situació geogràfica i la seva entitat fisiogràfica contribueixen a fer d'aquest espai un dels de més interès per a Catalunya. Conserva una especial diversitat i singularitat dins una àrea de transició entre les muntanyes ibèriques i les serres litorals catalanes. Es poden distingir diversos estatges de vegetació perfectament diferenciats, des dels paisatges mediterranis meridionals a la base de les muntanyes fins als submediterranis de les parts altes, amb una diferenciació entre un vessant marítim més humit i un vessant occidental més sec. La fauna contrasta pel caràcter acusadament meridional lligat al de les terres ibèriques i al de les serres llevantines, i elements septentrionals que assoleixen una posició extrema en aquestes muntanyes. Constitueixen un punt d'unió entre les terres més septentrionals (territori pirinenc) i els meridionals (territori ibèric). La gran extensió d'àrees naturals més o menys ben conservades han permès el desenvolupament i supervivència de grans aus rapinyaires. Els mamífers també mantenen alguns poblaments importants a la zona, amb la presència d'algunes espècies molt rares o desaparegudes en terres properes. Aquest és el cas de la cabra salvatge (Capra pyrenaica subsp. hispànica) que manté als Ports un dels reductes més importants d'aquesta espècie dins els Països Catalans.

La pineda mediterrània (hàbitat 9540) és l'hàbitat majoritari a l'entorn dels quatre talussos. Aquest hàbitat està considerat un element clau de conservació de l'espai. Dins l'espai l'hàbitat de pineda mediterrània ocupa 7210 ha (13,95% de l'espai), sent l'hàbitat majoritari dins l'espai i a la vegada representant tan sols un 2,64% de les pinedes mediterrànies de la regió.

Imatge 3. Talús 1. La paret rocosa i vertical del talús no presenta vegetació. A la part superior hi ha una pineda de pi blanc.

Imatge 4. Talús 2. La part baixa del talús, més pendent, està denudada, quasi no presenta vegetació, mentre que a la part superior hi ha pineda de pi blanc.

Imatge 5. Detall del talús 2.

Imatge 6. Talús 3. La part amb més pendent del talús quasi no presenta vegetació. En els llocs més planers hi ha pineda pi blanc.

Imatge 7. Talús 3. L'hàbitat de les parets superiors del talús es classifica com Costers rocosos calcaris, tot i que no s'ha pogut identificar la vegetació rupícola

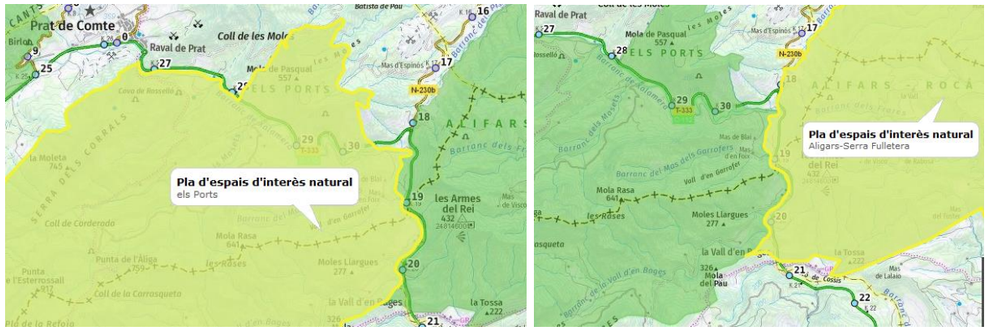
Imatge 8. Talús 4. Es considera poblat per pineda mediterrània amb algunes clapes de sòl denudat per l'elevat pendent.

Imatge 9. Talús 4.

PEIN, Parc Natural dels Ports i camins ramaders

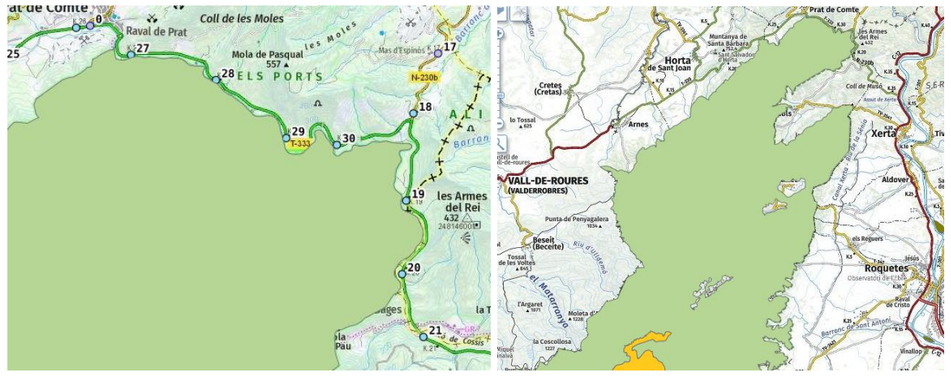
Aquesta zona pertanyent a la XN2000, està també protegida pel PEIN sota dos espais diferenciats: els Ports i Aligars-Serra Fulletera. La situació respecte a aquests espais del PEIN és el següent:

- Talús 1 se situa a prop però fora de l'espai dels Ports
- Talús 2 se situa a prop però fora de l'espai dels Ports
- Talús 3 se situa dins de l'espai dels Ports
- Talús 4 se situa dins de l'espai d'Aligars-Serra Fulletera



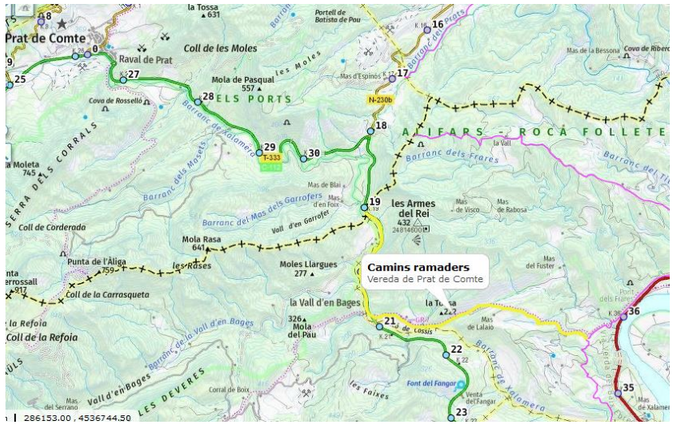
Imatge 10. Situació dels talussos 3 i 4 i dels dos espais del PEIN

Cap dels talussos forma part del Parc Natural dels Ports que se situa al sud del barranc de Xalamera, sent aquest barranc l'extrem nord del parc.



Imatge 11. Parc Natural dels Ports. Detall de la zona nord del parc (zona del projecte) i perímetre general

En el talús 4 existeix un camí ramader classificat: vereda de Prat de Comte, que ressegueix la carretera. Aquest camí està classificat en el municipi de Benifallet però segurament històricament continua fins a Prat de Comte.



Imatge 12. Vereda de Prat de Comte

Com que les zones d'actuació dels talussos 3 i 4 es troben dins del Pla d'Espais d'Interès Natural i dins de la Zona Especial de Protecció per a les Aus (ZEPA) i la Zona Especial Conservació (ZEC) del Sistema Prelitoral Meridional , ambdues integrades a la xarxa Natura 2000 i els talussos 1 i 2 es troben a zones limítrofes es va sol·licitar un informe d'aprovació de les actuacions a la Gerència Ambiental d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, on es va emetre a l'informe 33/24 amb data del 29 d'abril de 2024 amb concepte FAVORABLE, en el qual s'esmenta que amb l'objectiu de no afectar de manera apreciable, directa o indirecta els objectes de conservació de la xarxa Natura 2000 del Sistema Prelitoral Meridional les actuacions són condicionades al compliment del següent:

- No es faran treballs de desbrossament de vegetació més enllà de la zona d'actuació per al sanejament general dels talussos.

- Un cop finalitzada l'obra, cal deixar l'entorn de les actuacions lliures de materials relacionats amb l'obra i portar els residus a un abocador controlat i autoritzat.

Risc d'incendi forestal

El risc d'incendi forestal a l'entorn del projecte es considera alt. El tipus de vegetació que envolta els talussos és d'inflamabilitat elevada i la càrrega de combustible també és relativament alta. L'elevat pendent de la zona, poc accessible i la continuïtat de la massa forestal fan preveure un risc elevat d'incendi forestal.

Hidrologia

Les aigües d'escorrentia es canalitzen pels barrancs laterals que conflueixen al barranc de Xalamera que desemboca al riu Ebre. La zona pertany a la conca hidrogràfica de l'Ebre. No hi ha zones vulnerables per nitrats, ni aqüífers protegits.

Paisatge

A nivell paisatgístic el barranc de Xalamera també és el límit de dues unitats paisatgístiques: a l'esquerra del barranc hi ha la unitat de Barrufemes que s'estén més enllà del Pinell de Brai, mentre que la dreta del barranc hi ha la unitat dels Ports.

Es una zona força natural amb presència de masses forestals arbòries o arbustives que formen boscos o matollars. Els conreus es disposen a les zones més planeres, en els fondals dels múltiples barrancs, sense donar continuïtat entre les valls. El relleu és força irregular, amb una successió de serres amb moles d'alçades compreses entre les 500 – 800m.

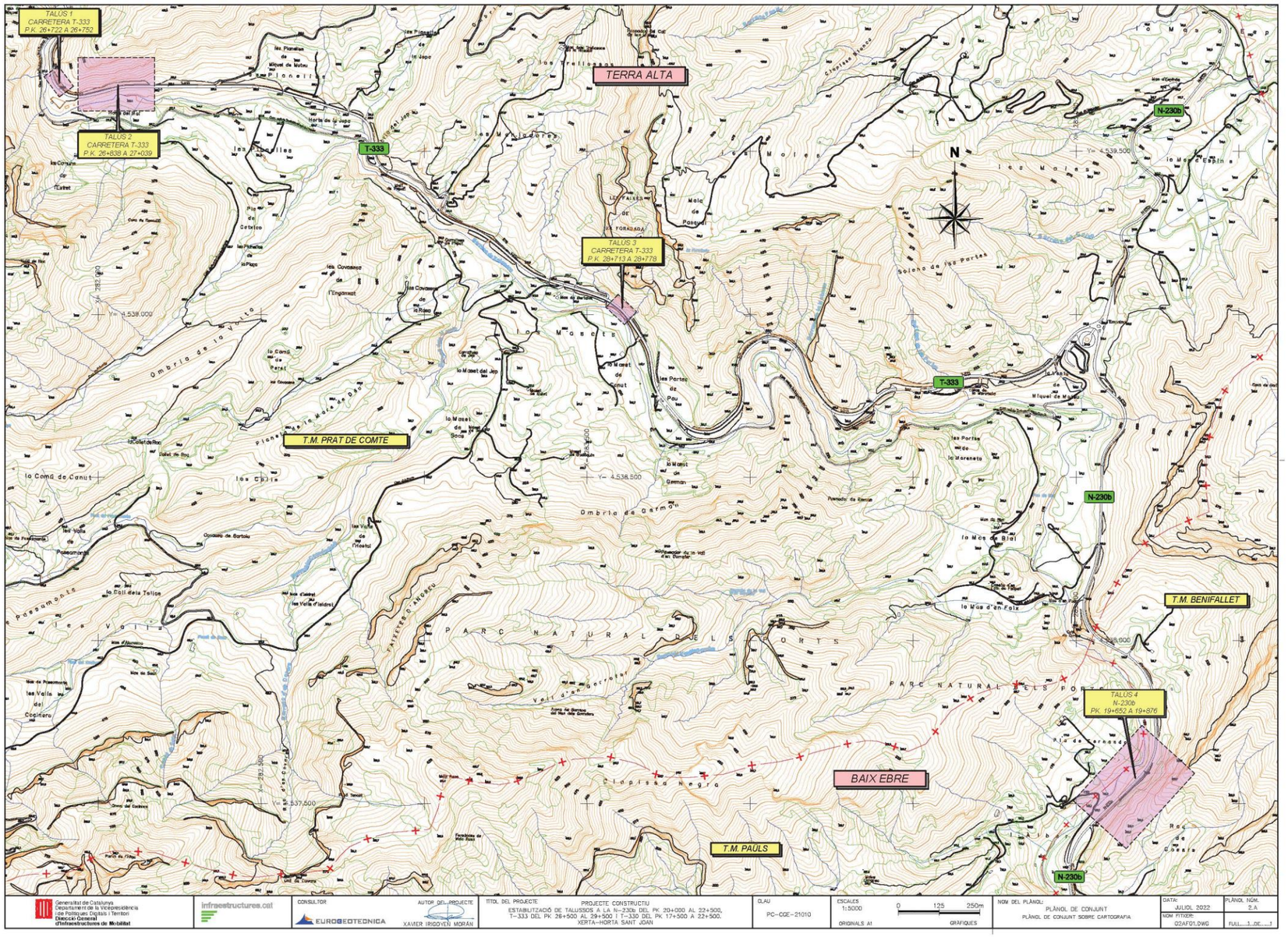
L'element intrusió més important a la zona és la pròpia carretera

Patrimoni cultural

No hi ha jaciments ni monuments a la zona en estudi.

1.3. PLÀNOL DE SITUACIÓ

A continuació es mostra el plànol de situació de la zona:



Imatge 13. Plànol de situació dels 4 talussos

2. IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS I TÈCNICS

2.1. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS AMBIENTALS. REQUERIMENTS AMBIENTALS APLICABLES

b) No existeix EIA

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ	MESURES CORRECTORES
Atmosfera	Contaminació lumínica	N	LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, de la Generalitat de Catalunya.	És previst treballar en jornada diürna i en condicions de lluminositat natural sense necessitat d'il·luminar artificialment la zona.
	Emissions de pols	S		El moviment de maquinària serà petit. Els materials dels sistemes d'estabilització arribaran per carretera mitjançant camions i es col·locaran a la zona amb l'ajuda de maquinària convencional d'obra i personal humà. Les excavacions de terra també seran petites; de pocs centímetres i en l'àrea dels desmunts. Es preveu per tant poca generació de pols, no sent necessari mesures preventives o correctores específiques. Tanmateix: Caldrà regar la zona adjacent a les obres si es detecta pols sobre la vegetació. Caldrà realitzar un bon manteniment de la maquinària i els equips Caldrà disposar de perforadores amb captadors de pols en cas d'episodis de contaminació por partícules.
Soroll	Contaminació acústica	S	Autonòmica DECRET 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos (DOGC 5506 publicat el 16 del 11 del 2009). LLEI 16/2002, del 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica (DOGC Núm. 3675 del 11/07/2002) Estatal REAL DECRETO 1367/2007 por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE núm 254 publicat 23/10/2007) REAL DECRETO 524/2006, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE Núm. 106 del 04/05/2006) REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de	Hi haurà moments on el soroll serà puntualment i localment elevat, com per exemple les hores on es transporti els materials dels sistemes d'estabilització fins al lloc on cal situar-los (des de l'àrea d'instal·lacions on un camió els haurà descarregat prèviament), la instal·lació dels ancoratges a la roca, etc. El tipus de treball a executar no requereix voladures i és previst treballar en jornada diürna. Respecte a les persones, no caldrà realitzar mesures preventives o correctores específiques ja que els habitatges se situen força lluny de la zona d'obres. Respecte a la fauna, preferiblement **no començar les tasques de l'obra entre el gener i el juny**, època de cria de les rapinyaires. En cas que sigui necessari començar-les en aquest període caldrà fer **prospeccions visuals per a confirmar la no presència de zones de cria d'espècies protegides per l'espai Xarxa Natura 2000 (o consultar al Servei de Fauna i Flora i al parc dels Ports)** o per determinar les mesures correctores necessàries en cas d'existència de zones de nidificació Revisar i mantenir la maquinària en bon estat. Disposar de grups electrògens i compressors encapsulats Treballar en jornada diürna

			noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE Núm. 301 del 17/12/2005) LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE Núm.276 del 18/11/2003) REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por lo que se regulan las emisiones sonoras en el entorno de vidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE Núm.252 del 01/03/2002)	
	Vibracions	N		No es realitzaran voladures.
Medi Hídric	Afecció a cursos fluvials	S	Autonòmica DECRET LEGISLATIU 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües (DOGC num 4015 publicat el 21/11/2003) Estatal REIAL DECRET 9/2008, de l'11 de gener, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986. (BOE núm.14 publicat el 16/01/2008) REIAL DECRET 4/2007, de 13 d'abril, pel que es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol (BOE núm 90 publicat el 14/04/2007)	Ubicar les àrees d'instal·lacions, activitats auxiliars i els abassegaments de materials i residus en zones segures amb un risc mínim de que qualsevol vessament accidental pugui arribar a els cursos fluvials. Els compressors i grups electrògens s'hauran de situar a peu de carretera, en horitzontal, i sobre algun tipus de làmina plàstica impermeabilitzant per impedir que en les operacions de repostatge de gasoil es produeixin vessaments. Les altres màquines d'obra (totes elles petites i portàtils) alimentades també amb combustible hauran de carregar els dipòsits en un lloc adequat per a tal efecte on hi hagi una làmina plàstica aïllant en el terra. Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades. Controlar que el rentat de canaletes de formigó i cubilots es fa en zones correctament condicionades. Controlar que es retiren les restes de les neteges de canaletes. Comprovar que es disposa de material absorbent per a fer front a possibles vessaments accidentals d'oli de la maquinària. ***. Residus especials*** Realitzar totes les tasques de manteniment de maquinària fora de l'àmbit de l'obra i en tallers autoritzats.
	Afecció a aqüífers	S	REIAL DECRET 606/2003, de 23 de maig, pel que es modifica el Real Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües (BOE núm 135 del 06/06/03) REIAL DECRET LEGISLATIU 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües REIAL DECRET 849/1986, de 11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI, i VII de la Llei 29/85, de 2 d'Agost, d'Aigües (BOE num 103 publicat el 30/04/86) DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. (DOGC 5430 del 28/07/09) DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la Disposició Addicional Tercera del Decret	Impermeabilitzar el sòl en les àrees destinades a operacions o activitats potencialment contaminants. Emmagatzemar els productes tòxics en llocs habilitats per a tal efecte i realitzar una correcta gestió dels residus generats a l'obra. Gestionar els residus correctament. Tots els residus han de ser transportats i tractats per transportistes i gestors autoritzats. ***. Residus no especials*** Localitzar punts d'acopi temporal de residus no especials, degudament senyalitzats, distribuïts en aquelles zones de major activitat. Tractament de les restes vegetals procedents de la tala o desbrossada ***. Aigües residuals sanitàries*** Instal·lar un lavabo químic. Comprovar que en cas d'abocament d'aigua aquest té autorització administrativa i està correctament realitzada la connexió.

<table>
<tr><td></td><td>Afecció a aqüífers protegits</td><td>N</td><td>93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus (DOGC Núm.3447 del 01/08/2001)

DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, reguladora dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC Núm.3414 del 21/06/2001)

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus (DOGC Núm.2865 del 12/04/1999)

Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries, de la Generalitat de Catalunya.</td><td>Comprovar que en cas de captació d'aigua aquesta té autorització administrativa

No hi ha aqüífers protegits a la zona d'obres.</td></tr>
<tr><td>ENP i altres figures d'interès catalogades</td><td>Afecció a hàbitats clau de l'espai</td><td>S</td><td>Acord de govern 112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

DECRET 328/1992 pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, de la Generalitat de Catalunya.

LLEI 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Estatal

LLEI 42/2007, de 13 desembre del patrimoni natural i de la biodiversitat (BOE núm. 299 publicada el 14/12/2007).

Directives

DIRECTIVA 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.

DIRECTIVA 79/409/CEE, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres.</td><td>Els talussos 3 i 4 formen part de la XN2000. L'hàbitat que els caracteritza és la pineda mediterrània; un dels elements clau de preservació de l'espai de la XN2000. Dins l'espai, l'hàbitat de pineda mediterrània és el majoritari i ocupa 7210 ha (13,95% de l'espai), però a la vegada representa tan sols un 2,64% de les pinedes mediterrànies de la regió. És per això que es considera que el projecte no afecta significativament l'espai de la Xarxa Natura 2000; perquè la proporció afectada de pineda mediterrània pel projecte és tan sòls de 0,005% i a la vegada és un hàbitat àmpliament distribuït a la regió. La qualitat de l'hàbitat a la zona del projecte tampoc és elevada ja que està afectat per l'erosió e inestabilitat del terreny.

En el talús 4 està previst que les zones on s'instal.la solament geomalla no sigui necessària la tala d'arbres perquè la malla s'obrirà pel lateral per emmotllar-se al coll del tronc. Aquesta actuació tan sols espot fer en el talús 4 i a on tan sols hi ha geomalla.

<table>
<tr><th></th><th>Talús 3</th><th>Talús 4</th></tr>
<tr><td>Superfície afectada pel projecte en plànol en planta</td><td>663,50 m2</td><td>1.800,52 m2</td></tr>
<tr><td>Superfície afectada pel projecte tenint en compte el pendent</td><td>1.408,74 m2</td><td>2.410,32 m2</td></tr>
<tr><td>Superfície de l'hàbitat pineda mediterrània dins de l'espai</td><td>7210 ha</td><td>7210 ha</td></tr>
<tr><td>Proporció d'afectació (cas més desfavorable considerant que tota l'àrea afectada en 3D és pineda)</td><td>0,002 %</td><td>0,0033%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Comprovar que s'ha fet un pla d'accessos i l'ha aprovat la DO.

Realitzar un marcatge estricte de les zones que seran afectades per l'obra.

Afectar el mínim nombre d'arbres i arbusts, considerant que només caldria talar/desbrossar aquells que impedeixin la instal·lació de les malles o els tirants de subjecció.</td></tr>
</table>

	Camins ramaders	S		Reutilitzar la terra vegetal en la pròpia obra i zones annexes. Protegir els arbres que puguin resultar malmesos degut a les activitats d'obra. Deixar lliure el pas en els camins ramaders (camí de Prat de Comte en el talús 4). Tota ocupació ha d'estar autoritzada.
Geologia	Balanç de terres Abocadors i préstecs Afecció a l'orografia del terreny	S N N	REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició (BOE núm 38 de 13/02/2008)	El volum de terres excavades es preveu petit i es recomana reutilitzar les terres excavades en la pròpia obra.
Fauna	Afecció a fauna	S	DIRECTIVA 79/409/CEE, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres. Llei 3/1988 de protecció dels animals, parcialment modificada per la Llei 3/1994, de 20 d'abril de la Generalitat de Catalunya.	Respecte a la fauna, preferiblement **no començar les tasques de l'obra entre el gener i el juny**, època de cria de les rapinyaires. En cas que sigui necessari començar-les en aquest període caldrà fer **prospeccions visuals per a confirmar la no presència de zones de cria d'espècies protegides per l'espai Xarxa Natura 2000 (o consultar al Servei de Fauna i Flora i al parc dels Ports)** o per determinar les mesures correctores necessàries en cas d'existència de zones de nidificació Revisar i mantenir la maquinària en bon estat. Disposar de grups electrògens i compressors encapsulats Treballar en jornada diürna
	Connectivitat	S		La instal·lació de les barreres pot disminuir la connectivitat d'algun transecte puntual que es realitza localment entre costats de la carretera. Es preveu que aquest impacte sigui mínim, inapreciable a nivell regional, i per això no es preveuen mesures correctores. La zona d'actuació es discontinua al llarg de la traça de la carretera sobre la que es va actuar amb mesures correctores en forma de millora dels passos de fauna, de manera que la connectivitat està assegurada.
Vegetació	Risc d'incendi forestal	S	Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.	Les màquines susceptibles de generar risc d'incendi són per un cantó les que utilitzen directament combustible (gas-oil) i generen restes vegetals: compressor, esbrossadores o serres mecàniques, i per altre cantó les que poden generar guspires durant l'execució del seu treball com les perforadores i, sobretot, el discos de tall utilitzats per a tallar els cables. Les mesures preventives i correctores establertes per aquestes màquines entre el 15 d'octubre i el 15 de març són: ○ Els **compressors s'hauran de situar a peu de carretera assegurant una franja de 3 metres sense vegetació envoltant el motor i dipòsi**t. ○ **Sempre que s'utilitzi el disc de tall caldrà portar o tenir al costat una motxilla d'aigua**. A l'obra es disposarà dels **equips antiincendis** bàsics marcats pel pla de seguretat i salut i el pla bàsic anti incendis. Tenir en compte les mesures establertes en el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

				Entre el 15 de març i el 15 d'octubre caldrà sol.licitar autorització per als treballs al Servei de Boscos i atendre a les mesures preventives i correctores de l'autorització. **No realitzar les obres durant els mesos de juny, juliol i agost**
Patrimoni cultural	Afecció Jaciments Arqueològics i paleontològics protegits	S	LLEI 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català, de la Generalitat de Catalunya. DECRET 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC 3594 del 13/12/2002).	Segons la base de dades del departament de Cultura no existeixen elements de patrimoni cultural a la zona. Es molt poc probable que les obres puguin posar de manifest elements no coneguts donat que l'excavació serà mínima ja que la profunditat de sòl és reduïda. En cas de troballa cal aturar les obres i avisar al departament de Cultura davant indicis de possibles restes de patrimoni cultural.
	Afecció a elements del Patrimoni Arquitectònic	N		
Paisatge	Impacte paisatgístic	S	Catàleg de Paisatge	Utilitzar malles de colors similars al terreny. Controlar que l'entorn de l'obra està endreçat i net de residus. Realitzar una hidrosembra que ajudarà a l'establiment de la vegetació en els talussos, disminuint l'erosió i mimetitzant l'obra a l'entorn.
Població	Afecció a la població per la infraestructura	N		El tipus d'obra pot interferir en el trànsit de la carretera però no amb les poblacions veïnes de la zona.

Taula 3. Impactes Ambientals i Mesures Correctores d'Impacte Ambiental

3. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

GISA Gestió d'Infraestructures S.A.

Obra: Estabilització de talussos

Clau: AB-01055.C2

Activitat: (1) Moviment de terres	PE*
1 - PPI - (1.7) Excavació i reblert de rases i fonamentacions	
1 - PI · (1.7.1) Comprovació del replanteig de l'excavació en rases i fonamentacions	X
2 - PI · (1.7.2) Excavació	
3 - PI · (1.7.3) Comprovació de les cotes finals (fonamentacions)	X
4 - PI · (1.7.4) Qualitat del terreny de fons (fonamentacions)	X
5 - PI · (1.7.7) Realització dels assaigs	
6 - PI · (1.7.8) Comprovació de resultats	
2 - PPI - (1.8) Ancoratges al terreny	
1 - PI · (1.8.1) Comprovació del replanteig	X
2 - PI · (1.8.2) Comprovació del cordó	
3 - PI · (1.8.3) Volum d'injecció de la beurada	
4 - PI · (1.8.4) Tesat de l'ancoratge	X
5 - PI · (1.8.5) Allargament	
6 - PI · (1.8.6) Realització dels assaigs	X
7 - PI · (1.8.7) Comprovació de resultats	

Activitat: (6) Estructures	PE*
1 - PPI - (6.4) Fonamentacions superficials	
1 - PI · (6.4.1) Comprovació del replanteig inicial	X
2 - PI · (6.4.2) Dimensions d'excavació	X
3 - PI · (6.4.3) Compactació	
4 - PI · (6.4.5) Cota formigó de neteja	
5 - PI · (6.4.6) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat	X
6 - PI · (6.4.7) Resistència i estabilitat de l'encofrat	X
7 - PI · (6.4.8) Detalls de l'encofrat	
8 - PI · (6.4.9) Comprovació de les armadures	X
9 - PI · (6.4.10) Formigonat	
10 - PI · (6.4.12) Superfície de formigó acabat	
11 - PI · (6.4.13) Geometria final	
12 - PI · (6.4.14) Presa de mostres per fer assaigs	
13 - PI · (6.4.15) Comprovació de resultats	

Activitat: (99) Gestió mediambiental de les activitats d'obra	PE*
1 - PPI - (FX) AFECCIÓ A LA FLORA I FAUNA	
1 - PI · (FX101).01 Comprovar que s'ha fet un pla d'accessos i l'ha aprovat la DO.	
2 - PI · (FX102).01 Comprovar que l'àmbit de l'obra no excedeix la franja d'expropiació del projecte i està ben senyalitzada.	
3 - PI · (FX103).01 Protegir els arbres que puguin resultar malmesos degut a les activitats d'obra	
4 - PI · (FX103).02 Comprovar que la planificació de l'obra ha tingut en compte les èpoques sensibles per la flora i la fauna.	X
2 - PPI - (HX) AFECCIÓ A LA HIDROLOGIA	
1 - PI · (HX101).03 Comprovar que l'abocament d'aigua té autorització administrativa i està correctament realitzada la connexió.	
2 - PI · (HX104).03 Comprovar que els materials i màquines que puguin produir vessaments accidentals de substancies tòxiques, d'olis, gasoil, etc., a llera o clavegueram, están apartats dels llocs crit ics o suficientment protegits.	
3 - PPI - (PX) AFECCIÓ A LA POBLACIÓ	

1 - PI · (PX101).02 Comprovar que la maquinària passa les revisions de manteniment corresponents i disposa dels certificats CE/ ITV.

2 - PI · (PX101).03 Comprovar que les activitats més sonores es realitzen en franjes horàries que afecten menys a la població.

3 - PI · (PX101).04 Controlar l'horari de l'obra.

4 - PI · (PX104).02 Controlar que l'entorn de l'obra està endreçat i net de residus.

5 - PI · (PX105).01 Controlar la permanència de la senyalització reglamentària

4 - PPI - (RX) GENERACIÓ DE RESIDUS

1 - PI · (RX101).02 Comprovar la correcta segregació i gestió de les restes de poda.

2 - PI · (RX101).03 Comprovar la correcta segregació i gestió de residus especials i no especials.

3 - PI · (RX101).04 Comprovar la correcta senyalització de la zona d'abassegament de residus

4 - PI · (RX101).05 Comprovar el correcte acondicionament de la zona d'aplec de residus especials: identificació, temps d'abassegament, condicions d'abassegament.

5 - PI · (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.

6 - PI · (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària (Fulls Cator).

7 - PI · (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.

8 - PI · (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.

9 - PI · (RX101).10 Comprovar que no es cremen residus.

5 - PPI - (SX) AFECCIÓ DEL SÒL I SUBSÒL

1 - PI · (SX103).01 Controlar que el rentat de canaletes de formigó i cubilots es fa en zones correctament condicionades.

2 - PI · (SX103).02 Controlar que es retiren les restes de les netejes de canaletes.

3 - PI · (SX104).01 Controlar que en les zones d'aplec de materials perillosos (gasoil, olis, desencofrans, pintures) estiguin acondicionades.

4 - PI · (SX105).01 Comprovar la correcta restauració de les àrees d'ocupació temporal (abocadors temporals, parcs de maquinària, zones d'aplec, límits de l'obra, etc.).

5 - PI · (SX106).01 Controlar i evitar possibles fuites d'oli de la maquinària.

6 - PI · (SX106).02 Controlar que l'aprovisionament de gasoil de la maquinària a l'obra es fa aplicant mesures adequades per evitar vessaments.

7 - PI · (SX106).03 Controlar que es disposa de material absorbent per a fer front a possibles vessaments accidentals d'oli de la maquinària

8 - PI · (SX107).01 Comprovar que es fa ús de lavabos químics, o de fosses sèptiques impermeabilitzades, quan no es pugui connectar a la xarxa de clavegueram.

(*)Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptada.

4. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

- Beurada d'injecció.
- Acers.
- Malles i xarxes de protecció de talussos.

N	MATERIAL	CERTIFICAT	ASSAIG	MOSTRA ACCEPTADA PER LA DF	TRAÇABILITAT
1	*Acer corrugat en barra*	*X*	*X*	*X*	
2	*Beurada d'injecció*		*X*	*X*	
3	*Malles de protecció de talussos*	*X*		*X*	

Taula 4. Materials importants a controlar

5. PLA D'ASSAIGS

D'acord amb les prescripcions per la realització de Projectes Constructius, s'inclou en el present Projecte de Construcció un Pla d'Assaigs desenvolupat amb el programa TCQ-2000. Aquest Pla s'ha realitzat partint de la relació de partides d'obra del present projecte i del seu amidament.

El Banc de Criteris utilitzat per a la realització del Pla de Control de Qualitat ha estat el banc de Criteris Obra Civil I, i el Banc de preus de Partides d'obra amb que s'ha realitzat el pressupost de l'obra és el Banc Infraestructures.cat Obra Civil 2022.

Les principals partides assajades són les que fan referència als ancoratges.

S'ha diferenciat el pressupost del Pla de Control de Qualitat per cadascun dels dos lots considerats (LOT 1 i LOT 2), aquests estan en els Apèndix del present annex.

Les acreditacions que hauran de tenir els laboratoris per poder realitzar els assaigs definits en el present Pla de control són els següents (segons DECRET 257/2003, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació dels Laboratoris d'Assaigs de la Construcció):

Àmbits d'acreditació

1. 2. GRUP D'ÀMBITS DE L'ACER PER A ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ (EA)

   Àmbit de control de perfils d'acer per a estructures (EAP)

APÈNDIX 1: PLA D'ASSAIGS LOT 1

SUBAPÈNDIX 1.1. PLA D'ASSAIGS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	3,00	144,20	432,60		3	10.000,000	KG	3,8500	Estadístic
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	48,00	42,05	2.018,40		3	150,000	KG	3,8500	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	3,00	74,73	224,19		3	3.000,000	KG	3,8500	Global
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	24,00	47,03	1.128,72		3	300,000	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada	32,00	18,81	601,92		4	300,000	KG	3,8500	Tram

G3LJHK9N Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40° (P - 7) — 1.000,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B1960C	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE_EN_ISO 6506-1	3,00	13,06	39,18	Si	3	0,000		1,0000	Global
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	78,00	42,05	3.279,90		3	150,000	KG	3,8500	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	6,00	74,73	448,38		3	3.000,000	KG	3,8500	Global

G3L2U040 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 4) — 411,256 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 4

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	3,00	40,99	122,97	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic
J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	3,00	33,98	101,94	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	51,73	155,19	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	125,04	375,12	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic

G3L2Z041 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 6) — 2.236,026 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	4,00	40,99	163,96	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	4,00	33,98	135,92	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	4,00	51,73	206,92	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	4,00	125,04	500,16	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
Total	**Estabilització Talús 01.02.02**			**9.935,47**						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol 01 Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752
Titol 3 02 Estabilització Talús

G3L1U010 Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 2) — 92,274 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	0,00	144,20	0,00		3	10.000,000	KG	3,8500	Estadístic
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	6,00	42,05	252,30		3	150,000	KG	3,8500	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	0,00	74,73	0,00		3	3.000,000	KG	3,8500	Global
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	8,00	47,03	376,24		4	300,000	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada	8,00	18,81	150,48		4	300,000	KG	3,8500	Tram

G3L2U115 Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars (P - 5) — 216,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	4,00	40,99	163,96	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 2

J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	4,00	33,98	135,92	Si	4	0,000	1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	4,00	51,73	206,92	Si	4	0,000	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	4,00	125,04	500,16	Si	4	0,000	1,0000	Estadístic

G3L2U040 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 4) — 203,246 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	0,00	40,99	0,00	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic
J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	0,00	33,98	0,00	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	0,00	51,73	0,00	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	0,00	125,04	0,00	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic
Total	**Estabilització Talús 01.01.02**			**1.785,98**					

Obra 01 Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol 02 Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039
Titol 3 02 Estabilització Talús

G3L1U010 Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 2) — 614,041 m

SUBAPÈNDIX 1.2. RESUM DEL PLA D'ASSAIGS

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.03.01.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	15,16	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.02	CÀRREGA, TRANSPORT I DEPOSICIÓ DE RESIDUS	27,19	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.10	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	27,60	0,00	0,00
Titol 3	**01.03.01**	**Gestió Residus**	**69,95**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.03.02.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	6.163,44	0,00	0,00
Activitat	01.03.02.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	8.335,93	0,00	0,00
Activitat	01.03.02.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	4.338,91	0,00	0,00
Titol 3	**01.03.02**	**Seguretat i Salut**	**18.838,28**	**0,00**	**0,00**
			18.908,23	**0,00**	**0,00**
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	Treballs Previs	1.887,54	0,00	0,00
Titol 3	01.01.02	Estabilització Talús	37.047,54	1.785,98	4,82
Titol 3	01.01.03	Seguretat viària	6.014,09	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752**	**44.949,17**	**1.785,98**	**3,97**
Titol 3	01.02.01	Treballs Previs	2.449,33	0,00	0,00
Titol 3	01.02.02	Estabilització Talús	518.766,77	9.935,47	1,92
Titol 3	01.02.03	Seguretat viària	6.014,09	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039**	**527.230,19**	**9.935,47**	**1,88**
Titol 3	01.03.01	Gestió Residus	69,95	0,00	0,00
Titol 3	01.03.02	Seguretat i Salut	18.838,28	0,00	0,00
Titol 3	01.03.03	Partides Alçades	28.409,04	0,00	0,00
Capítol	**01.03**	**No Tramificat**	**47.317,27**	**0,00**	**0,00**
			619.496,63	**11.721,45**	**1,89**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752	44.949,17	1.785,98	3,97
Capítol	01.02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039	527.230,19	9.935,47	1,88
Capítol	01.03	No Tramificat	47.317,27	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1**	**619.496,63**	**11.721,45**	**1,89**
			619.496,63	**11.721,45**	**1,89**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1	619.496,63	11.721,45	1,89
Obra	**01**		**619.496,63**	**11.721,45**	**1,89**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

SUBAPÈNDIX 1.3. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAIGS

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost PCQ LOT 01
Capítol	01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752
Títol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 9)	51,73	4,000	206,92
2	J6A1SM0M	U	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1 (P - 7)	40,99	4,000	163,96
3	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 1)	144,20	0,000	0,00
4	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 5)	47,03	8,000	376,24
5	J6A1TM0N	U	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223 (P - 8)	33,98	4,000	135,92
6	J441HH00	U	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada (P - 6)	18,81	8,000	150,48
7	J3ZLGG00	U	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat (P - 4)	74,73	0,000	0,00
8	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 10)	125,04	4,000	500,16
9	J3ZL1R00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer (P - 3)	42,05	6,000	252,30

TOTAL Títol 3 01.01.02 1.785,98

Obra	01	Pressupost PCQ LOT 01
Capítol	02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039
Títol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZL1R00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer (P - 3)	42,05	126,000	5.298,30
2	J3ZLGG00	U	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat (P - 4)	74,73	9,000	672,57
3	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 1)	144,20	3,000	432,60
4	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 5)	47,03	24,000	1.128,72
5	J441HH00	U	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada (P - 6)	18,81	32,000	601,92
6	J6A1SM0M	U	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1 (P - 7)	40,99	7,000	286,93
7	J0B1960C	U	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE_EN_ISO 6506-1 (P - 2)	13,06	3,000	39,18
8	J6A1TM0N	U	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223 (P - 8)	33,98	7,000	237,86
9	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 9)	51,73	7,000	362,11
10	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 10)	125,04	7,000	875,28

TOTAL Títol 3 01.02.02 9.935,47

PCQ PC-CGE-21010. LOT-1

PRESSUPOST *

(*) Branques incompletes

SUBAPÈNDIX 1.4. RESUM PRES. PLA ASSAIGS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752	1.785,98
Capítol	01.02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039	9.935,47
Capítol	01.03	No Tramificat	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ LOT 01**	**11.721,45**
		11.721,45	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ LOT 01	11.721,45
			11.721,45

APÈNDIX 2: PLA D'ASSAIGS LOT 2

SUBAPÈNDIX 2.1. PLA D'ASSAIGS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 3

J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	0,00	33,98	0,00	Si	4	0,000	1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	0,00	51,73	0,00	Si	4	0,000	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	0,00	125,04	0,00	Si	4	0,000	1,0000	Estadístic
Total	**Estabilització Talús 01.01.02**			**3.376,60**					

Obra 01 Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 02 Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876
Titol 3 02 Estabilització Talús

G3LJHK9N Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º (P - 7) — 595,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B1960C	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE_EN_ISO 6506-1	4,00	13,06	52,24	Si	4	0,000		1,0000	Global
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	60,00	42,05	2.523,00		4	150,000	KG	3,8500	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	3,00	74,73	224,19		3	3.000,000	KG	3,8500	Global

G3LJHK9V Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m (P - 8) — 564,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 4

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B1960C	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE_EN_ISO 6506-1	0,00	13,06	0,00	Si	4	0,000		1,0000	Global
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	60,00	42,05	2.523,00		4	150,000	KG	3,8500	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	3,00	74,73	224,19		3	3.000,000	KG	3,8500	Global

G3L2Z041 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 6) — 2.892,379 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	4,00	40,99	163,96	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	4,00	33,98	135,92	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	4,00	51,73	206,92	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	4,00	125,04	500,16	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic

GR720001 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 12) — 1.446,190 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 01 Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778
Titol 3 02 Estabilització Talús

G3L1U010 Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 2) — 200,218 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	3,00	144,20	432,60		3	10.000,000	KG	3,8500	Estadístic
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	20,00	42,05	841,00		4	150,000	KG	3,8500	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3ZLGG00	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat	0,00	74,73	0,00		3	3.000,000	KG	3,8500	Global
J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	9,00	47,03	423,27		3	300,000	KG	3,8500	Tram
J441HH00	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada	9,00	18,81	169,29		3	300,000	KG	3,8500	Tram

G3L2U115 Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars (P - 5) — 378,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	3,00	40,99	122,97	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 2

J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	3,00	33,98	101,94	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	51,73	155,19	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	125,04	375,12	Si	3	0,000	1,0000	Estadístic

G3L2U040 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 4) — 441,009 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	3,00	40,99	122,97	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic
J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	3,00	33,98	101,94	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	51,73	155,19	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	3,00	125,04	375,12	Si	3	0,000		1,0000	Estadístic

G3L2Z041 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 6) — 874,628 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	0,00	40,99	0,00	Si	4	0,000		1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J011A200	Anàlisi Standard d'una mostra d'aigua per a reg de plantacions (PH, conductivitat, clorurs, sulfats, carbonats, bicarbonats, duresa, Na, K, Ca, Mg, relació de calci , % sodi del total de cations, carbonat sòdic residual (CSR), relació d'absorció de sodi (SAR)), i bor i ferro total, segons normes vigents	4,00	131,41	525,64	Si	4	0,000		0,0180	Global
JR3AC201	Anàlisi de compostos d'origen mineral per adob de terra vegetal (humitat, duresa, granulometria, densitat aparent, resistència mecànica, tendència al atapeïment, N, P, K assimilable, Ca, Mg, Na, S, C/N, Cu, Zn, Fe, Bo, Co, Mn i Mo), segons normes UNE	4,00	394,20	1.576,80	Si	4	0,000		0,0200	Global
JR467200	Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició	3,00	148,50	445,50	Si	3	0,000		0,0300	Estadístic
JR468200	Percentatge de germinació per espècie	3,00	75,92	227,76	Si	3	0,000		0,0300	Estadístic
JR471150	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 materia seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació	3,00	542,17	1.626,51	Si	3	0,000		0,0300	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JR473170	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C)	4,00	385,50	1.542,00		4	10.000,000	M2	0,0300	Tram
Total	**Estabilització Talús 01.02.02**			**12.497,79**						

SUBAPÈNDIX 2.2. RESUM DEL PLA D'ASSAIGS

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.03.01.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	11,22	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.02	CÀRREGA, TRANSPORT I DEPOSICIÓ DE RESIDUS	20,13	0,00	0,00
Activitat	01.03.01.10	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	20,43	0,00	0,00
Titol 3	**01.03.01**	**Gestió Residus**	**51,78**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.03.02.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	5.767,94	0,00	0,00
Activitat	01.03.02.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	14.330,74	0,00	0,00
Activitat	01.03.02.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.765,17	0,00	0,00
Titol 3	**01.03.02**	**Seguretat i Salut**	**23.863,85**	**0,00**	**0,00**
			23.915,63	**0,00**	**0,00**
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	Treballs Previs	1.523,84	0,00	0,00
Titol 3	01.01.02	Estabilització Talús	89.048,28	3.376,60	3,79
Titol 3	01.01.03	Seguretat viària	5.839,19	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778**	**96.411,31**	**3.376,60**	**3,50**
Titol 3	01.02.01	Treballs Previs	2.607,27	0,00	0,00
Titol 3	01.02.02	Estabilització Talús	796.641,10	12.497,79	1,57
Titol 3	01.02.03	Seguretat viària	5.839,19	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876**	**805.087,56**	**12.497,79**	**1,55**
Titol 3	01.03.01	Gestió Residus	51,78	0,00	0,00
Titol 3	01.03.02	Seguretat i Salut	23.863,85	0,00	0,00
Titol 3	01.03.03	Partides Alçades	44.965,60	0,00	0,00
Capítol	**01.03**	**No Tramificat**	**68.881,23**	**0,00**	**0,00**
			970.380,10	**15.874,39**	**1,64**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778	96.411,31	3.376,60	3,50
Capítol	01.02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876	805.087,56	12.497,79	1,55
Capítol	01.03	No Tramificat	68.881,23	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2**	**970.380,10**	**15.874,39**	**1,64**
			970.380,10	**15.874,39**	**1,64**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2	970.380,10	15.874,39	1,64
Obra	**01**		**970.380,10**	**15.874,39**	**1,64**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

SUBAPÈNDIX 2.3. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAIGS

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost PCQ LOT 02
Capítol	01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778
Títol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 10)	51,73	6,000	310,38
2	J3ZL1R00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer (P - 4)	42,05	20,000	841,00
3	J3ZLGG00	U	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat (P - 5)	74,73	0,000	0,00
4	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 6)	47,03	9,000	423,27
5	J441HH00	U	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada (P - 7)	18,81	9,000	169,29
6	J6A1SM0M	U	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1 (P - 8)	40,99	6,000	245,94
7	J6A1TM0N	U	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223 (P - 9)	33,98	6,000	203,88
8	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 2)	144,20	3,000	432,60
9	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 11)	125,04	6,000	750,24

TOTAL Títol 3 01.01.02 3.376,60

Obra	01	Pressupost PCQ LOT 02
Capítol	02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876
Títol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR3AC201	U	Anàlisi de compostos d'origen mineral per adob de terra vegetal (humitat, duresa, granulometria, densitat aparent, resistència mecànica, tendència al atapeïment, N, P, K assimilable, Ca, Mg, Na, S, C/N, Cu, Zn, Fe, Bo, Co, Mn i Mo), segons normes UNE (P - 12)	394,20	4,000	1.576,80
2	J0B1960C	U	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE_EN_ISO 6506-1 (P - 3)	13,06	4,000	52,24
3	J3ZL1R00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer (P - 4)	42,05	120,000	5.046,00
4	JR473170	U	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C) (P - 16)	385,50	4,000	1.542,00
5	J3ZLGG00	U	Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat (P - 5)	74,73	6,000	448,38
6	JR471150	U	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 materia seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació (P - 15)	542,17	3,000	1.626,51
7	J6A1TM0N	U	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223 (P - 9)	33,98	4,000	135,92
8	JR467200	U	Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició (P - 13)	148,50	3,000	445,50
9	J011A200	U	Anàlisi Standard d'una mostra d'aigua per a reg de plantacions (PH, conductivitat, clorurs, sulfats, carbonats, bicarbonats, duresa, Na, K, Ca, Mg, relació de calci , % sodi del total de cations, carbonat sòdic residual (CSR), relació d'absorció de sodi (SAR)), i bor i ferro total, segons normes vigents (P - 1)	131,41	4,000	525,64

PRESSUPOST

*

10	J6A1SM0M	U	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1 (P - 8)	40,99	4,000	163,96
11	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 11)	125,04	4,000	500,16
12	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 10)	51,73	4,000	206,92
13	JR468200	U	Percentatge de germinació per espècie (P - 14)	75,92	3,000	227,76

TOTAL Títol 3 01.02.02 12.497,79

(*) Branques incompletes

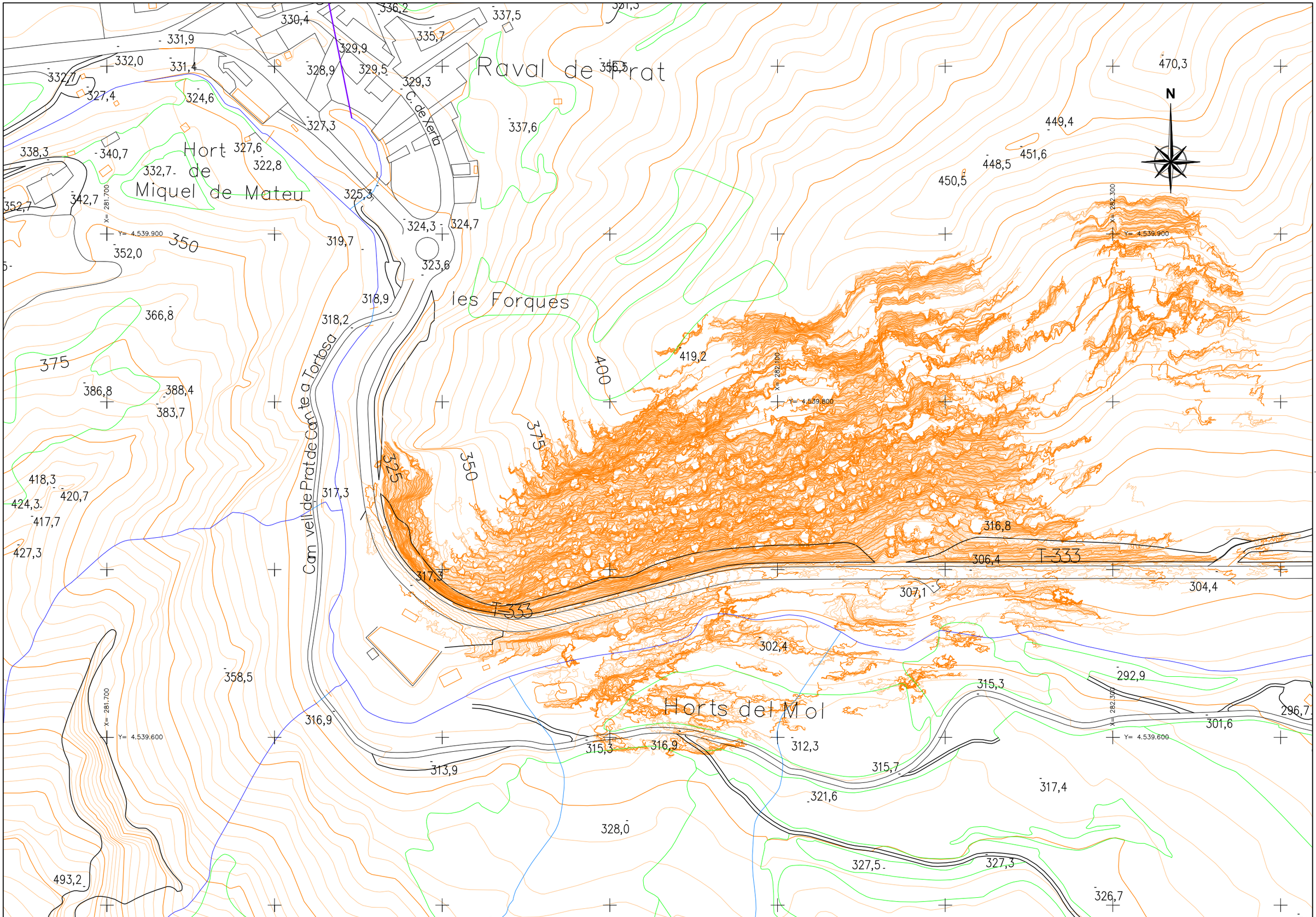
SUBAPÈNDIX 2.4. RESUM PRES. PLA ASSAIGS

RESUM DE PRESSUPOST

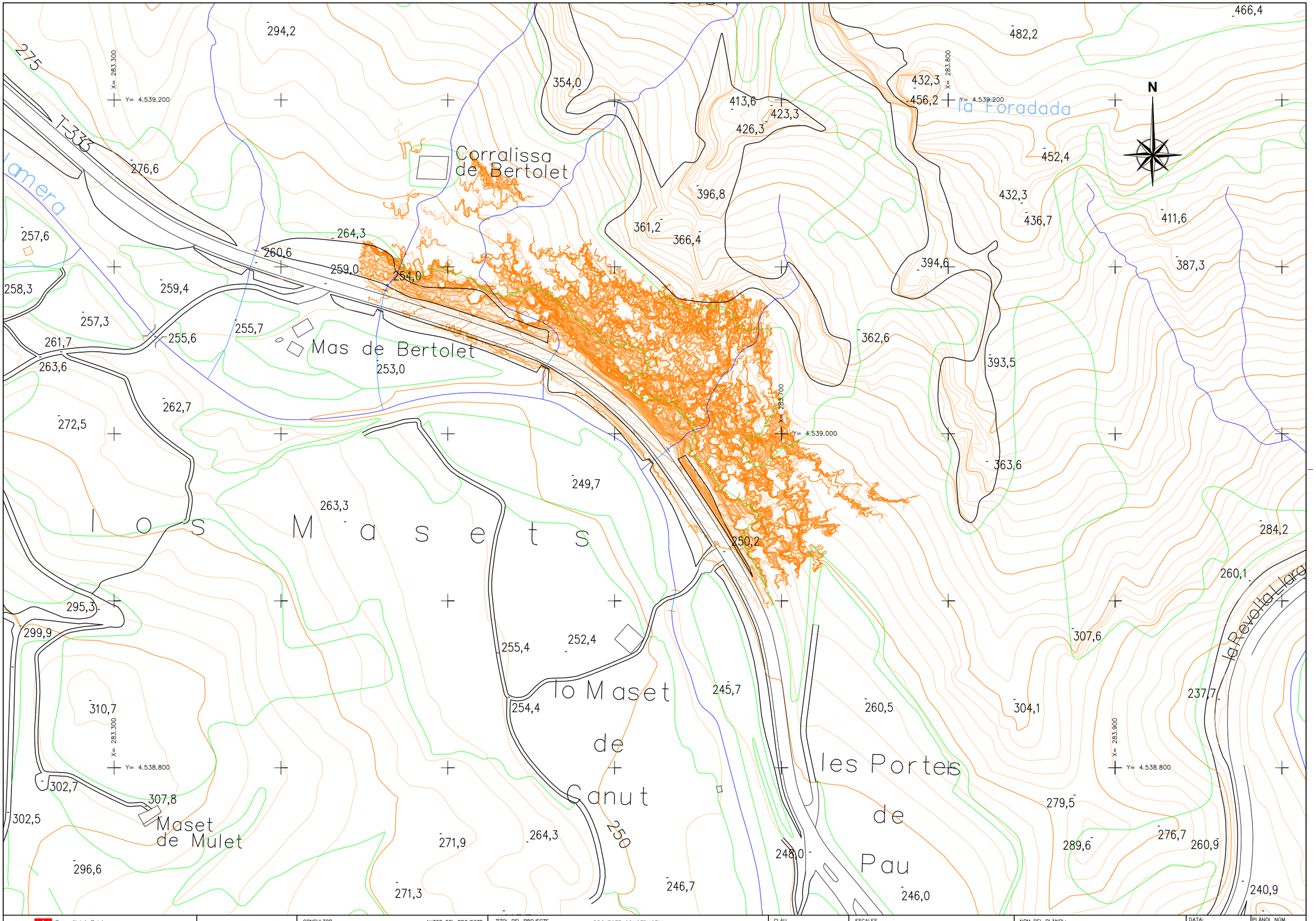
NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778	3.376,60
Capítol	01.02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876	12.497,79
Capítol	01.03	No Tramificat	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ LOT 02**	**15.874,39**
		15.874,39	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ LOT 02	15.874,39
			15.874,39

Annex 03. Cartografia i Topografia



Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 0 25 50m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 3 CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A03F00.DWG	PLÀNOL NÚM. A03 FULL.....1...DE.....3



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:1000 — ORIGINALS A1 — 0 25 50m — GRÀFIQUES

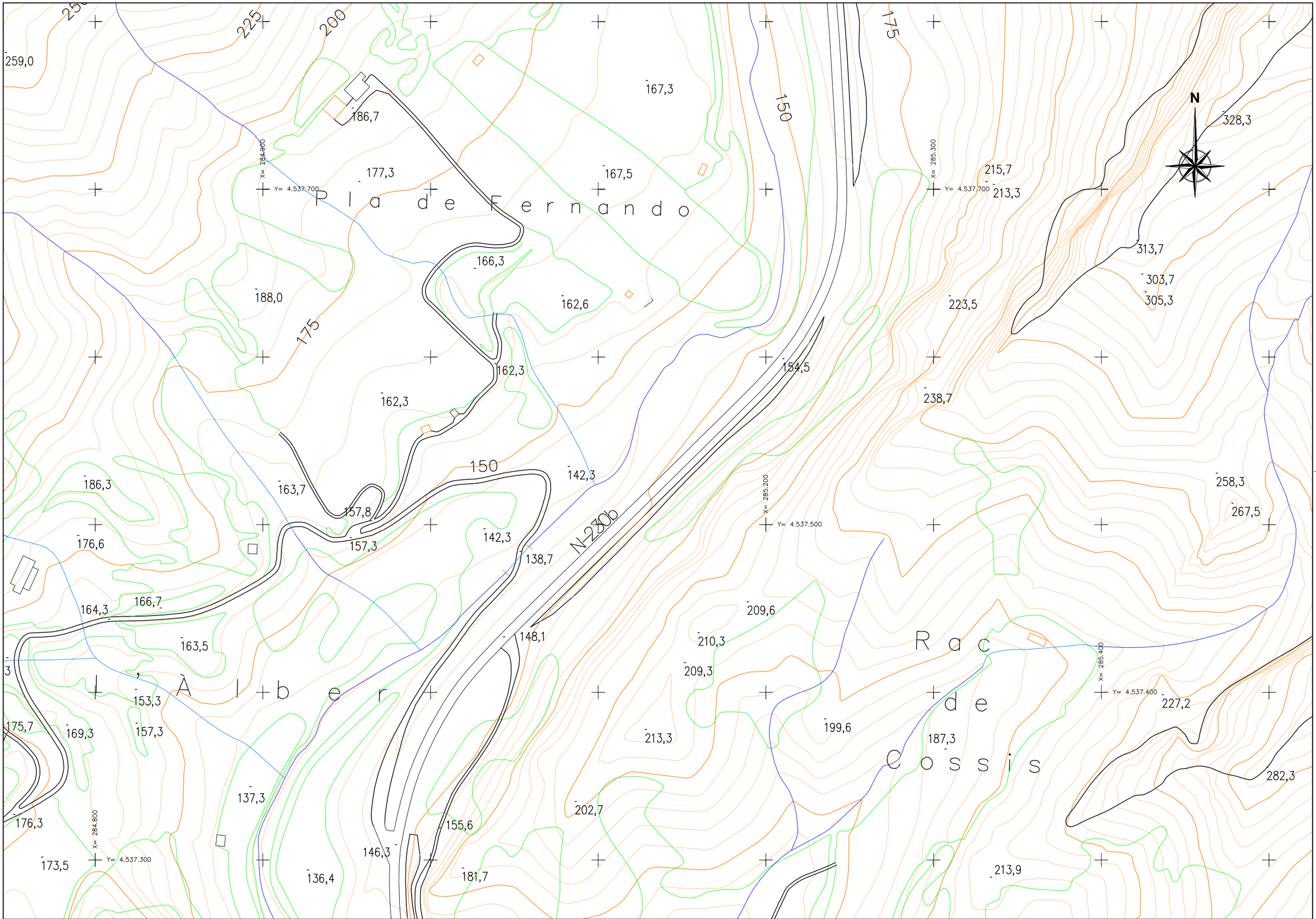
NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 3 CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A03F00.DWG

PLÀNOL NÚM.: A03

FULL.....2..DE.....3



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:1000 — 0 25 50m
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL: ANNEX 3
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

DATA: JULIOL 2022

PLANOL NÚM.: A03

NOM FITXER: A03F00.DWG

FULL.....3..DE.....3

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CRITERIS ADOPTATS 1
3. CLASSIFICACIÓ DE LES EXCAVACIONS 1
3.1. CONTEXT GEOLÒGIC 1
3.2. COEFICIENT DE PAS 1
4. MOVIMENTS DE TERRES 2
4.1. LOT 01 2
4.2. TALÚS 01 2
4.3. TALÚS 02 2
4.4. LOT 02 2
4.5. TALÚS 03 2
4.6. TALÚS 04 2
4.7. RESUM DE MOVIMENTS DE TERRES 2
5. PRÉSTECS 2
6. ABOCADORS 3
6.1. COMARCA DE LA TERRA ALTA 3
6.2. COMARCA DEL BAIX EBRE 3
7. CONCLUSIONS 3

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Moviment de Terres del Talús 1 2
Taula 2. Moviment de Terres del Talús 2 2
Taula 3. Moviment de Terres del Talús 3 2
Taula 4. Moviment de Terres del Talús 4 2
Taula 5. Resum del volum total d'excavacions LOT 1 2
Taula 6. Resum del volum total d'excavacions LOT 2 2

ANNEX 04

MOVIMENT DE TERRES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" té per objecte estudiar els moviments de terres de l'obra projectada, indicant la necessitat o no de préstecs o abocadors.

2. CRITERIS ADOPTATS

El moviment de terres necessari per a l'execució de les obres té el seu origen en les tasques de sanejar els blocs per el conjunt de 4 desmunts que conformen l'obra.

A partir de les observacions dels talussos s'ha adoptat com a criteri que el 10% de la superfície d'aquests correspon a petits blocs (30-40 cm d'amplada) susceptibles de ser sanejats.

3. CLASSIFICACIÓ DE LES EXCAVACIONS

3.1. CONTEXT GEOLÒGIC

La zona d'estudi es troba en la zona de la serra de Pàndols, que forma part de la Serralada Prelitoral catalana, del sistema Mediterrani. Es tracta de una serra abrupta i tallada per barrancs profunds, tributaris del riu Canaleta, i està inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural Serres de Pàndols-Cavalls.

El talús 1 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari, pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica.

El talús 2 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari, pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica. Així mateix, del marge dret de la carretera T-333 s'observa una capa superior composta per dipòsits sedimentaris, que pertanyen al pedríode Quaternari de l'era Cenozoica .

El talús 3 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari, pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica. Així mateix, al sector superior del talús s'observen estrats de roques sedimentàries, pertanyents al període Juràssic de l'era Mesozoica.

El talús 4 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari, pertanyents al període Juràssic de l'era Mesozoica, s'han identificat dolomies grises i marges meteoritzats de tonalitat ataronjada, o bé vermelloses davant d'una major presència d'argiles.

En funció de la seva excavabilitat els materials que conformen els desmunts es considera roca excavable amb mètodes convencionals enèrgics.

3.2. COEFICIENT DE PAS

El coeficients de pas dels sols s'acostuma a calcular a partir de la següent relació:

$C = (\gamma_d / \gamma_{98}) \times t$ Coeficient de pas a obra.

$C = (\gamma_d / \gamma_{80}) \times t$ Coeficient de pas abocador (esponjament).

On:

C : Coeficient de pas.

γ_d : Densitat seca.

γ_{98} : 98% de la màxima densitat seca obtinguda en el l'assaig Proctor modificat.

γ_{80} : 80% de la màxima densitat seca obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

t: Pèrdua de material durant el transport, s'acostuma a considerar un 3%.

En el nostre cas, ja que no es tenen dades de assaigs pròctor de les unitats diferenciades es realitza una estimació dels coeficients de pas a partir de la figura següent extreta de la publicació de Morilla Abad: Control de Calidad en obras de carretera (1989).

Material	Coeficiente de esponjamiento (E)	Coeficiente de retracción ($\frac{1}{E}$)
Arena y grava limpia, seca	1,07 a 1,15	0,93 a 0,87
Tierra y grava limpia, mojada	1,09 a 1,18	0,92 a 0,85
Capa vegetal	1,11 a 1,20	0,90 a 0,84
Tierra común	1,20	0,84
Marga arenosa	1,18	0,85
Marga arcillosa	1,25	0,80
Tierra margosa	1,20	0,84
Lodo, tierra común	1,24 a 1,35	0,81 a 0,74
Arcilla con arena o grava	1,30 a 1,45	0,77 a 0,69
Arcilla blanda, friable, densa	1,35 a 1,55	0,74 a 0,65
Arcilla dura tenaz	1,42 a 1,50	0,70 a 0,67
Arcilla dura, mezclada con piedras y raíces	1,62	0,62
Roca friable blanda	1,50 a 1,73	0,67 a 0,58
Roca dura, muy partida*	1,56	0,64
Roca dura, mal partida, en grandes trozos*	1,98	0,50

* A continuación damos los valores del coeficiente de esponjamiento de la piedra extraída de cantera según los huecos que presenta:

Huecos:	30%	35%	40%	45%	50%	55%
Coeficiente de esponjamiento:	1,43	1,54	1,67	1,82	2,00	2,22

Imatge 1. Coeficients d'esponjament i de retracció de diferents materials, extret de Control de Calidad en obras de carretera, Morilla Abad, I. (1989).

A partir d'aquesta figura, s'estima en **1,60** el coeficient mig de pas a abocador per a les excavacions de l'obra.

4. MOVIMENTS DE TERRES

El moviment de terres del projecte per a cadascun dels desmunts és el següent, En el cas dels desmunts no relacionats es considera que el sanejament dels mateixos implica la generació de volums de terres de poc entitat per a ser comptabilitzats.

4.1. LOT 01

4.2. TALÚS 01

Pel talús 1 el volum de blocs a sanejar que es consideren han estat:

	VOLUM DE BLOCS DEL TALÚS 1		Volum (m³)
	Àrea	Fons	
Talús 1	17	0,35	5,95
Volum total d'excavació de blocs			5,95

Taula 1. Moviment de Terres del Talús 1

4.3. TALÚS 02

Pel talús 2 el volum de blocs a sanejar que es consideren han estat:

	VOLUM DE BLOCS DEL TALÚS 2		Volum (m³)
	Àrea	Fons	
Talús 2	221	0,35	77,35
Volum total d'excavació de blocs			77,35

Taula 2. Moviment de Terres del Talús 2

4.4. LOT 02

4.5. TALÚS 03

Pel talús 1 el volum de blocs a sanejar que es consideren han estat:

	VOLUM DE BLOCS DEL TALÚS 3		Volum (m³)
	Àrea	Fons	
Talús 3	141	0,35	49,35
Volum total d'excavació de blocs			49,35

Taula 3. Moviment de Terres del Talús 3

4.6. TALÚS 04

Pel talús 4 el volum de blocs a sanejar que es consideren han estat:

	VOLUM DE BLOCS DEL TALÚS 4		Volum (m³)
	Àrea	Fons	
Talús 4	241	0,35	84,35
Volum total d'excavació de blocs			84,35

Taula 4. Moviment de Terres del Talús 4

4.7. RESUM DE MOVIMENTS DE TERRES

En les actuacions objecte del present projecte constructiu es dona de manera clara un excés de terres sobrants que hauran de ser portades a abocador ja que únicament una petita part de les mateixes podran ser reutilitzades per al reompliment de rases i reblerts localitzats. Com a resum es presenten els totals de volum d'excavació:

LOT 1	Volum Excavació (m³)
Talús 1	5,95
Talús 2	77,35
Volum total d'excavació Lot 01	83,3

Taula 5. Resum del volum total d'excavacions LOT 1

LOT 2	Volum Excavació (m³)
Talús 3	49,35
Talús 4	84,35
Volum total d'excavació Lot 02	133,7

Taula 6. Resum del volum total d'excavacions LOT 2

El volum anterior es veu afectat pel coeficient de pas a abocador (esponjament del material) amb el que el valor final considerat de material excavat és de:

Volum total a portar a abocador LOT 1 = 1,60 x 83,3 m^3 = 133,28 m^3

Volum total a portar a abocador LOT 2 = 1,60 x 133,7 m^3 = 213,92 m^3

5. PRÉSTECS

No es preveu la necessitat de terres procedents de préstecs.

6. ABOCADORS

El volum de terres de l'excavació haurà de ser portat a abocador. Els abocadors controlats més propers es relacionen tot seguit.

6.1. COMARCA DE LA TERRA ALTA

En aquesta comarca es troben els següents dipòsits controlats:

DIPÒSIT CONTROLAT DE GANDESA

Les dades de característiques, localització i contacte es relacionen tot seguit:

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE GANDESA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1142.09	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. 19 -, PARC. 51 43780 GANDESA

Telèfon	Fax	Email	Web
670537386			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
ECO TERRA ALTA, SL

Adreça	Telèfon
C/ MARE DE DEU DE LA FONTCALDA, 26 43780 GANDESA	977420169

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	283835	4546606

6.2. COMARCA DEL BAIX EBRE

En aquesta comarca es troben els següents dipòsits controlats:

DIPÒSIT CONTROLAT DE TORTOSA

Les dades de característiques, localització i contacte es relacionen tot seguit:

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE TORTOSA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1228.11	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE 43500 TORTOSA

Telèfon	Fax	Email	Web
977470049			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GESTORA TECNICA DE TERRES I RUNES, S.L.

Adreça	Telèfon
AV. CATALUNYA, 191 43896 L'ALDEA	977470049

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	296122	4515287

7. CONCLUSIONS

El moviment de terres necessari per a l'execució de les obres té el seu origen en les tasques de sanejar de forma manual els blocs de petites dimensions pel conjunt de 4 desmunts que conformen l'obra.

S'ha adoptat com a criteri que el 10% de la superfície d'aquests correspon a petits blocs (30-40 cm d'amplada) susceptibles de ser sanejats.

El material extret dels desmunts, s'ha de portar fins abocadors ja que en la seva major part corresponen a excedents de terres. Cal tenir previst que hi ha poc espai per realitzar aplecs intermedis, i per tant el Contractista haurà de preveure i aportar els mitjans de transport necessaris i adequats per a l'evacuació dels materials de la zona d'obra de manera que no interfereix el bon funcionament d'aquesta.

A partir de les consideracions fetes en l'apartat 3 del present annex, s'estima en 1,60 el coeficient mig de pas a abocador per a les excavacions de l'obra.

Annex 05. Climatologia, hidrologia i drenatge

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
1. UBICACIÓ 1
2. CLIMATOLOGÍA 2
2.1. PRECIPITACIONS 2
2.2. TEMPERATURA 3
3. AFECCIONS AL PROJECTE 4

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Zona de projecte a la Comarca de Tarragona, Catalunya. 1
Imatge 2. Ubicació dels talussos. 1
Imatge 3. Estacions meteorològiques pròximes a la zona de projecte (Blau: Sèrie històrica de precipitacions; Taronja: Sèrie històrica de precipitacions i temperatura) 2
Imatge 4. Precipitacions mitjana anual i acumulat anual. Sèrie històrica 1950-2021. 3
Imatge 5. Precipitació mitjana mensual. Sèrie històrica 1950-2021. 3
Imatge 6. Precipitació mensual. Any 2021. 3
Imatge 7. Temperatura màxima i mínima mitjana mensual. Serie històrica 1950-2021. 4
Imatge 8. Temperatura màxima i mínima mensual. Any 2021. 4

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Ubicació dels talussos. 2

ANNEX 05

CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es presenta la metodologia seguida en l'estudi de la climatologia, hidrologia i drenatge en la redacció del projecte constructiu: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan". Clau: PC-CGE- 21010.

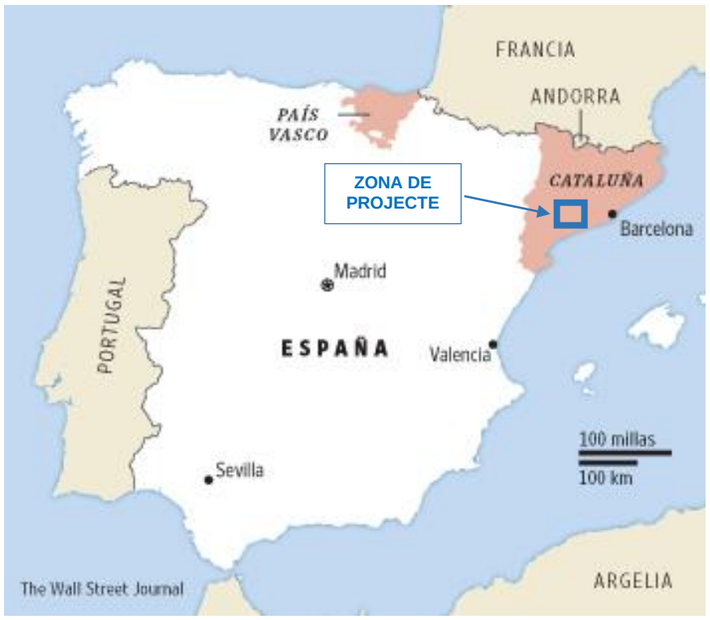
De les dades topogràfiques i les observacions en camp es constata que les obres necessàries per a la protecció de les carreteres N-230b i T-333 no interfereix amb cap curs d'aigua, ni permanent ni ocasional.

Per les característiques pròpies de l'actuació, així com de emplaçament de la mateixa, es considera que no és necessari realitzar un estudi específic de la climatologia, hidrologia i drenatge. Així mateix, el present annex descriu les principals característiques climatològiques, hidrològiques i de drenatge de les zones afectades pel projecte.

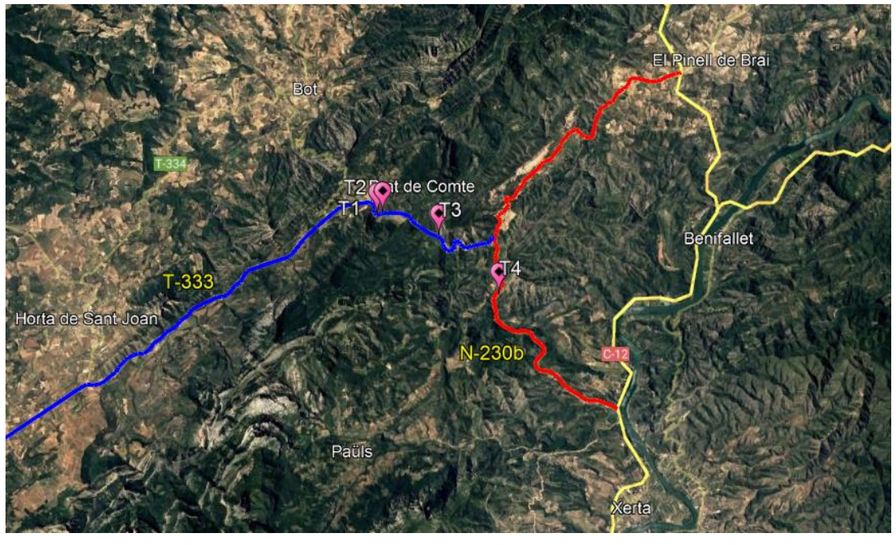
2. UBICACIÓ

El projecte en qüestió consta de l'estabilització de 4 talussos, situats sobre les carreteres N-230b i T-333, entre les localitats de Xerta i Horta de Sant Joan, Comarca de Baix Ebre, Província de Tarragona, Catalunya.

A continuació la Imatge 1 i la Imatge 2 esquematitzen l'anterior, i la Taula 1 detalla la ubicació dels 4 talussos analitzats.



Imatge 1. Zona de projecte a la Comarca de Tarragona, Catalunya.



Imatge 2. Ubicació dels talussos.

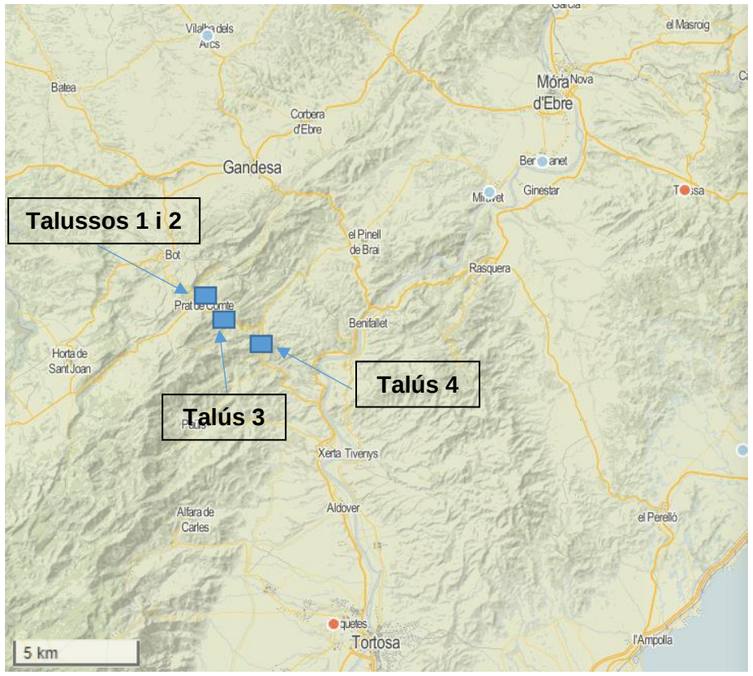
TALÚS	CARRETERA	PK INICIO	PK FI
T1	*T-333*	*26+722*	*26+752*
T2	*T-333*	*26+838*	*27+039*
T3	*T-333*	*28+713*	*28+778*
T4	*N-230b*	19+713	*19+918*

Taula 1. Ubicació dels talussos.

3. CLIMATOLOGÍA

S'han obtingut les sèries històriques de precipitacions i temperatures de les estacions meteorològiques situades en proximitat de la zona de projecte, segons la informació publicada pel Servei Meteorològic de Catalunya.

A continuació, la Imatge 3 esquematitza la ubicació de les estacions meteorològiques considerades.



Imatge 3. Estacions meteorològiques pròximes a la zona de projecte (Blau: Sèrie històrica de precipitacions; Taronja: Sèrie històrica de precipitacions i temperatura)

El clima del Baix Ebre és mediterrani litoral d'influència marítima directa o bé de muntanya mitjana als Ports de Besseit. Sent aquesta una comarca marcada pel vent de mestral, se superen els 16 graus de temperatura mitjana anual a l'àrea costanera, mentre no s'arriba als 10 als Ports. Les mitjanes de gener oscil·len entre els 8 i 10 graus fora de les muntanyes, sent la de juliol lleugerament superior als 24. Les precipitacions són escasses, amb valors lleugerament inferiors als 500mm fins als més de 700 als Ports, corresponent el màxim estacional a la tardor i el mínim a l'estiu.

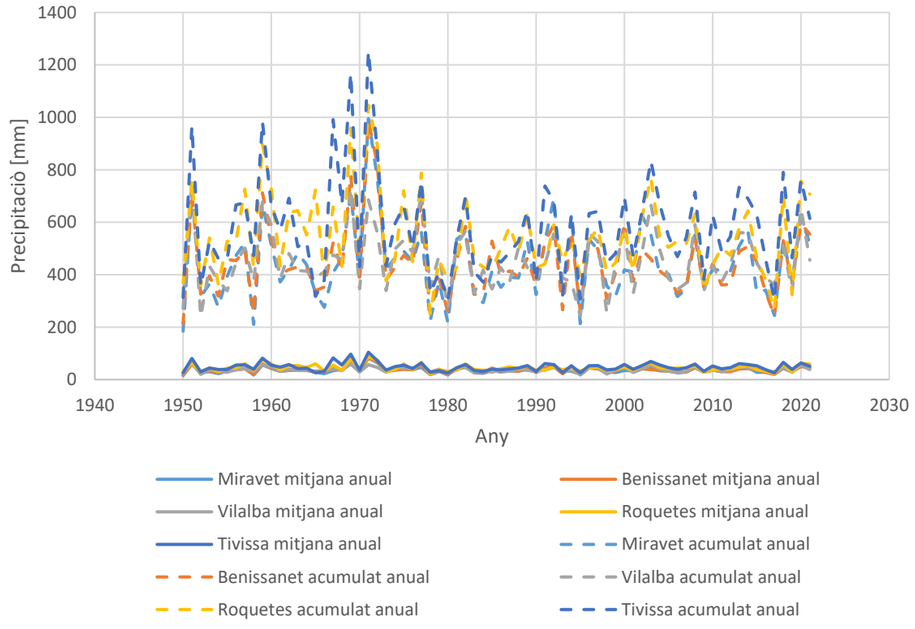
La capital del Baix Ebre, que és Tortosa, és, juntament amb el centre de Barcelona, l'àrea amb la temperatura mitjana anual més elevada de tota Catalunya. Però compte, això no vol dir que hi faci molta calor, encara que fred, sí que poc n'hi fa. Del Baix Ebre, igualment, cal destacar-ne les impetuoses ventades de mestral que s'hi produeixen, que en moltes ocasions superen els 100km/h, tant al litoral com a muntanya. I d'altra banda, i detall significatiu, les muntanyes dels Ports són un bocí de la Catalunya plujosa inserida de ple en la Catalunya eixuta. Així, als Ports, no tan sols les llevantades, amb molta pluja, hi són efectives, sinó que les tempestes de tarda estivals, que procedeixen de l'oest, també hi són tot un clàssic.

3.1. PRECIPITACIONS

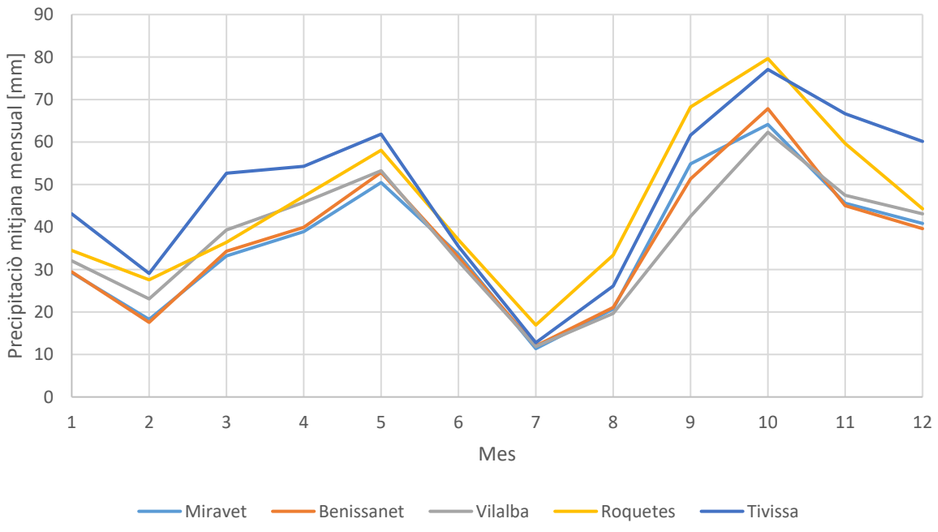
En funció de la proximitat a les zones de projecte, s'han considerat les següents estacions meteorològiques per a caracteritzar les precipitacions del sector.

- Roquetes
- Tivissa
- Vilalba dels Arcs
- Miravet
- Benissanet

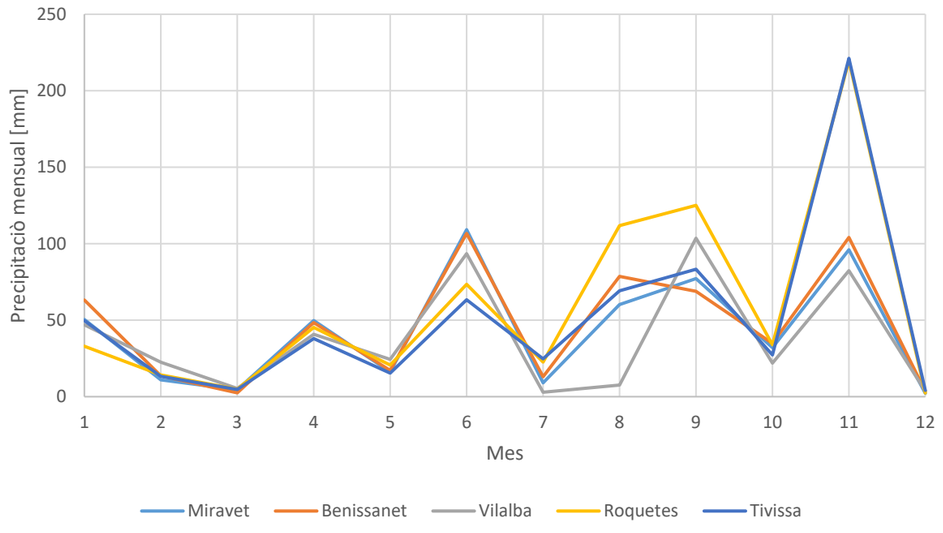
A continuació, les imatges 5 a 7 presenten les sèries de mesuraments considerats.



Imatge 4. Precipitacions mitjana anual i acumulat anual. Sèrie històrica 1950-2021.



Imatge 5. Precipitació mitjana mensual. Sèrie històrica 1950-2021.



Imatge 6. Precipitació mensual. Any 2021.

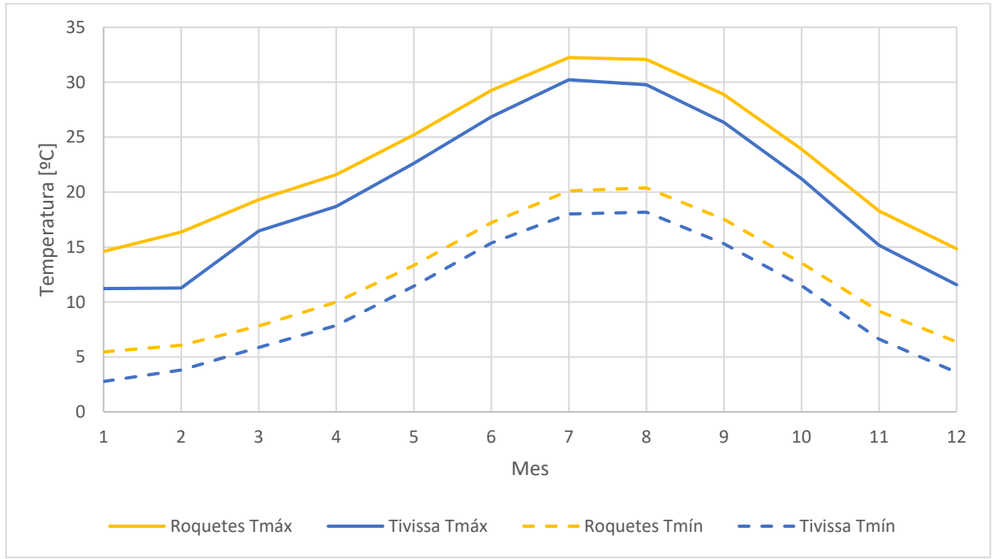
En les imatges anteriors s'observa una sèrie de mesuraments concordants entre si per a les cinc estacions meteorològiques considerades. Específicament, s'observa una mitjana anual de l'ordre de 50 mm a 60 mm, i una precipitació acumulada entre 500 i 600 mm, totes dues durant les últimes 4 dècades. D'altra banda, s'observa una concentració de precipitacions en els mesos de maig i octubre segons la sèrie històrica (precipitació mitjana mensual de fins a 80 mm), i al juny i novembre segons els mesuraments de l'any 2021 (precipitació màxima de més de 200 mm).

3.2. TEMPERATURA

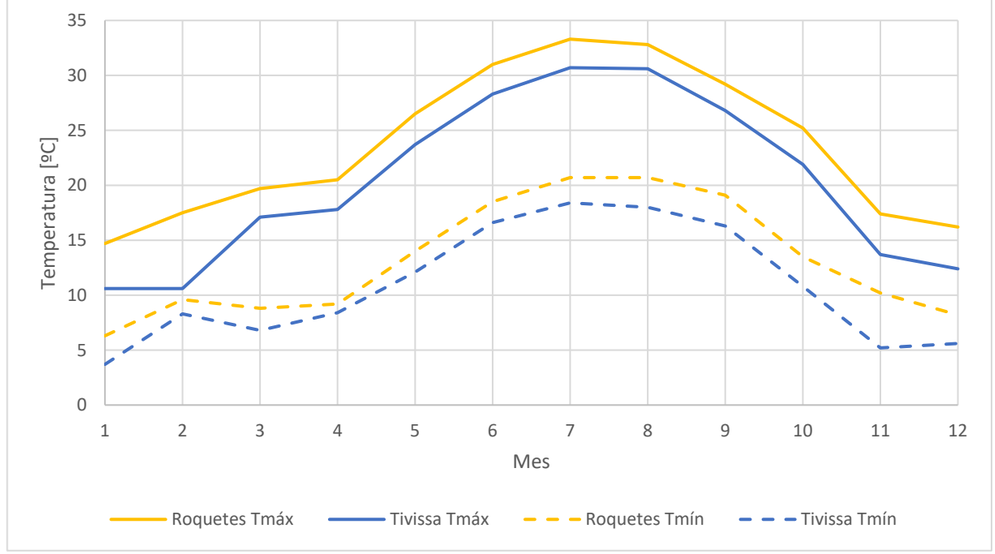
En funció de la proximitat a les zones de projecte, s'han considerat les següents estacions meteorològiques per a caracteritzar les temperatures del sector.

- Roquetes
- Tivissa

A continuació, les imatges 7 i 8 presenten les sèries de mesuraments considerats



Imatge 7. Temperatura màxima i mínima mitjana mensual. Serie històrica 1950-2021.



Imatge 8. Temperatura màxima i mínima mensual. Any 2021.

En les figuris anteriors s'observa una temperatura màxima mitjana mensual que oscil·la entre els 15 °C en els mesos de gener i febrer, fins als 32 °C en els mesos juliol i agost. Anàlogament, la temperatura mínima mitjana mensual oscil·la entre els 4 °C i els 20 °C, per als mateixos mesos anteriors.

4. AFECCIONS AL PROJECTE

Si bé els talussos del projecte en qüestió presenten diferents condicions hidrològiques i de drenatge, les mateixes no es veuen afectades per les intervencions a realitzar. Específicament, les obris projectades mantenen les condicions hidrogeològiques i de drenatge dels talussos i de les carreteres T-333 i N-230b.

Annex 06. Geologia i geotècnia

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DOCUMENTS DE REFERÈNCIA 1
2.1. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 1
2.2. NORMATIVES 1
2.3. INFORMES PREVIS 1
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA DE LA ZONA DEL PROJECTE 1
3.1. MARC GEOGRÀFIC 1
3.2. MARC GEOLÒGIC LOCAL 2
3.2.1. Talús 1 2
3.2.2. Talús 2 3
3.2.3. Talús 3 4
3.2.4. Talús 4 6
4. ESTRATIGRAFIA 8
4.1. MESOZOIC 8
5. GEOMORFOLOGIA 8
6. RISCOS GEOLÒGICS 9
6.1. RISC DE LLISCAMENTS I DESPRENIMENTS 9
7. PARÀMETRES GEOTÈCNICS 10

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Zona de projecte a la Província de Tarragona, Catalunya. 1
Imatge 2. Ubicació dels talussos sobre carreteres T-333 i N-230b. 2
Imatge 3. Geologia Talús 1. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC 2
Imatge 4. Fotografia de la inspecció visual del talús 1. 2
Imatge 5. Geologia Talús 2. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC. 3
Imatge 6. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona inici d'estudi). 3
Imatge 7. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona final d'estudi). 3
Imatge 8. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona final tractament existent). 4
Imatge 9. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Acumulació de material de Peudemont). 4
Imatge 10. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (marges de tonalitats vermelloses). 4
Imatge 11. Geologia Talús 3. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC. 5
Imatge 12. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (Zona d'inici d'estudi). 5
Imatge 13. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (zona predominantment dolomítica) 5
Imatge 14. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (zona dolomítica "superior" i margosa "inferior") 5
Imatge 15. Fotografia de la inspecció visual del talús 3. (augment tram margós) 6
Imatge 16. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (zona major alçada) 6
Imatge 17. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (Zona final d'estudi). 6
Imatge 18. Geologia Talús 4. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC 7
Imatge 19. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona d'inici d'estudi). 7
Imatge 20. Fotografia de la inspecció visual del talús 4. 7
Imatge 21. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (zona margosa alterada) 7
Imatge 22. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (materials de Peu-de-mont) 8
Imatge 23. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona final d'estudi). 8
Imatge 24. Zones sísmiques considerant l'efecte del sòl (ICC, 2001). 9
Imatge 25. Mapa sísmic d'Espanya 10

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Ubicació dels talussos. 2
Taula 2. Classificació del terreny, segons les seves característiques geològiques. 10
Taula 3. Paràmetres model Mohr-Coulomb. 11
Taula 4. Paràmetres model Hoek-Brown. 11

ANNEX 06

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex detalla la caracterització geològica i geotècnica de les zones d'influència del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010".

2. DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

2.1. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Memòria associada a el mapa geològic d'Espanya, E:1:50.000. MAGNA 50, fulla 496 (31-19), Horta de San Juan.
- Cartografia temàtica del IGME. Mapa geotècnic general a escala 1:200.000. Mapa d'interpretació geotècnica. Memòria associada al full 41 (8-5) TORTOSA.
- Mapa de perillositat sísmica d'Espanya, 2015 (en valors d'acceleració). IGN.

2.2. NORMATIVES

- Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02/2009). Ministerio de Fomento. Gobierno de España.

2.3. INFORMES PREVIS

- Nota tècnica de la visita al tram de la carretera T-333 en el P.K. 26+850. Prat de Compte. Ed.00. Setembre de 2020.
- Informe tècnic de la caracterització de l'estat del talús de la carretera T-333 entre els PP.KK. 26+950-27+150. PR-GENCAR-2019_11_27-Emergencia. Ed. 00. Data 07/09/2020.
- Informe tècnic de la caracterització de l'estat del talús de la carretera T-333 entre els PP.KK. 28+570-28+830. PR-GENCAR-2019_11_27-Emergencia. Ed. 00. Data 30/09/2020.
- Nota tècnica de la visita al tram de la carretera N-230b en el P.K. 20+350. Paüls, Tarragona. Ed. 01. Data 10/2020.

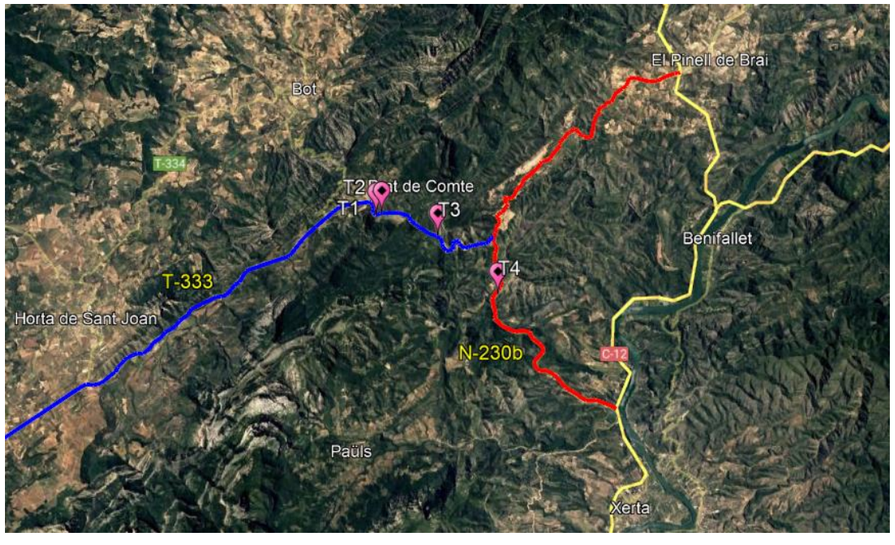
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA DE LA ZONA DEL PROJECTE

3.1. MARC GEOGRÀFIC

El projecte en qüestió consta de l'estabilització de 4 talussos, situats sobre les carreteres N-230b i T-333, entre les localitats de Xerta i Horta de Sant Joan, a la Província de Tarragona, Catalunya.

A continuació la Imatge 1 i la Imatge 2 esquematitzen l'anterior, i la Taula 1 detalla la ubicació dels 4 talussos analitzats.

Imatge 1. Zona de projecte a la Província de Tarragona, Catalunya.



Imatge 2. Ubicació dels talussos sobre carreteres T-333 i N-230b.

TALÚS	CARRETERA	PK INICIO	PK FI
T1	*T-333*	*26+722*	*26+752*
T2	*T-333*	*26+838*	*27+039*
T3	*T-333*	*28+713*	*28+778*
T4	*N-230b*	19+713	*19+918*

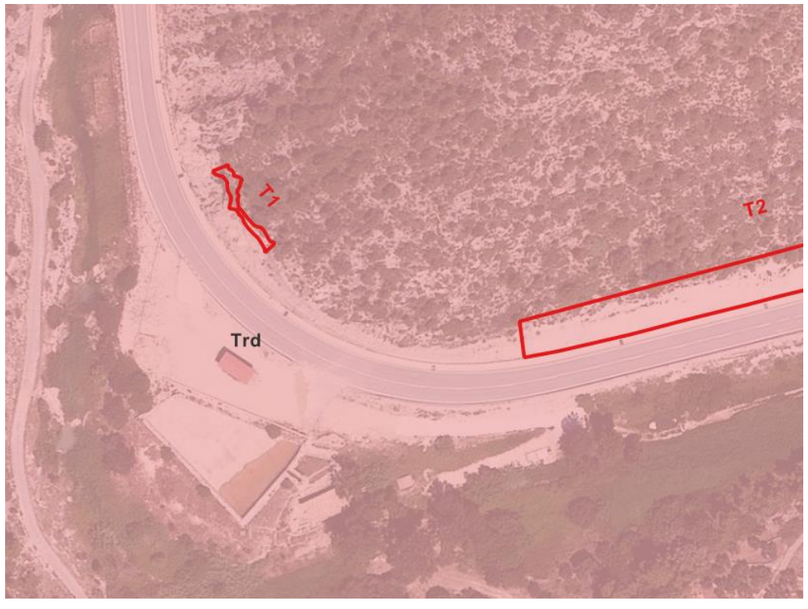
Taula 1. Ubicació dels talussos.

3.2. MARC GEOLÒGIC LOCAL

S'ha caracteritzat la geologia local de cadascun dels talussos del projecte en funció dels mapes geològics publicats pel ICGC , i de les inspeccions visuals efectuades.

3.2.1. Talús 1

Segons l'indicat en el mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, el talús 1 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari (Imatge 3- Unitat T_{rd}), pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica.



Imatge 3. Geologia Talús 1. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC

Així mateix, en concordança amb aquesta classificació de sòls, durant les visitis d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises (Figura 4).

Imatge 4. Fotografia de la inspecció visual del talús 1.

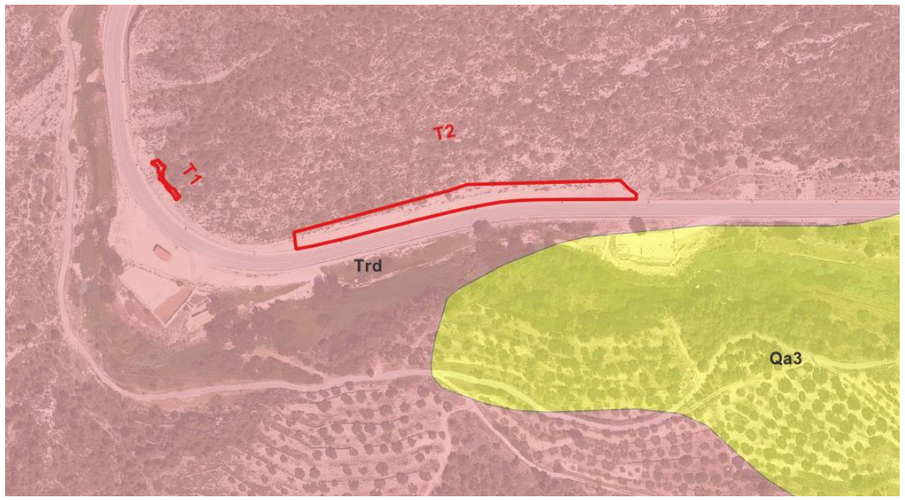
Com s'observa en la imatge anterior, el talús presenta una alçada màxima del voltant de 20 m, amb una inclinació homogènia de 70° aproximadament, sense bermes, i amb una família de discontinuïtats predominant amb inclinació similar a la del talús.

D'altra banda, no s'aprecia vegetació en el front del talús, tret d'algun arbust puntual, encara que sí al vessant superior del talús, formada per espècies perennes d'arbustos i arbres.

A més, s'observa la disposició d'una barrera de formigó tipus Nova Jersey i una malla de de cables amb bulons que, en alguns cassos, han perdut funcionalitat, la finalitat d'aquest tractament és el d'impedir que els despreniments de blocs rocosos afectin el trànsit de la carretera T-333.

3.2.2. Talús 2

Segons l'indicat en el mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, el talús 2 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentaries d'origen calcari (figura 3- Unitat T_{rd}), pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica. Així mateix, del marge dret de la carretera T-333 s'observa una capa superior composta per dipòsits sedimentaris, pertanyents al període Quaternari de l'era Cenozoica (figura 3- Unitat Q_{a3}).



Imatge 5. Geologia Talús 2. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC.

D'altra banda, en concordança amb l'anterior, durant les visites d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises i marges de tonalitat ataronjada, o vermelloses davant una major presència d'argiles (Imatges 6 a 10).

Imatge 6. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona inici d'estudi).

Imatge 7. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona final d'estudi).

Imatge 8. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Zona final tractament existent).

Imatge 9. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (Acumulació de material de Peudemont).

Imatge 10. Fotografia de la inspecció visual del talús 2 (marges de tonalitats vermelloses).

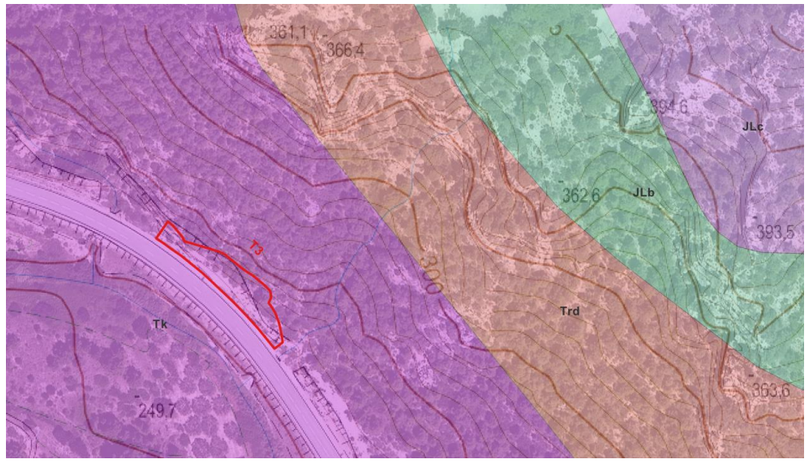
En les imatges anteriors s'observa un massís rocós (Unitat T_{rd}) alterat, amb blocs de grandàries variades, i amb possibles ondulacions en funció de la presència d'estrats intermedis amb major contingut d'argiles, (coloració vermellosa). Així mateix, això es veu reflectit en l'indicat en l'informe previ del talús, on s'indica a més l'aflorament de dolomies tabulades en la zona.

A més, es pot observar un estrat inferior pràcticament mancat de vegetació, de l'ordre de 10 m de gruix, i un estrat superior amb vegetació abundant, afavorint a l'estabilització del massís degut al creixement de les arrels.

Per altra banda, en las imatges anteriors s'observa la disposició d'una barrera de formigó tipus Nova Jersey, amb la finalitat d'impedir que els despreniments de blocs rocosos de petites dimensions afectin el trànsit de la carretera T-333.

3.2.3. Talús 3

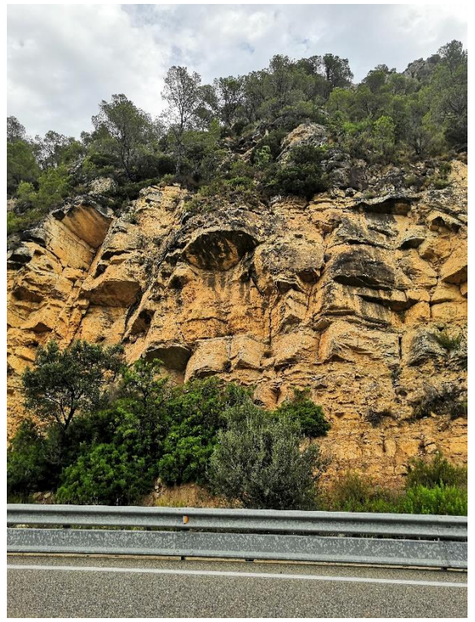
Segons s'indica en el mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, el talús 3 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari (Imatge 11- Unitats T_k i T_{rd}), pertanyents al període Triàsic de l'era Mesozoica. Així mateix, en el sector superior d'aquest talús s'observen estrats de roques sedimentàries, pertanyents al període Juràssic de l'era Mesozoica (Imatge 11- Unitat J_{Lb} i J_{Lc}).



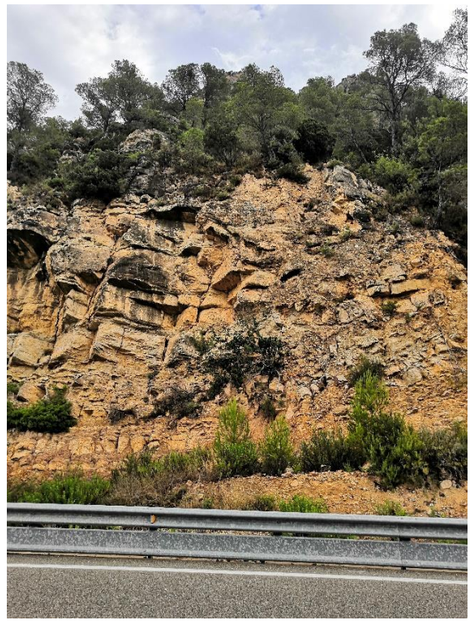
Imatge 11. Geologia Talús 3. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC.

D'altra banda, en concordança amb l'anterior, durant les visities d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises i margues de tonalitat ataronjada (Imatges 12 a 17).

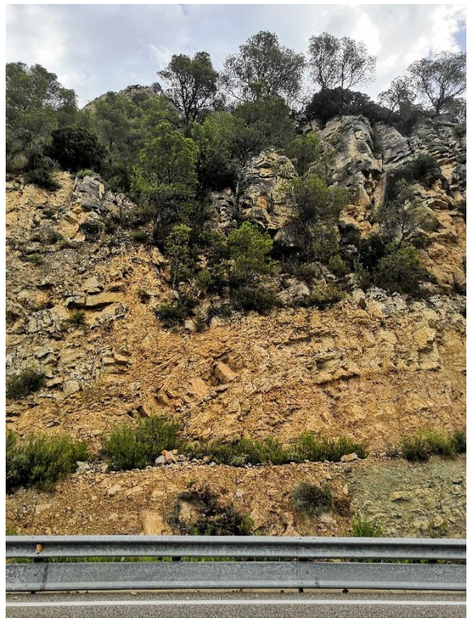
Imatge 12. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (Zona d'inici d'estudi).



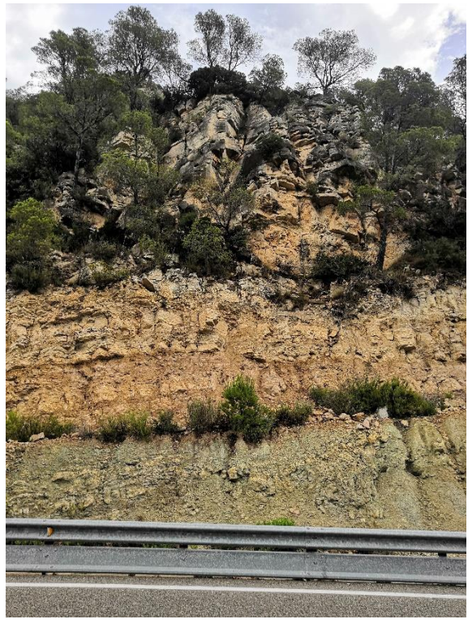
Imatge 13. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (zona predominantment dolomítica)



Imatge 14. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (zona dolomítica "superior" i margosa "inferior")



Imatge 15. Fotografia de la inspecció visual del talús 3. (augment tram margós)



Imatge 16. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (zona major alçada)

Imatge 17. Fotografia de la inspecció visual del talús 3 (Zona final d'estudi).

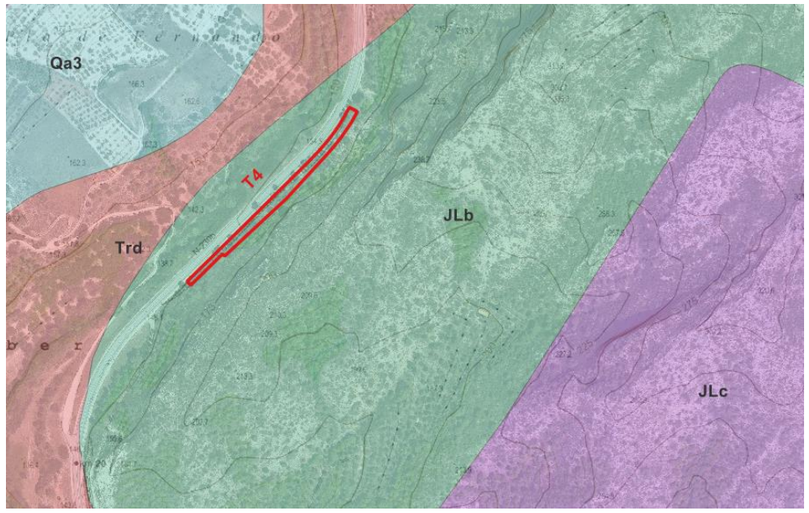
En les imatges anteriors s'observa un massís rocós amb diferents graus de fracturació, presentant blocs de grans i petites dimensions en tot el seu volum. S'observa a més un estrat margós inferior de tonalitat ataronjada, i un estrat superior de tonalitat grisenc, indicant així una major presència de dolomies en aquest sector.

El mateix presenta a més vegetació escassa a nul·la a peu de talús, i abundant a partir dels 6 m d'altitud aproximadament.

D'altra banda, cal destacar que no existeix cap tipus de tractament o sistema de contenció davant el despreniment i caiguda de blocs.

3.2.4. Talús 4

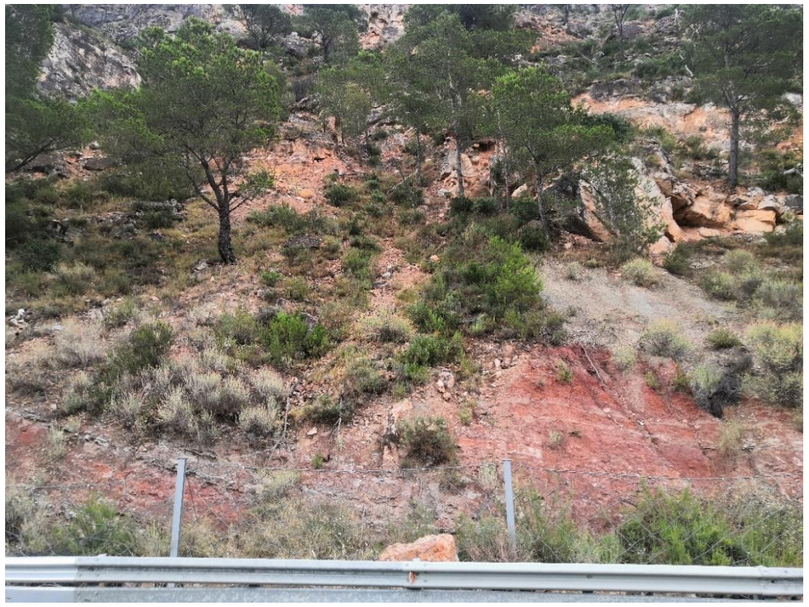
Segons s'indica en el mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, el talús 4 presenta una geologia composta principalment per roques sedimentàries d'origen calcari, pertanyents al període Juràssic de l'era Mesozoica (Imatge 11- Unitat J_{Lb} i J_{Lc}).



Imatge 18. Geologia Talús 4. Fuente: Mapa geològic de Catalunya, escala 1.50.000, ICGC

D'altra banda, en concordança amb l'anterior, durant les visitis d'inspecció visual s'han identificat dolomies grises i margues de tonalitat ataronjada, o bé vermelloses davant una major presència d'argiles i generació de materials de Peu-de-mont (Imatge 20 a 23).

Imatge 19. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona d'inici d'estudi).



Imatge 20. Fotografia de la inspecció visual del talús 4.

Imatge 21. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (zona margosa alterada)

Imatge 22. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (materials de Peu-de-mont)

Imatge 23. Fotografia de la inspecció visual del talús 4 (Zona final d'estudi).

En les imatges anteriors s'observa un massís rocós alterat, amb ,aterials de grandàries diverses al llarg del cos del talús, amb estratigrafies amb una certa ondulació en funció dels diferents afloraments presents (estrats inferiors ataronjats en presència de margues, i vermellosos en presència d'argiles, i estrats superiors compost principalment per dolomies).

Cal destacar la presència de xaragalls en determinats sectors del talús, indicant els escorriments naturals de les aigües de pluja (Imatge 21). Aquests processos geomorfològics impliquen l'arrossegament de materials fins, i la pèrdua d'un cert grau de cohesió de la roca en aquests sectors, amb la conseqüent inestabilitat. Així mateix, aquest fenomen es veu minorat en certa manera pel creixement abundant de vegetació en el sector superior del talús (per sobre dels 5 m d'altitud aproximadament).

4. ESTRATIGRAFIA

4.1. MESOZOIC

Triàsic

El Triàsic d'aquesta zona presenta fonamentalment un estrat superior de potència de l'ordre dels 100 m, compost per les següents unitats, des de sostre a base:

- Dolomies grises (Unitat T_{rd}): Presenten un aspecte tabulat, un laminació i ondulació amb unes certes intercalacions d'argiles vermelles.
- Margues i calcàries margoses (Unitat T_k): Situat per sota del T_{rd}, correspon a un estrat intermedi on s'observa a més una matriu amb contingut de margues i argiles vermelles la qual cosa dona una coloració característica al massís rocós.

Juràssic

- Calcàries i dolomies taulejades amb intercalacions de margues (Unitat J_{Lc}): Presenten un color gris característic, i una certa tonalitat ataronjada davant la presència d'estrats margosos.

- Bretxa dolomítica (Unitat J_{Lb}): Presenta un color gris, amb fragments de roca de diferents formes i grandàries.

5. GEOMORFOLOGIA

Els processos geomorfològics actuals i subactuals han donat lloc a les formes del paisatge de la zona, dominat pels processos d'incisió de fons de vall i erosió de les litologies més toves, i processos de sedimentació lligats a la dinàmica fluvial (sediments al·luvials) i gravitacional (dipòsits col·luvials).

La zona d'estudi té poca pendent ja que està constituïda pels materials de menor competència, és a dir, per les zones cobertes per les conques de sedimentació terciàries.

Les característiques generals del relleu que avui en dia poden observar-se són el resultat d'una sèrie de factors entre els que destaca com a fonamental el geològic i en segon terme el climàtic.

Els elements geomorfològics que destaquen al traçat són els següents:

1. Processos d'erosió i formació de xaragalls:

Aquest fenomen està dominat per processos d'escorrentia superficial i es produeix en afloraments que es troben desproveïts de vegetació i en materials de mida de gra fi-mig i de baixa competència. S'han observat als afloraments d'argil·lites de la zona.

2. Dipòsits al·luvials i col·luvials

Tant els dipòsits al·luvials com els col·luvials són els materials que apareixen reomplint les conques o zones més deprimides. Els al·luvials són aquells que estan relacionats amb antics o actuals rius fluvials, mentre que els col·luvials són aquells que han sofert un transport gravitacional, curt i sense presència d'aigua.

6. RISCOS GEOLÒGICS

Els processos geodinàmics que afecten a la superfície terrestre poden provocar una sèrie de moviments del terreny, fenòmens hídrics i fluxos erosius de diferent magnitud i característiques, que poden constituir riscos geològics al afectar, de forma directa o indirecta, a les infraestructures a estabilitzar ja que aquestes interaccionaran amb el terreny circumdant.

Els riscos geològics de tipus natural, es a dir, aquells que no es produeixen en origen per la mà de l'home, tot i que aquest els pugui potenciar, poden originar-se des de l'interior de la Terra, rebent el nom d'endògens, o bé procedeixen de l'exterior i s'anomenen exògens. En l'àmbit de la zona del projecte tots els riscos geològics presents es podran classificar como a exògens, a excepció del risc sísmic, que entraria dintre dels riscos endògens.

Es descriuen a continuació les diferents tipologies dels riscos geològics potencials considerats en l'entorn del tram objecte d'estudi, així com la perillositat existent per a l'ocurrència d'aquests processos.

6.1. RISC DE LLISCAMENTS I DESPRENIMENTS

En general, dintre d'aquest tipus de risc geològic s'inclouen els moviments de vessant associats a inestabilitats gravitacionals, motivats per canvis en l'estructura hidrogeològica, per processos de degradació i alteració superficial o per modificacions artificials de les geometries. Es destaca que mitjançant el inventari de talussos realitzat, no s'ha detectat ningun fenomen de lliscament total o parcial de vessants o talussos, limitant-se els problemes a caigudes de blocs.

D'altra banda, segons els informes previs d'inspecció dels talussos (Incís 2.3), s'han identificat anteriorment despreniments de blocs en els 4 talussos analitzats. A vegades, aquests despreniments han ocasionat la pèrdua dels ancoratges instal·lats juntament amb la la xarxa de contenció.

Risc sísmic

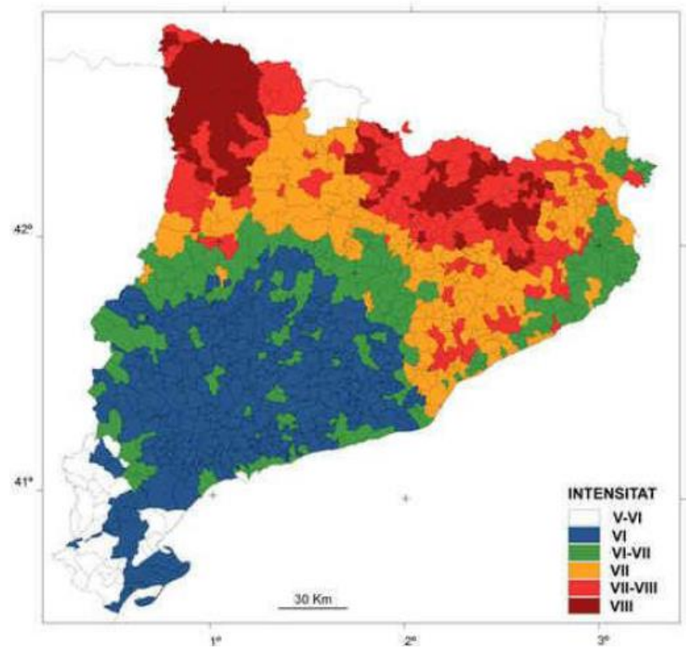
Determinades àrees de Catalunya estan exposades a un risc més gran de que es produeixin situacions d'emergència sísmica. L'avaluació de la perillositat sísmica fa una estimació de la intensitat del moviment sísmic que pot raonablement esperar-se a cada municipi de Catalunya i dona lloc al mapa de zones sísmiques.

Aquest mapa de zones sísmiques té en compte el tipus de sòl del municipi, segons una classificació geotècnica de tots ells utilitzant quatre tipologies de sòls, amb una resposta particular enfront del fenomen sísmic.

Aquesta classificació de sòls està associada a la velocitat que tenen les ones S en travessar-los.

- El sòl tipus R correspon a una roca dura.
- El tipus A correspon a roques compactes.
- El tipus B a materials semi–compactats.
- El tipus C correspon a material no cohesionat.

El mapa de zones sísmiques que resulta de considerar l'efecte del sòl, on es representa la intensitat màxima esperada per un període de retorn de 500 anys (Imatge 24).



Imatge 24. Zones sísmiques considerant l'efecte del sòl (ICC, 2001).

En aquest mapa el municipi de Baix Ebre presenta una intensitat de V ó VI.

Aquest grau d'intensitat implica que les estructures de formigó armat o metàl·liques experimentarien danys lleugers, com fissures o despreniments petits als revestiments.

En general, les infraestructures del transport tenen un bon comportament sísmic pels nivells d'intensitat esperats a Catalunya per un període de retorn de 500 anys (sempre inferior o igual

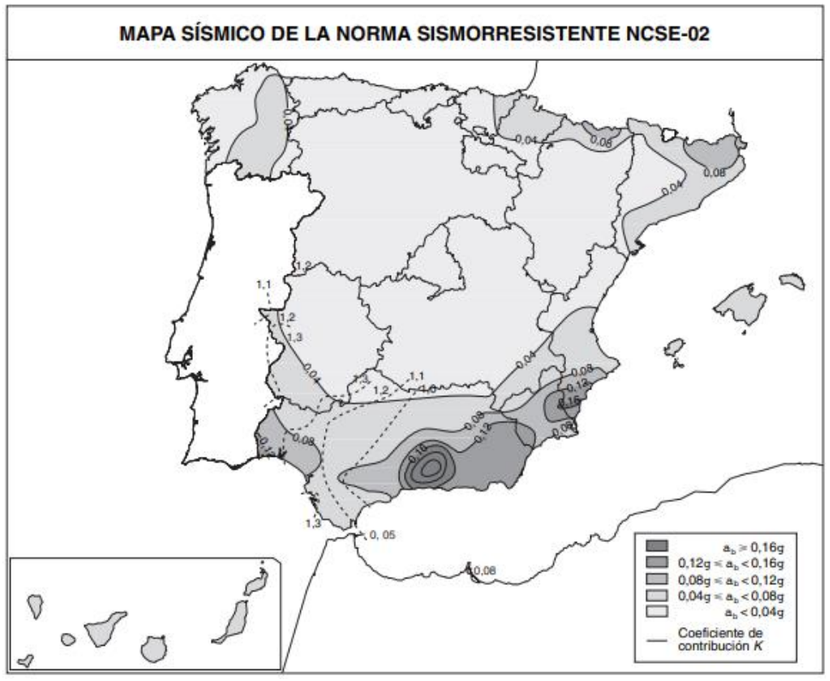
a VIII). De fet, les escales clàssiques d'intensitat com la MSK recullen que els danys importants a les infraestructures del transport es donen a partir d'intensitat IX i greus a partir d'intensitat X.

Així doncs és molt poc probable que es produeixin danys en zones amb intensitat esperada V o VI. Es poden donar alguns danys lleus en les zones d'intensitat entre VII i VIII, mentre que és probable que es causin danys moderats a zones amb intensitat VIII.

D'acord amb la normativa sismoresitent vigent (NCSE-02), tots els punts del territori nacional queden classificats segons el seu grau de perillositat sísmica. La citada classificació queda recollida al Mapa de Perillositat Sísmica.

Aquest mapa subministra per a cada punt del territori i expressada en relació amb el valor de la gravetat, l'acceleració sísmica bàsica, ab, un valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny, corresponent a un període de retorn de cinc-cents anys.

El mapa subministra a més els valors del coeficient de contribució K.



Imatge 25. Mapa sísmic d'Espanya

D'altra banda la normativa aporta una llista que detalla, per municipis, els valors de l'acceleració sísmica bàsica iguals o superiors a 0.04 g, junt amb els coeficients de distribució K.

Per a la Província de Tarragona s'indiquen els següents paràmetres:

- Província de Tarragona: (ab= 0,1 g; K=1,0)

Després, es determina l'acceleració de càlcul a_c en funció de la següent expressió.

$$a_c = S.p.a_b$$

On:

- S : és un coeficient d'amplificació del terreny que, per valors de p·ab < 0,1·g, s'obté com C/1,25, essent C un coeficient del terreny que depèn de la velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals. En aquest cas, per als tipus de sòl considerats correspon C=1,0 (Taula 2).
- p: és un coeficient adimensional de risc que, per a construccions d'importància normal, adopta un valor d'1,0.
- ab : és l'acceleració sísmica bàsica. En aquest cas, se considera un valor de 0,04g.

Tipus terreny	Caracterització	Caracterització VS típica (m/s)	Coeficient del terreny (C)
I	roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1,0
II	roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1,3
III	sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1,6
IV	sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2,0

Taula 2. Classificació del terreny, segons les seves característiques geològiques.

D'acord amb el que estableix la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), quan l'acceleració sísmica de càlcul sigui superior a 0,04g, serà obligatòria la consideració de les accions sísmiques en el càlcul de ponts.

D'acord amb els materials trobats en l'estudi geotècnic realitzat, s'adopta un coeficient de sòl de 1.0 (terreny tipus I : roca compacta, sòl cementat o granular molt dens). Per tant, en base als valors anteriors, resulta un coeficient d'amplificació del terreny S=0,8, i una acceleració sísmica de càlcul ac= 0,032 g.

Per tant, en totes les estructures no resulta obligatori la comprovació dels efectes sísmics.

7. PARÀMETRES GEOTÈCNICS

S'han estimat els següents paràmetres geotècnics dels models de Mohr-Coulomb (Taula 3), i Hoek-Brown (Taula 4), en funció del que s'estableix en la bibliografia, i de l'exposat anteriorment.

Tipus terreny	Pes específic (t/m³)	Angle de fricció intern (º)	Cohesió (MPa)	Permeabilitat (m/s)
Trd	*2,4*	*30*	*40*	10E-8
Tk	*2,4*	*30*	*35*	10E-8
JLb	*2,4*	*30*	*40*	10E-8
JLc	2,4	30	*40*	10E-8

Taula 3. Paràmetres model Mohr-Coulomb.

Tipus terreny	Pes específic (t/m³)	Resistència a compressió (MPa)	m (-)	s (-)	Permeabilitat (m/s)
Trd	*2,4*	*150*	*4*	0,5	10E-8
Tk	*2,4*	*100*	*4*	0,5	10E-8
JLb	*2,4*	*120*	*2*	0,5	10E-8
JLc	2,4	120	*2*	0,5	10E-8

Taula 4. Paràmetres model Hoek-Brown.

8. CONCLUSIONS

Tot i que a l'estudi geotècnic els paràmetres són estimats, per a les solucions adoptades per a cada talús no es requereix d'assaigs específics ni d'estacions geomecàniques.

Annex 07. Estudi de vessant

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
1.1. ANTECEDENTS 1
1.1.1. Metodologia de treball 3
1.1.2. Model RAMMS::Rockfall 4
1.1.3. La norma austríaca ONR24810 5
1.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA 6
1.2.1. Vessant Talús 2 (PK 26+950 i el PK 27+150) 6
1.2.2. Vessant Talús 4 (PK 19+700 i el PK 19+850) 6
2. ANÀLISI DELS DESPRENIMENTS ROCOSOS 6
2.1. DESPRENIMENTS ANTECEDENTS 6
2.2. INDICADORS DE CAIGUDA DE BLOCS 7
2.2.1. Indicadors geomorfològics 7
2.2.2. Indicadors estructurals 7
2.3. ESTUDI VOLUMÈTRIC DELS BLOCS ROCOSOS 7
2.3.1. Estudi volumètric 7
2.4. MODEL DE SIMULACIÓ DE CAIGUDES DE BLOCS 8
2.4.1. Zonificació del vessant rocós 8
2.4.2. Caracterització del terreny 8
2.4.3. Resultats de la simulació 9
3. PROPOSTA DE PROTECCIONS 13
3.1. REQUERIMENTS DE PROTECCIÓ D'ACORD A LA ONR24810 13
3.1.1. Vessant Talús 2 (PK 26+950 i el PK 27+150) 13
3.1.2. Vessant Talús 4 (PK 19+700 i el PK 19+850) 13
3.2. LOCALITZACIÓ DE LES PROTECCIONS 14
4. CONCLUSIONS 14

APÈNDIX

APÈNDIX 1: ESTUDI VESSANT TALÚS 2
APÈNDIX 2: ESTUDI VESSANT TALÚS 4

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Imatge general i ubicació de la zona d'estudi del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) (font: ICGC) 1
Imatge 2. Vista amb dron del vessant del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) 1
Imatge 3. Imatge general i ubicació de la zona d'estudi del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) (font: ICGC) 2
Imatge 4. Vista amb dron del vessant del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) ... 2
Imatge 5. Ortoimatge del vesant analitzat del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) 2
Imatge 6. Ortoimatge del vesant analitzat del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) 2
Imatge 7. Esquema de la metodologia utilitzada 3
Imatge 8. Exemple de mapa de energia 4
Imatge 9. Exemple de mapa de velocitats 4
Imatge 10. Exemple de mapa d'alçades de rebot 4
Imatge 11. Detecció dels punts de contacte entre la roca i el terreny 4
Imatge 12. Les forces externes que actuen sobre la roca són la força gravitacional ($_IF_g$) i les forces de fricció ($_IF_C$). Per a una roca amb el seu centre de massa que es troba dins de la franja de la força d'arrossegament (en una altura Z_{height}) s'habilita la força d'arrossegament $_IF_d$ i actua en la direcció oposada del centre de velocitat de masses de la roca ($_Iv_S$) (Leine et al. 2013). 5
Imatge 13. "Rock builder" del programa RAMMS::Rockfall 5
Imatge 14. Mapa geològic de la zona d'estudi del Talús 2 (font: ICGC) 6
Imatge 15. Mapa geològic de la zona d'estudi del Talús 4 (font: ICGC) 6
Imatge 16. Resultats de la simulació – energies del Vessant Talús 2 9
Imatge 17. Localització de les possibles proteccions, diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 2 9
Imatge 18. Resultats de la simulació – alçades de rebot del Vessant Talús 2 10
Imatge 19. Resultats de la simulació – velocitats del Vessant Talús 2 10
Imatge 20. Resultats de la simulació – energies del Vessant Talús 4 11
Imatge 21. Localització de les possibles proteccions, diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 4 11
Imatge 22. Resultats de la simulació – alçades de rebot del Vessant Talús 4 12
Imatge 23. Resultats de la simulació – velocitats del Vessant Talús 4 13
Imatge 24. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 2 (en rosa la zona oest i en verd la zona est) 14
Imatge 25. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 4 (en rosa la zona sud-oest, en verd la zona central i en taronja la zona nord-est) 14
Imatge 26. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 2 16
Imatge 27. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 4 16

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Classe de danys, segons la norma ONR24810 5
Taula 2. Volum de bloc a simular en funció de la freqüència de despreniments 5
Taula 3. Coeficients de seguretat i de reducció en funció de la Classe de danys 6
Taula 4. energies calculades del Vessant Talús 2 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810 9
Taula 5. energies considerades de les barreres actuals al mercat tingudes en compte per al disseny final de les proteccions, d'acord a la norma ONR24810 del Vessant Talús 2 10
Taula 6. alçades de rebot calculades del Vessant Talús 2 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810 10
Taula 7. alçades certificades segons el document EAD 340059-00-0106 (antiga ETAG027) del Vessant Talús 2 10
Taula 8. energies calculades del Vessant Talús 4 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810 11
Taula 9. energies considerades de les barreres actuals al mercat tingudes en compte per al disseny final de les proteccions, d'acord a la norma ONR24810 del Vessant Talús 4 12
Taula 10. alçades de rebot calculades del Vessant Talús 4 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810 12
Taula 11. alçades certificades segons el document EAD 340059-00-0106 (antiga ETAG027) del Vessant Talús 4 12
Taula 12. possibles barreres a instal·lar a la zona oest del Vessant Talús 2 13
Taula 13. possibles barreres a instal·lar a la zona est del Vessant Talús 2 13
Taula 14. possibles barreres a instal·lar a la zona sud-oest del Vessant Talús 4 13
Taula 15. possibles barreres a instal·lar a la zona central del Vessant Talús 4 14
Taula 16. possibles barreres a instal·lar a la zona nord-est del Vessant Talús 4 14
Taula 17. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 2 15
Taula 18. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 4 15
Taula 19. possibles barreres a instal·lar a la zona oest del Vessant Talús 2 15
Taula 20. possibles barreres a instal·lar a la zona est del Vessant Talús 2 15
Taula 21. possibles barreres a instal·lar a la zona sud-oest del Vessant Talús 4 15
Taula 22. possibles barreres a instal·lar a la zona central del Vessant Talús 4 15
Taula 23. possibles barreres a instal·lar a la zona nord-est del Vessant Talús 4 15

ANNEX 07.

ESTUDI DE VESSANT

1. INTRODUCCIÓ

1.1. ANTECEDENTS

El present informe es realitza amb l'objectiu d'analitzar la problemàtica associada als despreniments rocosos a la carretera T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150 a la sortida de Prat de Comte i a la carretera N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850 (Terra Alta), segons l'establert en la norma austríaca ONR 24810 Protecció contra els despreniments rocosos - terminologia i definicions, efectes, càlcul d'estructures, inspecció i manteniment, vigent des de l'any 2013. La finalitat de l'estudi és analitzar les condicions de protecció de la plataforma de la carretera per tal d'assolir un nivell de seguretat i risc assumible.

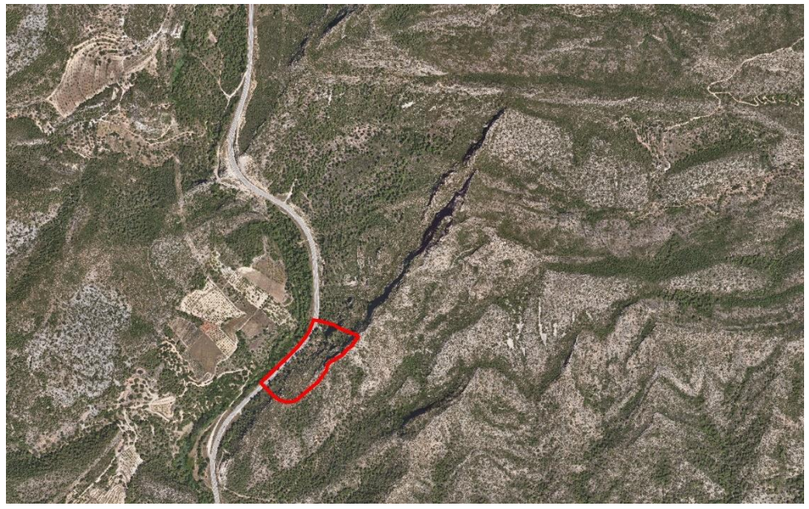
Per a l'estudi de despreniments rocosos s'efectua un exhaustiu treball de camp, el qual va encaminat a determinar les volumetries de blocs que poden desprendre's així com a la caracterització del terreny per, posteriorment, efectuar una simulació informàtica mitjançant el software RAMMS::Rockfall versió 1.6.70, desenvolupat per la WSL de Suïssa conjuntament amb la ETH de Zurich.

Mitjançant la simulació informàtica s'establiran els sistemes de protecció més adients (característiques de les proteccions), així com la seva ubicació en el vessant, i si aquestes han de ser a base de sistemes de protecció actius (malles d'estabilització en el propi vessant rocós), o bé sistemes passius a base de barreres dinàmiques de protecció.

Les actuals zones d'estudi podrien catalogar-se com de perillositat mitjana (carretera T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) i mitjana-alta (carretera N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) enfront la caiguda de blocs rocosos tenint en compte les observacions de camp efectuades directament sobre el terreny amb nombrosos indicadors de caiguda de blocs rocosos observats en els vessants rocosos. Tenint en compte aquest nivell de perillositat es creu necessària la realització del present estudi, per tal de determinar el risc que pot haver-hi a les mencionades zones.

Imatge 1. Imatge general i ubicació de la zona d'estudi del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150) (font: ICGC)

Imatge 2. Vista amb dron del vessant del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150)



Imatge 3. Imatge general i ubicació de la zona d'estudi del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850) (font: ICGC)

Imatge 4. Vista amb dron del vessant del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850)

En el present estudi tan sols s'han analitzat de forma detallada la part de vessants immediatament superior al talussos d'excavació de la carretera, sense analitzar les zones adjacents al mateix.

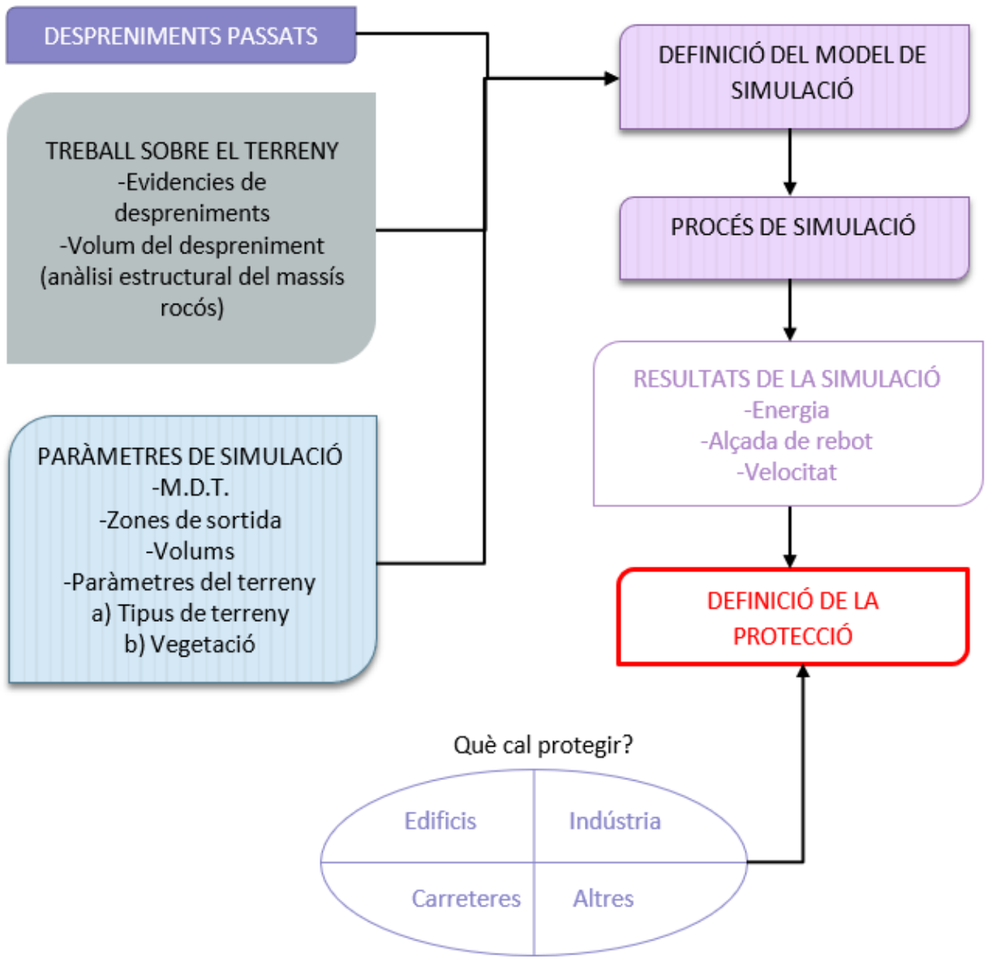
Imatge 5. Ortoimatge del vesant analitzat del Talús 2 (T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150)

Imatge 6. Ortoimatge del vesant analitzat del Talús 4 (N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850)

1.1.1. Metodologia de treball

La metodologia emprada en el present estudi es basa en l'establert en la norma austríaca ONR24810 Protecció contra els despreniments rocosos - terminologia i definicions, efectes, càlcul d'estructures, inspecció i manteniment, vigent des de l'any 2013.

La metodologia que s'utilitza per a obtenir uns resultats immillorables ha estat adquirida de la experiència en estudis similars realitzats en zones alpines en el decurs dels darrers 20 anys, amb uns resultats molt acurats, com ho demostren nombrosos retro-anàlisis efectuats en casos reals esdevinguts recentment, sobretot en la zona pirenaica.



Imatge 7. Esquema de la metodologia utilitzada

Així mateix, l'estudi s'efectuarà a escala detallada 1:1000 per tal de determinar amb precisió la situació dels possibles blocs o zones més inestables, la qual cosa comportarà una gran precisió en els resultats obtinguts.

En el present estudi tan sols es tindrà en compte l'estudi del risc de caigudes de blocs rocosos aïllats i la proposta de proteccions associades per a la protecció de la zona indicada anteriorment.

La caiguda de masses rocoses de gran volumetria no poden ser aturades per barreres dinàmiques convencionals; aquest tipus de despreniment caldria analitzar-lo a partir de tècniques d'investigació profunda per a l'anàlisi de discontinuïtats dintre el propi massís rocós o bé mitjançant una monitorització del vessant per observar possibles deformacions o moviments del mateix, i caldrien proteccions a base de dics o galeries ja que les energies que porten implícites no poden ser contrarestades per sistemes convencionals de protecció actualment existents al mercat.

Així doncs cal tenir en compte que, per a despreniments de grans masses rocoses, actualment no existeixen al mercat proteccions suficientment dimensionades (a no ser que es protegeixin mitjançant grans i costoses obres d'enginyeria), per la qual cosa cal assumir un cert grau de perillositat residual.

En casos com aquests, es pot analitzar la possibilitat de realitzar mesures periòdiques mitjançant fotogrametria amb RPA, per a la observació de petites deformacions del terreny, molt sovint precursores de grans despreniments.

La metodologia emprada es basa en els següents punts:

1. Recerca d'esdeveniments antics o passats mitjançant enquestes a la població i anàlisi dels arxius històrics. Els esdeveniments passats donen un millor coneixement de la zona, asseguren un bon calibratge del model de simulació i ens ajuden també a determinar quins factors de seguretat addicionals cal aplicar si es dóna el cas.
2. Estudi d'evidències de despreniments: geomorfològiques (blocs rocosos inestables, cicatrius d'antics despreniments, blocs separats del substrat rocós mitjançant plans de discontinuïtat, etc.) i estructural (estudi i anàlisi de les discontinuïtats presents al massís rocós).
3. Anàlisi volumètrica dels blocs amb la finalitat de determinar el volum de possibles despreniments futurs. Aquesta anàlisi es realitza mitjançant l'anàlisi de l'espaiat o separació de les discontinuïtats presents i mesurades en el vessant rocós així com l'anàlisi dels volums dels blocs caiguts aturats enmig del vessant.
4. Simulació de caiguda de blocs utilitzant software quasi 3D (RAMMS:Rockfall, desenvolupat conjuntament per la WSL de Suïssa i la ETH de Zurich). Aquest software requereix dels següents paràmetres d'entrada:

4.1. Model Digital del Terreny en format ASCII (*.txt).
4.2. Punts o zones de sortida (*.shp).
4.3. Volum i morfologia dels blocs.
4.4. Paràmetres del terreny (paràmetres de restitució, etc.) (*.shp).

Com a resultats de la simulació s'obtenen uns mapes d'energia (kJ), alçada de rebot (m) i velocitat (ms^{-1}).

Una vegada realitzada la simulació, el pas més important és escollir el millor indret per a la ubicació de les proteccions (en les zones amb les energies més baixes i amb els rebots menors), per tal d'optimitzar la protecció i els costos de la mateixa.

Hi ha dues tipologies de protecció que poden ser instal·lades, ja sigui de forma separada o bé de forma conjunta i complementària una de l'altra:

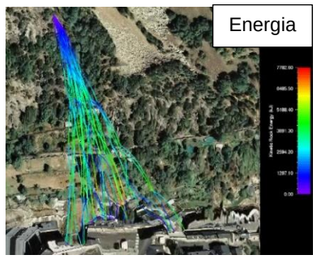
- Barreres dinàmiques de protecció (proteccions passives), instal·lades en les parts baixes del vessant. Han de quedar instal·lades en un indret específic, amb una alçada i una energia específiques.
- Estabilització directa (protecció activa) en les zones del vessant que no poden ser protegides per les barreres dinàmiques (zones amb un alt nombre de despreniments o bé amb volums importants de roca mobilitzada) per tal de disminuir el perill potencial a partir de la minimització del nombre de blocs rocosos que poden caure.

1.1.2. Model RAMMS::Rockfall

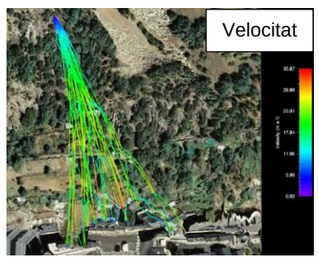
El programa de simulació per a l'anàlisi dels despreniments és el Model RAMMS::Rockfall.

RAMMS::Rockfall és un mòdul del RAMMS-Software (RApid Mass Movement System). En col·laboració amb la ETH de Zurich, la WSL (Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research) ha desenvolupat un nou algoritme de contacte per modelitzar despreniments rocosos en 3D. El model té en compte la geometria dels blocs, calculant la seva trajectòria sobre models digitals del terreny en 3D, incloent els rebots, velocitats, velocitats de rotació dels blocs, energia i força d'impacte-contacte. Tots els models de moviment possibles (salts, rodolament, arrossegament) estat simulats determinísticament. La dinàmica d'una simple trajectòria pot ser inspeccionada, així com també la dinàmica de múltiples trajectòries (i ser aquestes analitzades estadísticament).

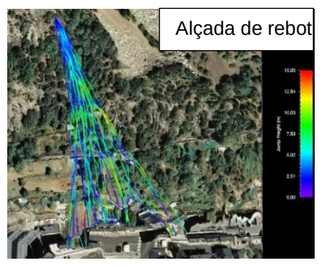
Per al calibratge del model, s'ha utilitzat l'experiència en retro-anàlisi d'episodis de despreniments reals en territori andorrà i català en els darrers 20 anys.



Imatge 8. Exemple de mapa de energia



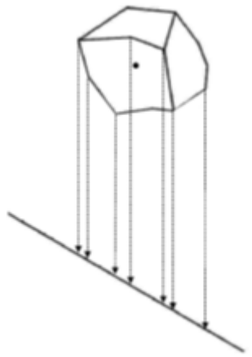
Imatge 9. Exemple de mapa de velocitats



Imatge 10. Exemple de mapa d'alçades de rebot

1.1.2.1. Paràmetres de fricció i arrossegament

RAMMS::Rockfall empra un enfocament de cos rígid per modelar la dinàmica de caiguda de roques. Tenint en compte la projecció dels vèrtexs del cos rocós rígid sobre la superfície del sòl es pot trobar el punt de contacte local entre la roca i el sòl. El comportament de contactes es descriu mitjançant uns valors establerts per les lleis de la força de contacte; tot seguit s'aplica la llei d'impacte sobre aquest punt de contacte.



Imatge 11. Detecció dels punts de contacte entre la roca i el terreny

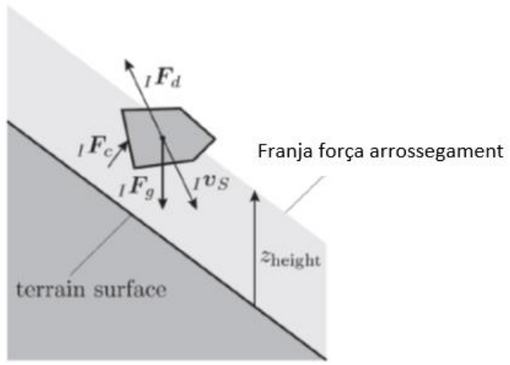
1.1.2.2. Informació sobre la fricció

Les forces de contacte es modelen com a restriccions unilaterals mitjançant la fricció de Coulomb sobre la dinàmica de contactes puntuals (veure Acary i Brogliato 2008, Glocker 2001 i Moreau 1988). Per tal de descriure el comportament dels rebots, l'arrossegament o lliscament i les aturades d'un bloc en contacte amb el terreny (Stoss-, Gleit- und Haftverhalten) es defineixen uns coeficients de fricció de Coulomb μ (0-∞) i uns paràmetres de restitució Є (0-1) per als diferents materials. Per tal de poder simular correctament amb el software RAMMS:Rockfall és necessari definir aquests paràmetres en la zona d'estudi. Per a la definició correcta d'aquests paràmetres s'han realitzat diferents retroanàlisis de caigudes recents inventariades en el decurs dels darrers anys. L'ajust d'aquests valors és essencial per tal d'obtenir un estudi amb resultats fiables.

1.1.2.3. Informació de la superfície

La informació de la superfície del terreny ocupada per boscos no és necessària per a una simulació ràpida, però es recomana, perquè les trajectòries dels blocs depenen d'aquesta informació.

Per tal de tenir en compte la influència de les diferents superfícies de bosc, una força d'arrossegament (IFd) lineal addicional d'amortiment que actua en les proximitats del terreny s'introdueix en cada trajectòria de bloc. Aquesta força d'arrossegament se suposa que és lineal en el centre de la velocitat de massa del bloc (IvS) roca i actua en la direcció oposada d'aquest últim. La força d'arrossegament varia depenent de la ubicació actual del centre de massa de la roca i només s'activa per sota de certa alçada de la trajectòria sobre un terreny (Leine et al. 2013).

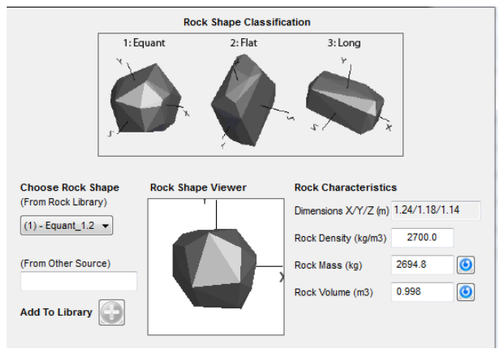


Imatge 12. Les forces externes que actuen sobre la roca són la força gravitacional ($_1F_g$) i les forces de fricció ($_1F_C$). Per a una roca amb el seu centre de massa que es troba dins de la franja de la força d'arrossegament (en una altura Z_{height}) s'habilita la força d'arrossegament $_1F_d$ i actua en la direcció oposada del centre de velocitat de masses de la roca ($_1v_S$) (Leine et al. 2013).

1.1.2.4. Geometria dels blocs

En el software RAMMS::Rockfall els blocs són modelats com a cossos rígids en 3D, amb tres direccions de rotació per tal de tenir en compte com la geometria i la energia rotacional d'un bloc influeixen sobre la trajectòria. La geometria del bloc es necessita per tal de determinar la massa i el tensor d'inèrcia del bloc i per definir la seva interacció amb el terreny. D'acord a l'establert per Latham et al. 2008 el software RAMMS per met escollir entre 21 geometries de blocs. La geometria final utilitzada en la simulació depèn de l'estudi estructural del substrat rocós i la separació entre els plans de les juntes de les diferents famílies de discontinuïtat.

Una vegada el software RAMMS::Rockfall detalla les projeccions dels vèrtex dels blocs sobre el terreny comença la simulació, la qual és més complexa com més complexa sigui la geometria del bloc. Finalment val a dir que el software RAMMS considera els blocs com a perfectament rígids i no fragmentables.



Imatge 13. "Rock builder" del programa RAMMS::Rockfall

1.1.3. La norma austríaca ONR24810

La norma austríaca ONR24810 neix amb la necessitat de donar una guia per al dimensionament d'estructures de protecció enfront la caiguda de blocs rocosos, ja que tan la normativa europea EAD 340059-00-0106 (antigament ETAG-027) com la normativa Suïssa FOEN o la austríaca WLV tan sols serveixen per a la certificació de les barreres dinàmiques de protecció i, en cap moment fan esment de com s'han de dimensionar les estructures de protecció.

Al no haver-hi un consens internacional sobre com realitzar el dimensionament de les proteccions, les autoritats austríaques van redactar, l'any 2013, una norma la qual establís els passos per a un correcte dimensionament de les estructures de protecció. Així va néixer la *ONR24810 Protecció contra els despreniments rocosos - terminologia i definicions, efectes, càlcul d'estructures, inspecció i manteniment*, la qual es d'obligat acompliment a Àustria i s'està seguint també en altres països.

La norma ONR24810 es basa en la "Classe de danys" d'una estructura protectora, segons els criteris de la taula següent:

CLASSE DE DANYS	CARACTERÍSTIQUES
CC1	Conseqüències lleus per a la vida de les persones, i conseqüències econòmiques, socials i/o ambientals menyspreables o menors
CC2	Conseqüències me gravetat mitjana per a la vida de les persones així com notables conseqüències econòmiques, socials i/o ambientals
CC3	Conseqüències greus per a la vida de les persones i conseqüències econòmiques molt altes i/o alteracions del medi ambient

Taula 1. Classe de danys, segons la norma ONR24810

Una vegada s'ha determinat quin tipus d'infraestructura es vol protegir (en funció de la Classe de danys), cal determinar la Classe de freqüència per tal de determinar un volum de bloc tipus la simulació del qual donarà unes energies i uns rebots els quals, havent-los aplicat un factor de seguretat, determinat en la ONR24810, establirà els criteris per al dimensionament de les proteccions.

Classe de freqüència d'events	**Freqüència**	**Fractil de la mida de bloc simulat**
EF4 (molt alta)	≥10 events/any	V98
EF3 (alta)	1 a 10 events/any	V97
EF2 (baixa)	1 event/any a 1 event/30 anys	V96
EF1 (molt baixa)	<1event/30 anys	V95

Taula 2. Volum de bloc a simular en funció de la freqüència de despreniments

Finalment, a la hora de dissenyar les proteccions, s'aplica un coeficient de seguretat addicional, tant a la energia com als rebots dels blocs, per a un correcte i eficient dimensionat de les proteccions. Així mateix, s'apliquen uns factors de reducció tant en la energia com en les alçades nominals de les proteccions que hi ha al mercat donat que un impacte en una zona sensible podria provocar una disminució de l'efectivitat de la protecció.

Coeficient de seguretat per energies (valor d'energies)	
CC1	1
CC2	1.05
CC3	1.15
Coeficient de seguretat per rebots (valor de rebots)	
CC1	1.05
CC2	1.1
CC3	1.3
Coeficient de reducció per energies de les barreres (Dimensionat de barreres)	
CC1	1
CC2	1.05
CC3	1.15
Coeficient de reducció per alçades de les barreres (Dimensionat de barreres)	
CC1	1
CC2	1.05
CC3	1.1

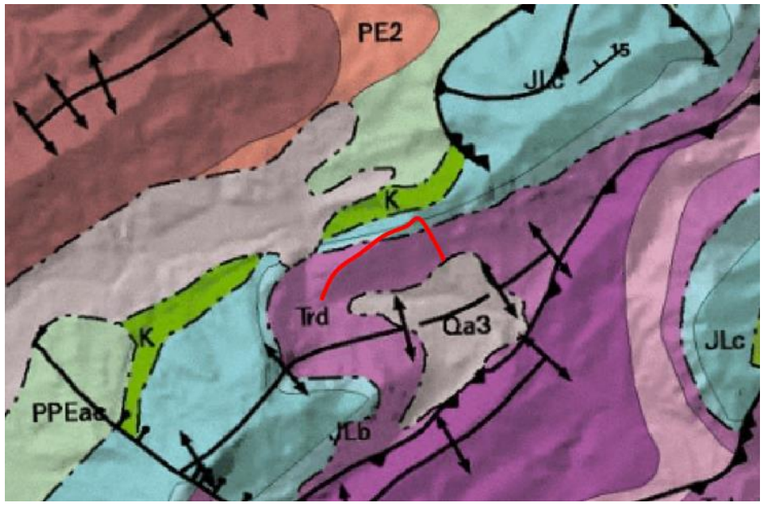
Taula 3. Coeficients de seguretat i de reducció en funció de la Classe de danys

1.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

1.2.1. Vessant Talús 2 (PK 26+950 i el PK 27+150)

Atenent-nos al mapa geològic de l'ICGC, el vessant que es troba en aquesta zona està format per:

- JLc (Juràssic, Lias): Calcàries i dolomies taulejades amb interaccions de margues.
- JLb (Juràssic, Lias inferior): Bretxa dolomítica
- Trd (Triàssic superior): Dolomies grises

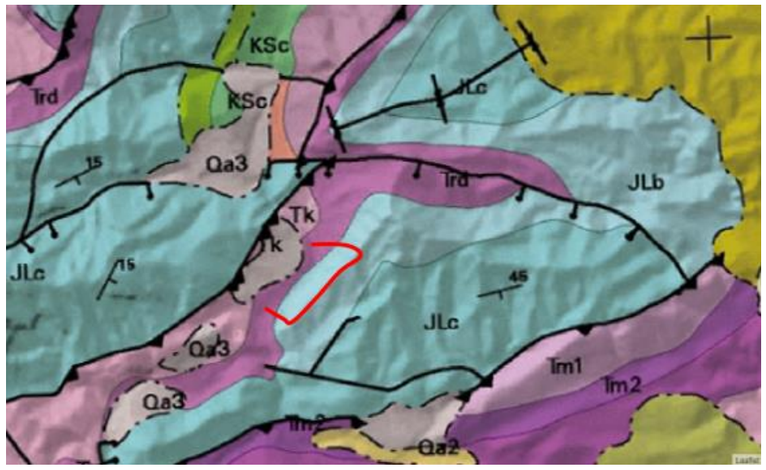


Imatge 14. Mapa geològic de la zona d'estudi del Talús 2 (font: ICGC)

1.2.2. Vessant Talús 4 (PK 19+700 i el PK 19+850)

Atenent-nos al mapa geològic de l'ICGC, el vessant que es troba en aquesta zona està format per:

- Tk (Triàsic superior): Margues i calcàries margoses. Fàcies Keuper.
- JLb (Juràssic, Lias inferior): Bretxa dolomítica
- Trd (Triàsic superior): Dolomies grises



Imatge 15. Mapa geològic de la zona d'estudi del Talús 4 (font: ICGC)

2. ANÀLISI DELS DESPRENIMENTS ROCOSOS

Aquest segon capítol fa referència als diferents estudis realitzats per a determinar l'activitat i la magnitud de les caigudes de blocs.

2.1. DESPRENIMENTS ANTECEDENTS

Els despreniments antecedents són els que han tingut lloc recentment, pel que es coneix aproximadament les seves dates i magnituds. L'estudi dels despreniments antecedents és útil per a estimar la freqüència i periodicitat de la caiguda de blocs.

Les dades sobre despreniments antecedents s'obtenen a partir de la consulta en arxius governamentals i en enquestes a la població testimonial.

En aquesta zona no es té constància de despreniments antecedents, tot i que si ens atenem a les característiques del vessant i del talús excavat, no seria d'estranyar que puguin haver-hi hagut despreniments passats.

2.2. INDICADORS DE CAIGUDA DE BLOCS

Els indicadors de caiguda de blocs són aspectes geomorfològics i estructurals del vessant que permeten identificar els sectors més inestables. Els indicadors geomorfològics són les traces morfològiques del vessant generades per les caigudes de blocs, mentre que els indicadors estructurals s'obtenen a partir de l'anàlisi de la fracturació de la roca.

2.2.1. Indicadors geomorfològics

Els indicadors geomorfològics dels despreniments han estat reconeguts a partir de l'observació directa sobre el terreny.

Cal diferenciar tres tipus d'indicadors geomorfològics, depenent de la seva localització en el vessant:

- Els **indicadors de sortida** corresponen a cicatrius de despreniments, blocs separats del substrat rocós i blocs inestables, aquests dos darrers són potencials **cicatrius de despreniments**. Les cicatrius dels despreniments poden tenir una morfologia circular o bé polièdrica, les polièdriques són cicatrius geomètriques delimitades per dues o més famílies de discontinuïtats, mentre que les circulars solen ser cicatrius de majors dimensions, delimitades per múltiples plans de discontinuïtats. Els **blocs separats del substrat rocós** són blocs que queden separats de la resta del massís rocós mitjançant fractures obertes de la roca, pel que són punts potencials de futures cicatrius. Els **blocs inestables** són blocs que s'han desplaçat o caigut, però que encara es troben en una posició inestable i que, per tant, poden tornar a mobilitzar-se.

- Els **indicadors de trajecte** indiquen el **recorregut lineal** dels blocs quan cauen vessant avall, pel que es poden trobar tant en el vessant rocós com a les tarteres. Dins del vessant rocós es poden delimitar pels impactes dels blocs en la roca i, per la presència de blocs aturats. En les tarteres, el seu traçat és més evident, amb vegetació arbòria afectada, impactes damunt dels blocs que formen les tarteres i abundants blocs aturats al llarg del seu recorregut.

- Els **indicadors d'arribada** són els **blocs** caiguts aturats al peu del vessant rocós.

A continuació s'exposen els resultats dels estudis dels indicadors geomorfològics.

La zona d'estudi es pot diferenciar en dues parts:

2.2.1.1. Vessant Talús 2 (PK 26+950 i el PK 27+150)

La zona d'estudi es pot diferenciar en dues parts:

a) una part inferior, on aflora un col·luvió llimó-argilós amb grans blocs intercalats en el seu sí, on s'ha excavat el talús de la carretera el qual sembla mostrar indicis d'inestabilitats i fins i tot de despreniments de blocs interns del propi col·luvió. Aquesta zona es podria estabilitzar mitjançant un sistema de malla i bulons.

b) una part intermèdia i superior, on s'hi troben barres rocoses de calcàries dolomítiques, amb algunes zones de falla del mateix substrat rocós, donant lloc a zones d'aflorament rocós enmig del col·luvió intermedi-inferior. En general, en aquestes zones rocoses, sobretot a les més superiors, és on s'observa un major nombre d'indicadors d'inestabilitat en forma de blocs separats del substrat rocós

2.2.1.2. Vessant Talús 4 (PK 19+700 i el PK 19+850)

La zona d'estudi es pot diferenciar en dues parts:

a) una part inferior, on aflora un col·luvió llimó-argilós de color marró (fàcies Keuper) amb blocs intercalats en el seu sí, on s'ha excavat el talús de la carretera el qual sembla mostrar indicis d'inestabilitats i fins i tot de despreniments de blocs interns del propi col·luvió. En aquesta zona s'hi ha instal·lat un apetita barrera per aturar els blocs despresos de la zona inferior, i s'hi ha construït una escullera per a estabilitzar aquests materials.

b) una part intermèdia i superior, on s'hi troben barres rocoses de calcàries dolomítiques, amb la zona més superior on predominen les bretxes nodulars dolomítiques i una zona intermèdia on els blocs es troben ben diferenciats per plans de discontinuïtat ben marcats. En general, en aquestes zones rocoses, sobretot a les intermèdies, és on s'observa un major nombre d'indicadors d'inestabilitat en forma de blocs separats del substrat rocós.

2.2.2. Indicadors estructurals

La mesura sobre el terreny de les discontinuïtats presents al massís rocós i la posterior anàlisi estadística, permet determinar les famílies de discontinuïtats més representatives, possibles determinants de la inestabilitat del vessant.

La nodulositat de les calcàries dolomítiques d'aquesta zona impedeixen realitzar correctament un anàlisi estructural del vessant rocós del Talús 2. En el Talús 4 la forta pendent del vessant ha fet impossible la presa amb seguretat de mesures de discontinuïtats en el mateix vessant rocós, per la qual cosa s'han hagut d'estimar els volums dels blocs susceptibles a desprendre's.

2.3. ESTUDI VOLUMÈTRIC DELS BLOCS ROCOSOS

El càlcul dels volums dels blocs que poden caure és bàsic per a dimensionar les proteccions a instal·lar. Aquest apartat pretén determinar aquests volums mitjançant l'estimació dels volums de blocs poden desprendre's del vessant rocós.

2.3.1. Estudi volumètric

L'estimació dels volums dels blocs que poden sortir dels vessants rocosos és útil per a dimensionar les proteccions. La impossibilitat de poder mesurar directament el volum dels blocs a la zona de sortida, ha obligat a estimar indirectament aquests volums mitjançant l'anàlisi fotogràfic i l'opinió experta del redactor del present annex.

Així doncs, basant-nos en el què marca la norma ONR24810, es por realitzar una aproximació simplificada (criteri d'expert) per a establir el volum tipus que pot desprendre's de la zona, sempre i quan:

- no hi hagi més de 100 blocs que siguin potencialment generadors de despreniment o,

- hi hagi una freqüència de despreniments EF_1 o EF_2 (menys d'un despreniment l'any, veure figura) o,

- la infraestructura a protegir es catalogui com de classe CC_1 (veure figura)

2.3.1.1. Volum de bloc rocós a simular

Tenint en compte el mencionat anteriorment, i una vegada realitzades les observacions de camp oportunes, podem concloure que a la zona hi ha menys de 100 blocs potencialment perillosos o que puguin desprendre's. En aquest sentit doncs, es pot aplicar el criteri d'expert per establir el volum tipus de bloc que pot desprendre's.

Una vegada inspeccionada la zona i analitzades les imatges, podem considerar un volum (una vegada aplicats els factors de seguretat corresponents):

- **Talús 2: 2 metres cúbics.**

- **Talús 4: 3 metres cúbics.**

Cal considerar, que blocs amb volumetria major, tot i no ser gaire probables sota els condicionants climatològics i ambientals actuals, serien possibles si es generessin trencament de masses rocoses de gran volum. Per aquest motiu doncs, caldrà efectuar inspeccions periòdiques a la zona i revisar el present informe en cas que les condicions climatològiques i/o geomorfològiques de la zona canviïn en el futur.

2.4. MODEL DE SIMULACIÓ DE CAIGUDES DE BLOCS

El model de simulació de caiguda de blocs és un mètode de càlcul analític i numèric basat en les regles físiques de la dinàmica i la cinemàtica.

L'objectiu de la simulació és obtenir les trajectòries, les alçades dels rebots i les energies dels blocs quan cauen pel vessant.

El model de simulació permet definir els límits d'arribada dels blocs que poden caure i, a més a més, permet dimensionar proteccions efectives a l'aturada dels blocs.

Per al correcte funcionament del model de simulació, cal que les condicions reals de les caigudes de blocs i del terreny estiguin representades numèricament. Per aquest motiu, el model necessita els següents valors o paràmetres d'entrada:

- **La topografia**: representa la geometria de la superfície per on els blocs es desplacen. En aquest estudi s'ha utilitzat el Model d'Elevacions del Terreny a escala 1:2000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, el qual s'ha extrapolat a escala 1:1000.

- **Les mides dels blocs**: útils pels càlculs d'energia dels blocs i dels límits d'arribada. L'elecció de la mida queda explicada en l'apartat 2.3 del present estudi ($2m^3$ Talús 2 i $4m^3$ Talús 4).

- **Determinació dels punts de sortida**: realitzat a partir de l'estudi geomorfològic de camp mitjançant inspeccions de tota la zona.

- **Les característiques del terreny**: dona informació sobre les característiques físiques del terreny per on cauen els blocs.

- **Calibratge del model** a casos reals determinats a partir de l'estudi dels despreniments antecedents.

Cal destacar que el model de simulació presenta certes limitacions, ja que és una simplificació de les condicions reals del terreny i, de les múltiples variables que són presents en un cos en moviment.

2.4.1. Zonificació del vessant rocós

Les probables zones de sortida dels blocs s'han determinat mitjançant la cartografia dels afloraments de substrat rocós inestable (i que no siguin objecte d'una estabilització directa amb malla i bulons). No obstant, els punts de major probabilitat, idonis com a punt de partida de les simulacions, són els equivalents als punts on s'observen indicadors morfològics de caigudes de blocs. La situació d'aquests indicadors es pot observar als annexos corresponents.

2.4.2. Caracterització del terreny

La caracterització del terreny (o paràmetres del terreny) consisteix en assignar a les diferents tipologies del terreny, sobre les quals cauen blocs, uns valors numèrics determinats, destinats al càlcul cinemàtic entre els blocs i el sòl. El model de simulació RAMMS necessita dos paràmetres per a efectuar una correcta simulació del bloc a caure.

Tipologia del terreny

Bàsica pel càlcul d'absorció de l'energia del bloc i dels salts, ja que l'alçada dels impactes depèn del coeficient d'elasticitat del terreny.

- Talús 2: S'han diferenciat tres tipus de terreny, cadascun amb un coeficient de fricció diferent que són: substrat rocós, col·luvió potent i la plataforma de la carretera.

- Talús 4: S'han diferenciat quatre tipus de terreny, cadascun amb un coeficient de fricció diferent que són: substrat rocós, col·luvió potent, el col·luvió poc potent i la plataforma de la carretera.

Els blocs impactats sobre el substrat rocós tendiran a rebotar i trencar-se, mentre que en l'impacte sobre el col·luvió, l'energia de rebot serà absorbida i el bloc tendirà a rodolar i/o a aturar-se.

Vegetació

La vegetació arbòria pot disminuir progressivament l'energia d'un bloc fins aturar-lo. Cal tenir en compte la densitat dels arbres (o poblament del bosc) ja que té una influència directa sobre l'efecte fregament/rugositat i aturada de blocs. Un bosc dens absorbeix més l'energia dels blocs que un altre poc dens, però cal tenir en compte també que l'efectivitat de l'esmorteïment de l'energia depèn també de l'alçada dels arbres i dels salts del bloc.

- Talús 2: No s'ha considerat bosc ja que aquest podria desaparèixer per causes humanes (tala) o accidentals (incendis); en aquest sentit, es considera anar pel costat de la

seguretat i no considerar el bosc, ja que en cas de desaparició del mateix els resultats del present estudi haurien de revisar-se.

- Talús 4: No s'ha considerat bosc ja que aquest hi és absent per algun incendi forestal passat, i actualment tan sols s'hi observen alguns arbres aïllats dispersos per la zona.

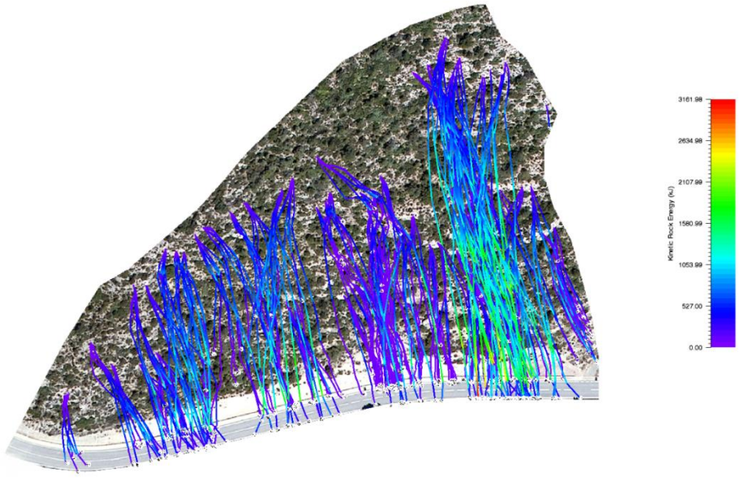
2.4.3. Resultats de la simulació

2.4.3.1. Vessant Talús 2 (PK 26+950 i el PK 27+150)

Els resultats de la simulació efectuada queden exposats a l'annex corresponent, on mitjançant plànols a escala detallada s'exposen les energies, alçades dels rebots i velocitats per als blocs de 2m^3 de volum.

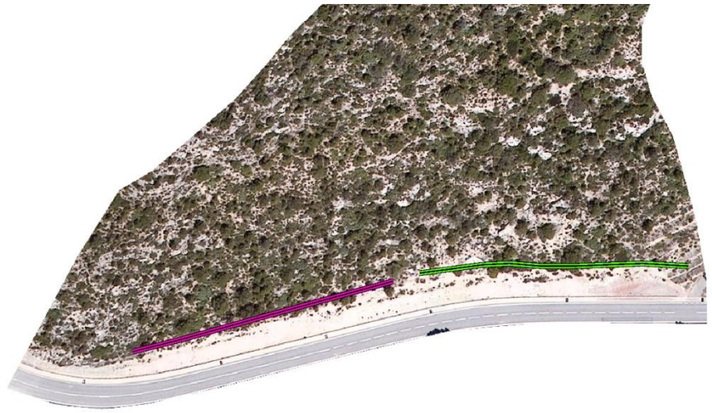
Cal tenir en compte que la simulació informàtica ofereix uns resultats globals que tenen les seves limitacions degut a que no és possible reproduir totes les variacions topogràfiques locals. Així mateix, les velocitats, energies i rebots simulats queden referits respecte al centre de massa del bloc.

Energia



Imatge 16. Resultats de la simulació – energies del Vessant Talús 2

Els nivells d'energia es poden considerar baixos-mitjans; majoritàriament, les energies presenten uns valors lleugerament superiors als 1000 kJ a la zona oest (esquerra), mentre que a la zona est (dreta) les energies són lleugerament inferiors als 2000 kJ.



Imatge 17. Localització de les possibles proteccions, diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 2

D'acord a la norma ONR 24810, per a casos de Classe de danys CC2 cal aplicar un factor de seguretat de 1.05 al valor d'energia calculat en la simulació (fractil 99). Així obtenim unes energies tals com:

	Energia calculada (fractil 99)	Factor seguretat (CC2)	Energia considerada
Barrera oest (01)	1110	1.05	1165.5
Barrera est (02)	1802	1.05	1892.1

Taula 4. energies calculades del Vessant Talús 2 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810

Com es pot observar en la taula anterior, les energies considerades, una vegada aplicat el factor de seguretat establert en la ONR24810 per a zones o infraestructures de classe CC2 (FS=1.05) són de l'ordre dels 1200-1900 kJ.

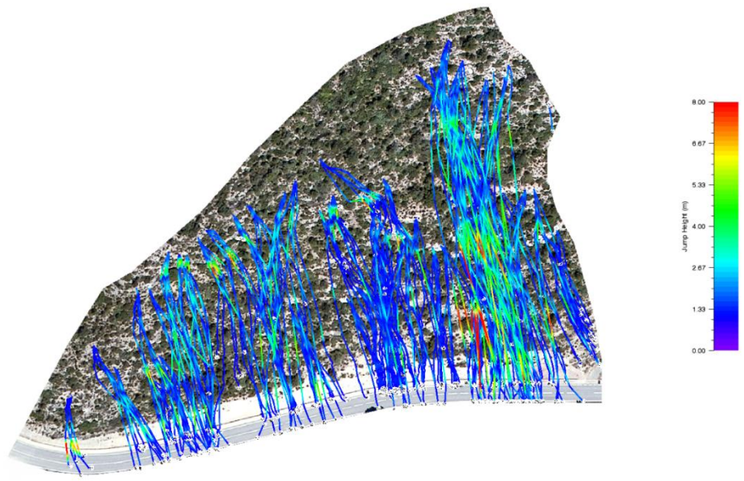
No obstant, i per altra banda, segons els requeriments de la norma ONR24810, l'Energia Màxima de les barreres testades (energia MEL en els tests de certificació) s'ha de reduir per un 1.05 (factor de reducció).

Fabricant	Model	Energia nominal	Energia MEL (assajos)	Factor de reducció (CC2)	Energia considerada de les barreres

Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	1500 kJ	1628 kJ	1.05	1550 kJ
Geobrugg	RXE-2000	2000 kJ	2000 kJ	1.05	1904 kJ
Trumer Schutzbauten	TSC-2000-ZD	2000 kJ	2311 kJ	1.05	2200 kJ

Taula 5. energies considerades de les barreres actuals al mercat tingudes en compte per al disseny final de les proteccions, d'acord a la norma ONR24810 del Vessant Talús 2

Alçada de rebot



Imatge 18. Resultats de la simulació – alçades de rebot del Vessant Talús 2

Els rebots en aquesta zona, tot i que no són massa baixos, oscil·len entre els 3 i 4 metres; tan sols en la zona inferior, quan es troben amb el talús rocós els rebots superen els 4 metres.

Els blocs, en la zona on es proposa ubicar les proteccions, aquests presenten uns rebots de l'ordre dels 3-4 metres.

Cal tenir en compte però, que els valors de alçada de rebot estan calculats per despreniments de blocs solitaris. Després d'un impacte, la barrera pot reduir la seva alçada fins a un 50% de la alçada nominal inicial. En cas de voler protegir la zona per a episodis o despreniments multi-impacte, caldria considerar la possibilitat d'augmentar les alçades de les proteccions o bé efectuar tasques de manteniment i reparació, i si escau reemplaçament de les mateixes després d'un impacte.

D'acord a la ONR 24810, per a casos CC_2, cal aplicar un factor de seguretat de 1.1 sobre el valor de l'alçada de rebot calculada (sobre el percentil 95). Això implica obtenir uns resultats tals com:

	Alçada de rebot calculada (fractil 95)	Factor de seguretat (CC2)	Alçada considerada
Barrera oest (01)	2.82 m	1.1	3.10 m
Barrera est (02)	4.03 m	1.1	4.43 m

Taula 6. alçades de rebot calculades del Vessant Talús 2 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810

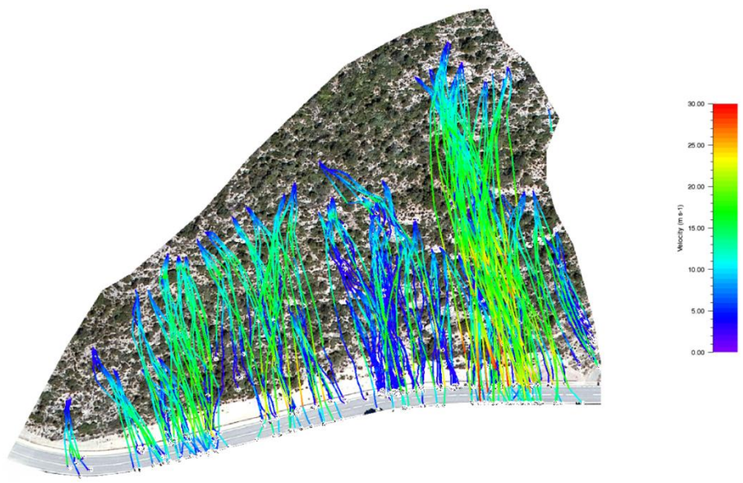
Com es pot observar, les alçades de rebot considerades a la zona (lloc on poder ubicar correctament les proteccions) són de l'ordre dels 3-5,5 m.

No obstant, i per altra banda, segons els requeriments de la norma ONR24810, les alçades de les barreres certificades s'han de reduir per un 1.05 (factor de reducció) en els casos de classe CC_2.

Fabricant	Molel	Alçades certificades	Factor de reducció (CC3)	Alçada considerada de la barrera
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4-5 m	1.05	3.81-4.76 m
Geobrugg	RXE-2000	5-6 m	1.05	4.76-5.71 m
Trumer Schutzbauten	TSC-2000-ZD	5-6 m	1.05	4.76-5.71 m

Taula 7. alçades certificades segons el document EAD 340059-00-0106 (antiga ETAG027) del Vessant Talús 2

Velocitat



Imatge 19. Resultats de la simulació – velocitats del Vessant Talús 2

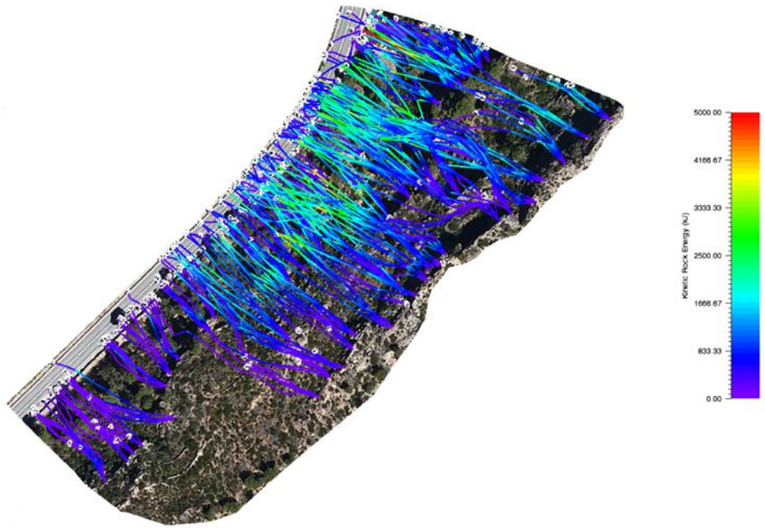
La velocitat és un paràmetre que no aporta cap dada o valor addicional significatiu per al present estudi de caiguda de blocs rocosos ni per al dimensionament final de les proteccions; tan sols s'inclou a mode informatiu.

2.4.3.2. Vessant Talús 4 (PK 19+700 i el PK 19+850)

Els resultats de la simulació efectuada queden exposats a l'annex corresponent, on mitjançant plànols a escala detallada s'exposen les energies, alçades dels rebots i velocitats per als blocs de 3m^3 de volum.

Cal tenir en compte que la simulació informàtica ofereix uns resultats globals que tenen les seves limitacions degut a que no és possible reproduir totes les variacions topogràfiques locals. Així mateix, les velocitats, energies i rebots simulats queden referits respecte al centre de massa del bloc.

Energia



Imatge 20. Resultats de la simulació – energies del Vessant Talús 4

Els nivells d'energia es poden considerar baixos a la zona sud-oest i alts a la zona nord-est; valors lleugerament superior s'han mesurat a la zona sud-oest i a mesura que anem cap al nord-est els valors augmenten fins a ser propers als 3000 kJ.

Imatge 21. Localització de les possibles proteccions, diferenciades segons les energies de les simulacions del Vessant Talús 4

D'acord a la norma ONR 24810, per a casos de Classe de danys CC2 cal aplicar un factor de seguretat de 1.05 al valor d'energia calculat en la simulació (fractil 99). Així obtenim unes energies tals com:

	Energia calculada (fractil 99)	Factor seguretat (CC2)	Energia considerada
Barrera sud-oest (01)	1218 kJ	1.05	1279 kJ
Barrera central (02)	1696 kJ	1.05	1781 kJ
Barrera nord-est (03)	2806 kJ	1.05	2946 kJ

Taula 8. energies calculades del Vessant Talús 4 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810

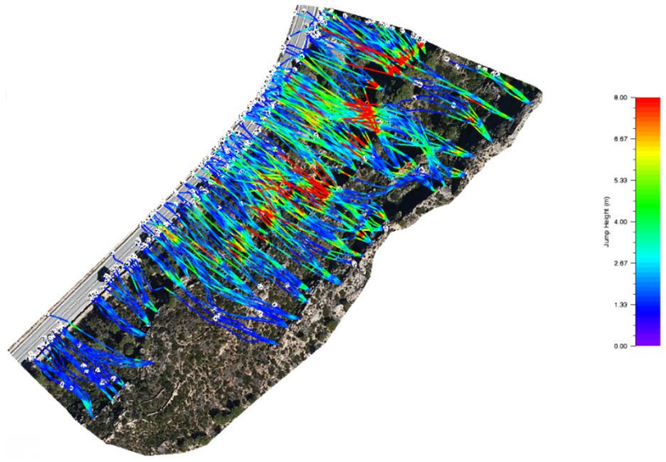
Com es pot observar en la taula anterior, les energies considerades, una vegada aplicat el factor de seguretat establert en la ONR24810 per a zones o infraestructures de classe CC2 (FS=1.05) són de l'ordre dels 1300-3000 kJ.

No obstant, i per altra banda, segons els requeriments de la norma ONR24810, l'Energia Màxima de les barreres testades (energia MEL en els tests de certificació) s'ha de reduir per un 1.05 (factor de reducció).

Fabricant	Model	Energia nominal	Energia MEL (assajos)	Factor de reducció (CC2)	Energia considerada de les barreres
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	1500 kJ	1628 kJ	1.05	1550 kJ
Geobrugg	RXE-2000	2000 kJ	2000 kJ	1.05	1904 kJ
Trumer Schutzbauten	TSC-2000-ZD	2000 kJ	2311 kJ	1.05	2200 kJ
Trumer Schutzbauten	TSC-3000-ZD	3000 kJ	3326 kJ	1.05	3167 kJ
Geobrugg	RXE-3000	3000 kJ	3019 kJ	1.05	2875 kJ
Geobrugg	RXE-5000	5000 kJ	5079 kJ	1.05	4837 kJ

Taula 9. energies considerades de les barreres actuals al mercat tingudes en compte per al disseny final de les proteccions, d'acord a la norma ONR24810 del Vessant Talús 4

Alçada de rebot



Imatge 22. Resultats de la simulació – alçades de rebot del Vessant Talús 4

Els rebots en aquesta zona, tot i que no són massa baixos, oscil·len entre els 2 m a la zona sud-oest i central i els 4,5 metres a la zona nord-est (on degut a les irregularitats del terreny, hi ha un efecte trampolí que fa que els blocs presentin rebots majors).

Els blocs, en la zona on es proposa ubicar les proteccions, aquests presenten uns rebots de l'ordre dels 2,5-4,5 metres.

Cal tenir en compte però, que els valors de alçada de rebot estan calculats per despreniments de blocs solitaris. Després d'un impacte, la barrera pot reduir la seva alçada fins a un 50% de la alçada nominal inicial. En cas de voler protegir la zona per a episodis o despreniments multi-impacte, caldria considerar la possibilitat d'augmentar les alçades de les proteccions o bé efectuar tasques de manteniment i reparació, i si escau reemplaçament de les mateixes després d'un impacte.

D'acord a la ONR 24810, per a casos CC2, cal aplicar un factor de seguretat de 1.1 sobre el valor de l'alçada de rebot calculada (sobre el percentil 95). Això implica obtenir uns resultats tals com:

	Alçada de rebot calculada (fractil 95)	Factor de seguretat (CC2)	Alçada considerada
Barrera sud-oest (01)	2.10 m	1.1	2.31 m
Barrera central (02)	2.27 m	1.1	2.50 m
Barrera nord-est (03)	4.60 m	1.1	5.06 m

Taula 10. alçades de rebot calculades del Vessant Talús 4 a tenir en compte per al disseny final, segons la norma ONR24810

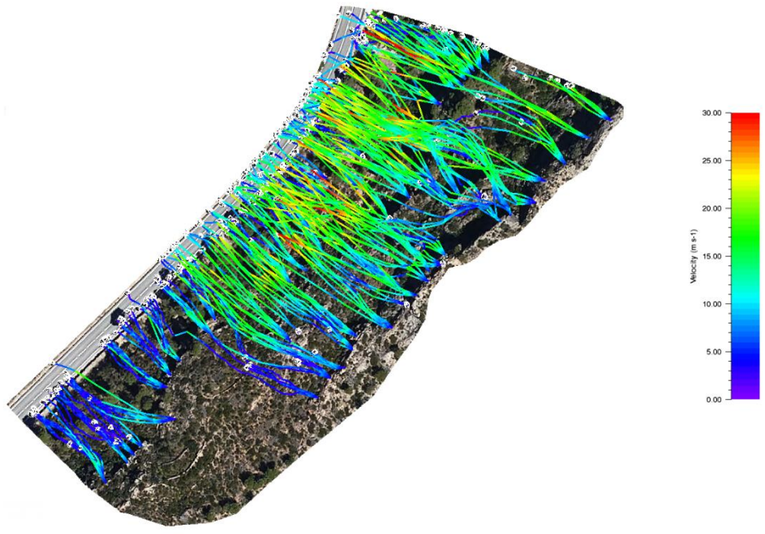
Com es pot observar, les alçades de rebot considerades a la zona (lloc on poder ubicar correctament les proteccions) són de l'ordre dels 2.5-5 m.

No obstant, i per altra banda, segons els requeriments de la norma ONR24810, les alçades de les barreres certificades s'han de reduir per un 1.05 (factor de reducció) en els casos de classe CC_2.

Fabricant	Model	Alçades certificades	Factor de reducció (CC3)	Alçada considerada de la barrera
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4-5 m	1.05	3.81-4.76 m
Geobrugg	RXE-2000	5-6 m	1.05	4.76-5.71 m
Trumer Schutzbauten	TSV-2000-ZD H4	4-5 m	1.05	3.81-4.76 m
Trumer Schutzbauten	TSC-3000-ZD	5-6 m	1.05	4.76-5.71 m
Geobrugg	RXE-3000	5-6 m	1.05	4.76-5.71 m
Geobrugg	RXE-5000	6-7 m	1.05	5.71-6.67 m

Taula 11. alçades certificades segons el document EAD 340059-00-0106 (antiga ETAG027) del Vessant Talús 4

Velocitat



Imatge 23. Resultats de la simulació – velocitats del Vessant Talús 4

La velocitat és un paràmetre que no aporta cap dada o valor addicional significatiu per al present estudi de caiguda de blocs rocosos ni per al dimensionament final de les proteccions; tan sols s'inclou a mode informatiu.

3. PROPOSTA DE PROTECCIONS

3.1. REQUERIMENTS DE PROTECCIÓ D'ACORD A LA ONR24810

Una vegada realitzada la simulació informàtica i havent aplicat els factors de seguretat i de reducció establerts en la ONR24810 als valors obtinguts, és possible definir el tipus de protecció més idònia a instal·lar en la zona d'estudi.

3.1.1. Vessant Talús 2 (PK 26+950 i el PK 27+150)

Zona oest (barrera 01)

Els requisits d'energia són de 1165,5 kJ, els quals es poden obtenir o bé amb una barrera del fabricant Trumer Schutzbauten TSC-1500-ZD (1628 kJ en assaig MEL), o amb una barrera del fabricant Geobrugg RXE-2000 (2000 kJ en assaig MEL).

Els requisits d'altura de protecció són de 3,10 metres. Si es considera la barrera Trumer Schutzbauten TSC-1500-ZD, aquesta hauria de tenir una alçada de 4 metres ja que és l'alçada mínima certificada. Si es considera una barrera Geobrugg RXE-2000, l'alçada hauria de ser de 5 metres ja que és l'alçada mínima certificada.

Fabricant	Model	Alçada	Longitud
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4 metres	100 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 12. possibles barreres a instal·lar a la zona oest del Vessant Talús 2

Zona est (barrera 02)

Els requisits d'energia són de 1892,1 kJ, els quals es poden obtenir o bé amb una barrera del fabricant Trumer Schutzbauten TSC-2000-ZD (2311 kJ en assaig MEL), o amb una barrera del fabricant Geobrugg RXE-2000 (2000 kJ en assaig MEL).

Els requisits d'altura de protecció són de 4,43 metres. Si es considera la barrera Trumer Schutzbauten TSC-2000-ZD, aquesta hauria de tenir una alçada de 5 metres ja que és l'alçada mínima certificada. Si es considera una barrera Geobrugg RXE-2000, l'alçada hauria de ser de 5 metres ja que és l'alçada mínima certificada.

Fabricant	Model	Alçada	Longitud
Trumer Schutzbauten	TSC-2000-ZD	5 metres	100 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 13. possibles barreres a instal·lar a la zona est del Vessant Talús 2

3.1.2. Vessant Talús 4 (PK 19+700 i el PK 19+850)

Zona sud - oest (barrera 01)

Els requisits d'energia són de 1279 kJ, els quals es poden obtenir o bé amb una barrera del fabricant Trumer Schutzbauten TSC-1500-ZD (1628 kJ en assaig MEL), o amb una barrera del fabricant Geobrugg RXE-2000 (2000 kJ en assaig MEL).

Els requisits d'altura de protecció són de 2,31 metres. Si es considera la barrera Trumer Schutzbauten TSC-1500-ZD, aquesta hauria de tenir una alçada de 4 metres ja que és l'alçada mínima certificada. Si es considera una barrera Geobrugg RXE-2000, l'alçada hauria de ser de 5 metres ja que és l'alçada mínima certificada.

Fabricant	Model	Alçada	Longitud
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4 metres	78 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 14. possibles barreres a instal·lar a la zona sud-oest del Vessant Talús 4

Zona central (barrera 02)

Els requisits d'energia són de 1780,8 kJ, els quals es poden obtenir o bé amb una barrera del fabricant Trumer Schutzbauten TSV-2000-ZD H4 (2311 kJ en assaig MEL), o amb una barrera del fabricant Geobrugg RXE-2000 (2000 kJ en assaig MEL).

Els requisits d'altura de protecció són de 2,50 metres. Si es considera la barrera Trumer Schutzbauten TSV-2000-ZD H4, aquesta hauria de tenir una alçada de 4 metres ja que és l'alçada mínima certificada. Si es considera una barrera Geobrugg RXE-2000, l'alçada hauria de ser de 5 metres ja que és l'alçada mínima certificada.

Fabricant	Model	Alçada	Longitud
Trumer Schutzbauten	TSV-2000-ZD	4 metres	41 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 15. possibles barreres a instal·lar a la zona central del Vessant Talús 4

Zona nord-est (barrera 03)

Els requisits d'energia són de 2946,3 kJ, els quals es poden obtenir o bé amb una barrera del fabricant Trumer Schutzbauten TSC-3000-ZD (3326 kJ en assaig MEL), o amb una barrera del fabricant Geobrugg RXE-5000 (5079 kJ en assaig MEL). La barrera Geobrugg RXE-3000 no compleix al presentar una energia, una vegada aplicats els factors de reducció, de 2875,6 kJ(inferior als 2946,3 kJ requerits)

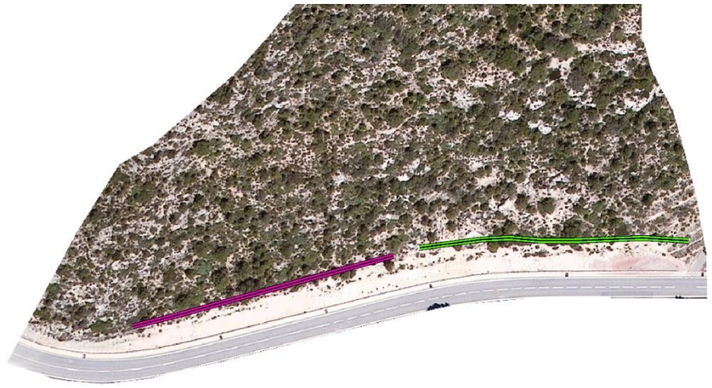
Els requisits d'altura de protecció són de 5,06 metres. Si es considera la barrera Trumer Schutzbauten TSC-3000-ZD, aquesta hauria de tenir una alçada de 5,5 metres (ja que 5 metres és l'alçada mínima certificada i no compleix amb els requisits i 6 metres és l'alçada certificada màxima, que excedeix de sobres els requisits). Si es considera una barrera Geobrugg RXE-5000, l'alçada hauria de ser de 6 metres ja que és l'alçada mínima certificada.

Fabricant	Model	Alçada	Longitud
Trumer Schutzbauten	TSC-3000-ZD	5.5 metres	94 ml
Geobrugg	RXE-5000	6 metres	

Taula 16. possibles barreres a instal·lar a la zona nord-est del Vessant Talús 4

3.2. LOCALITZACIÓ DE LES PROTECCIONS

Les barreres podrien ubicar-se en un indret tal i com el marcat en les següents figures:



Imatge 24. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 2 (en rosa la zona oest i en verd la zona est)

Imatge 25. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 4 (en rosa la zona sud-oest, en verd la zona central i en taronja la zona nord-est)

Aquesta ubicació caldrà redefinir-la sobre el terreny en fase d'execució.

4. CONCLUSIONS

Per tal de protegir la plataforma de la carretera T-333 entre el PK 26+950 i el PK 27+150 a la sortida del nucli urbà de Prat de Comte i la carretera N-230b entre el PK 19+700 i el PK 19+850 (Terra Alta) s'han realitzat dos estudis detallats sobre la problemàtica derivada de la caiguda de blocs rocosos.

El present Annex s'ha realitzat seguint l'establert en la normativa austríaca ONR 24810 ja que tant la EAD340059-00-0106 (antiga ETAG027), com les guies FOEN (Suïssa) i WLV (Àustria) tan sols aporten les directrius a seguir per a la certificació d'una barrera dinàmica, i en cap cas sobre com realitzar estudis detallats i el dimensionament de les proteccions necessàries per a la protecció d'una zona.

Les dades de camp han estat preses sobre el terreny a partir d'una campanya de camp realitzada a finals de juny de 2022 a la zona d'estudi per l'autor del present annex.

Els vessants rocosos superiors a les zones d'estudi presenten nombrosos indicadors d'inestabilitat, la qual cosa implica un grau de perillositat força elevat.

D'acord amb les observacions efectuades a les zona, el volum tipus de bloc a tenir en compte per a la simulació és de 2 m^3 al Talús 2 i 3 m^3 al Talús 4.

L'anàlisi de la perillositat i la proposta de proteccions s'ha efectuat considerant la caiguda aïllada de blocs rocosos; en cap cas s'ha considerat la generació d'events multi-impacte, la qual cosa implicaria haver de col·locar barreres de molt alta energia o fins i tot la col·locació de dics.

Tot i que a la zona es proposa un seguit de proteccions, calculades a partir de l'establert a la norma ONR24810, cal considerar la possibilitat que a les zones es puguin generar despreniments de major volum i, per tant, no es pot garantir la protecció total de la carretera.

D'acord amb les simulacions efectuades mitjançant el programa RAMMS:Rockfall i, una vegada aplicats els coeficients de seguretat establerts en la norma ONR24810 per a zones de classe CC_2, les energies i alçades de les proteccions haurien de ser tals com:

	Energia	Alçada
Zona oest (barrera 01)	1165,5 kJ	3.10 m
Zona est (barrera 02)	1892.1 kJ	4.43 m

Taula 17. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 2

	Energia	Alçada
Barrera sud-oest (01)	1279 kJ	2.31 m
Barrera central (02)	1781 kJ	2.50 m
Barrera nord-est (03)	2946.3 kJ	5.06 m

Taula 18. energia i alçada obtingudes en la simulació amb els factors de seguretat establerts en la ONR24810 del Vessant Talús 4

La proposta de proteccions a instal·lar a cada zona seria tal i com es mostra en les següents taules:

ZONA OEST (BARRERA 01)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4 metres	100 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 19. possibles barreres a instal·lar a la zona oest del Vessant Talús 2

ZONA EST (BARRERA 02)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-2000-ZD	5 metres	100 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 20. possibles barreres a instal·lar a la zona est del Vessant Talús 2

ZONA SUD-OEST (BARRERA 01)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-1500-ZD	4 metres	78 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 21. possibles barreres a instal·lar a la zona sud-oest del Vessant Talús 4

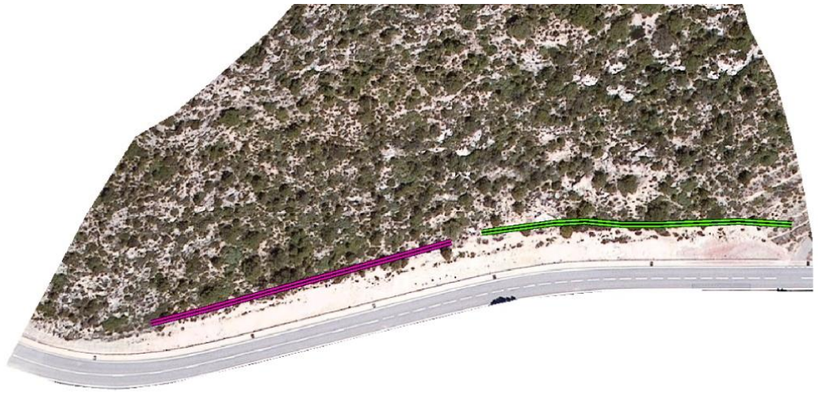
ZONA CENTRAL (BARRERA 02)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSV-2000-ZD H4	4 metres	41 ml
Geobrugg	RXE-2000	5 metres	

Taula 22. possibles barreres a instal·lar a la zona central del Vessant Talús 4

ZONA NORD-EST (BARRERA 03)			
Fabricant	**Model**	**Alçada**	**Longitud**
Trumer Schutzbauten	TSC-3000-ZD	5.5 metres	94 ml
Geobrugg	RXE-5000	6 metres	

Taula 23. possibles barreres a instal·lar a la zona nord-est del Vessant Talús 4

La ubicació de les proteccions, a falta de realitzar un replanteig acurat sobre el terreny per a la optimització de la ubicació a realitzar en fase d'execució d'obra, seria una tal i com la següent:



Imatge 26. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 2

Imatge 27. situació de les barreres dinàmiques del Vessant Talús 4

Tot i la col·locació d'una barrera dinàmica, no es descarta la possibilitat d'haver de realitzar alguna estabilització directa amb malla d'alta resistència a la tracció i bulons, per tal de garantir que no es desprenguin blocs del propi talús d'excavació de la carretera, o per estabilitzar blocs inestables ubicats entre la línia de barreres dinàmiques i la pròpia carretera.

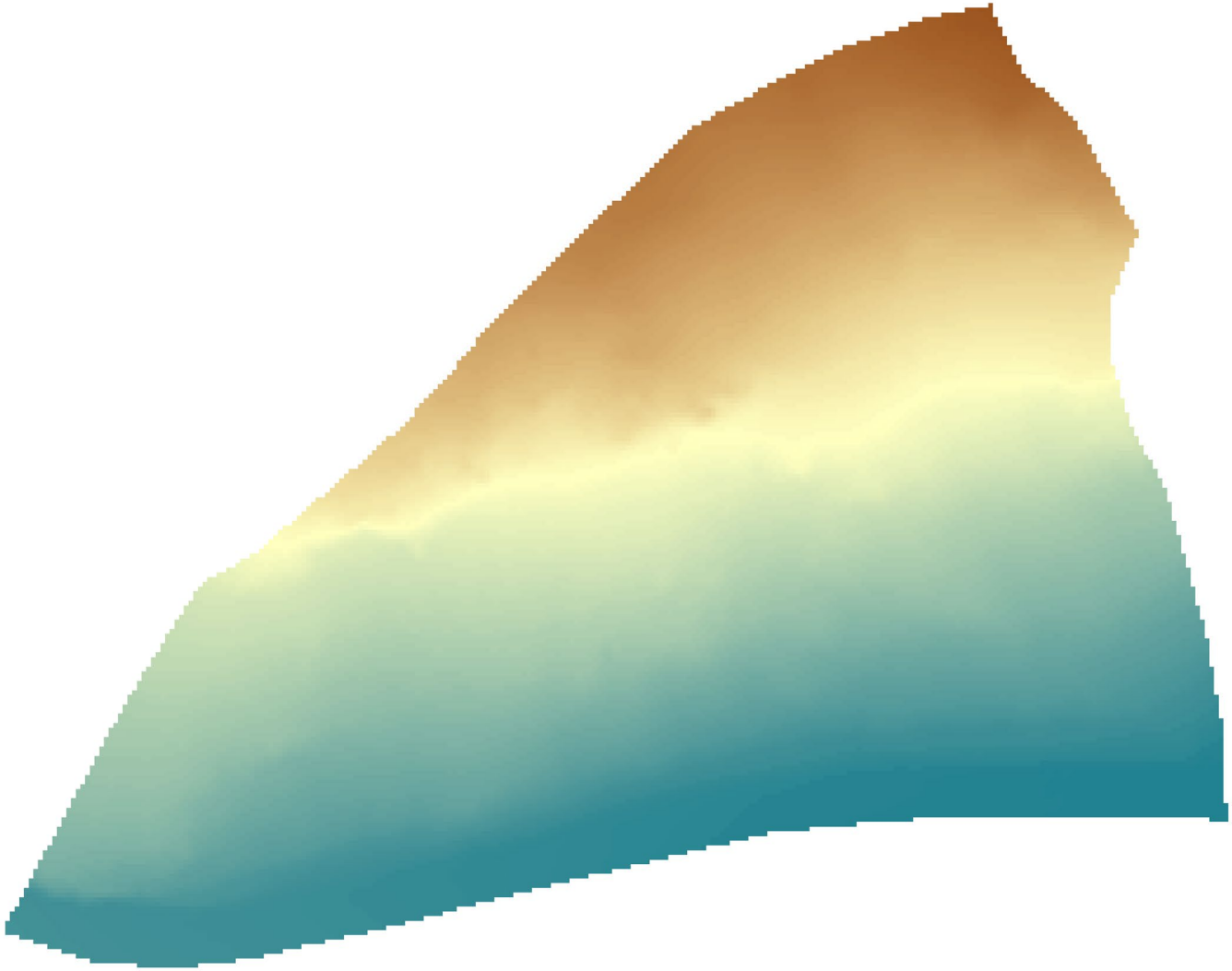
Es declina qualsevol responsabilitat en el cas que no es segueixin totes les directrius marcades en el present annex.

APÈNDIX 1: ESTUDI VESSANT TALÚS 2

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150

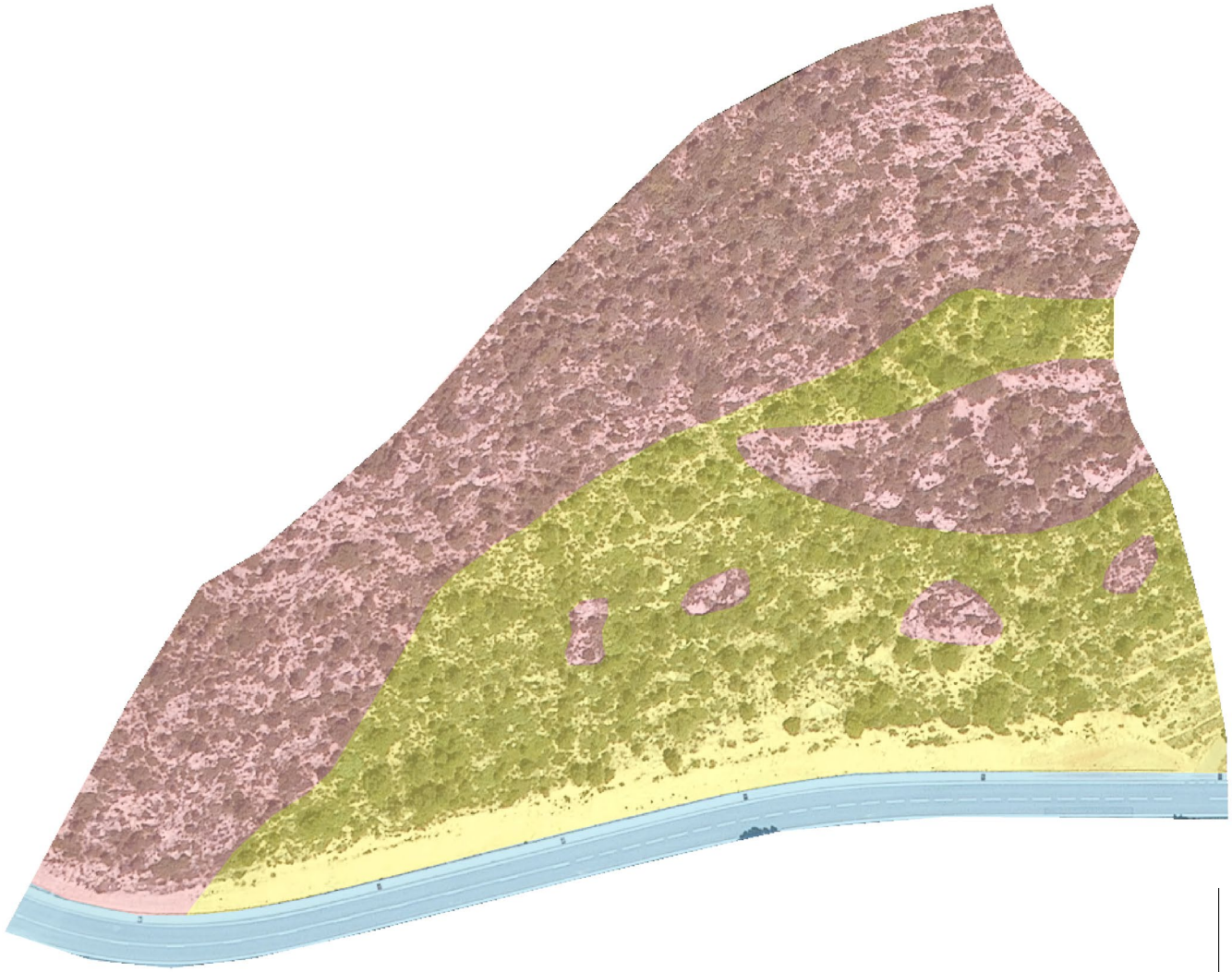
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol VISTA GENERAL	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



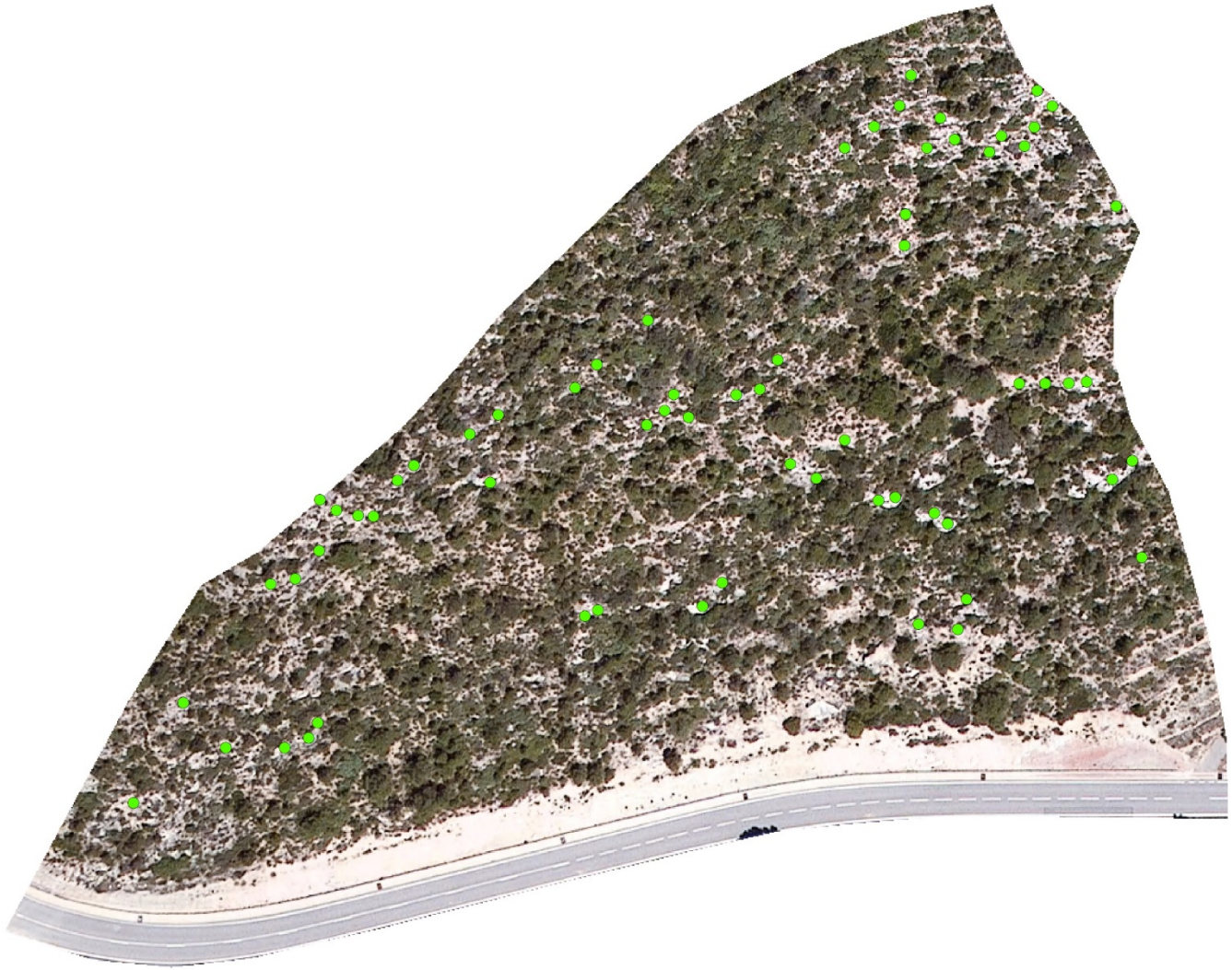
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol M.D.T.	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol LITOLOGIA	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



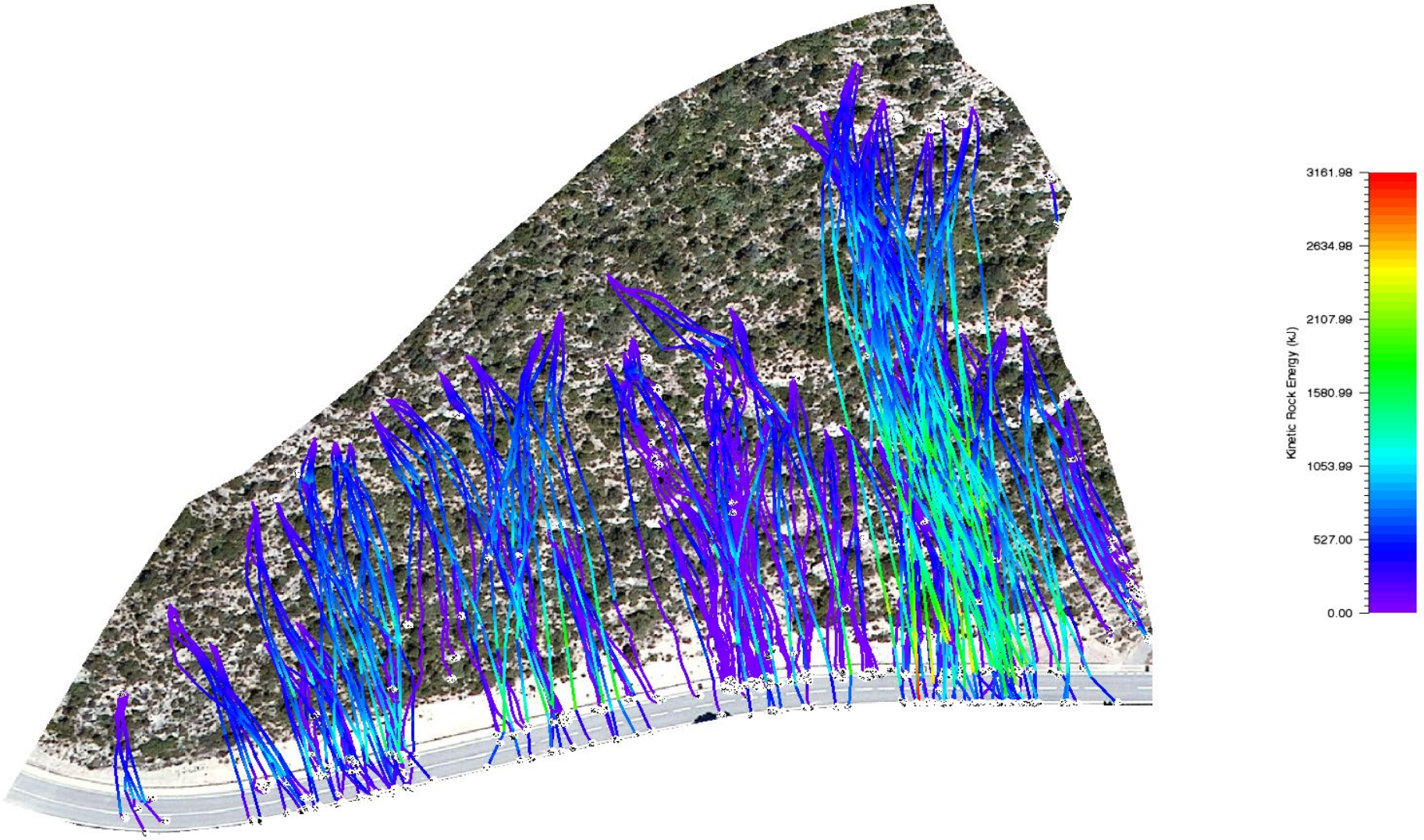
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol PUNTS DE SORTIDA	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150

Barrera 01 Barrera 02

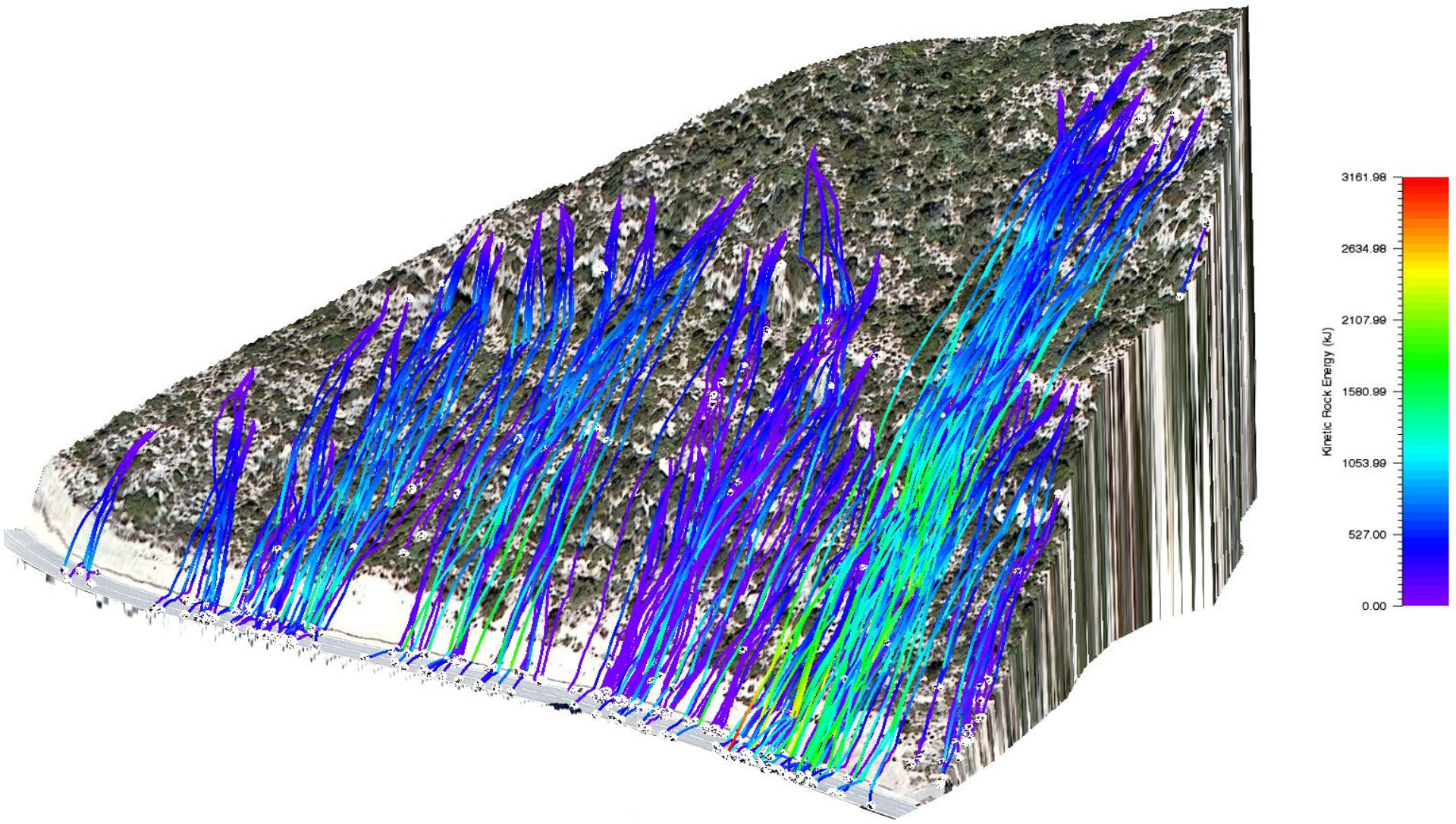
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol UBICACIÓ PROTECCIONS	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



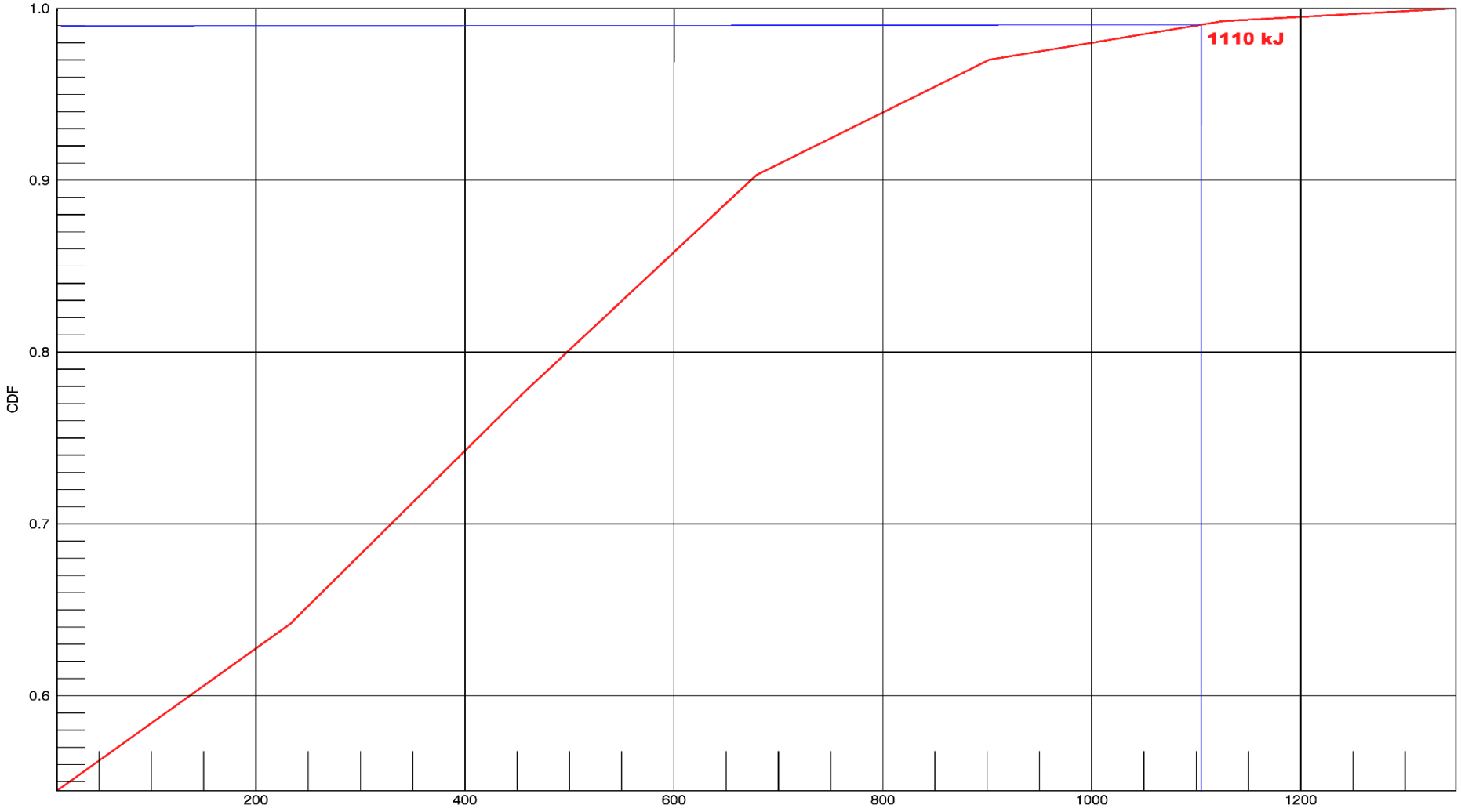
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol ENERGIES 2D	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol ENERGIES 3D	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

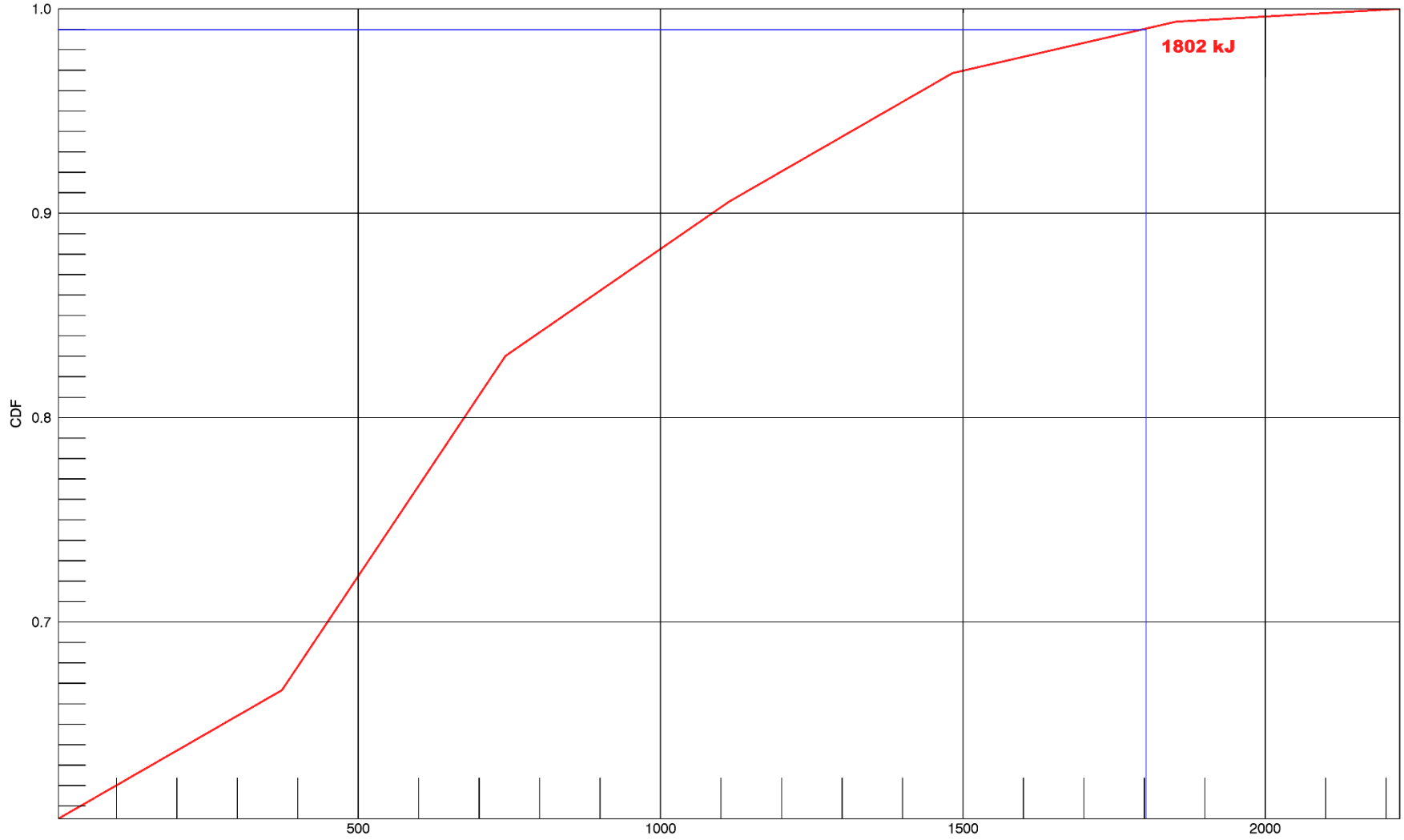
CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



Segons la norma ONR24810, l'energia a tenir en compte és el valor acumulat del 99%

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol ENERGIA BARRERA 01	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

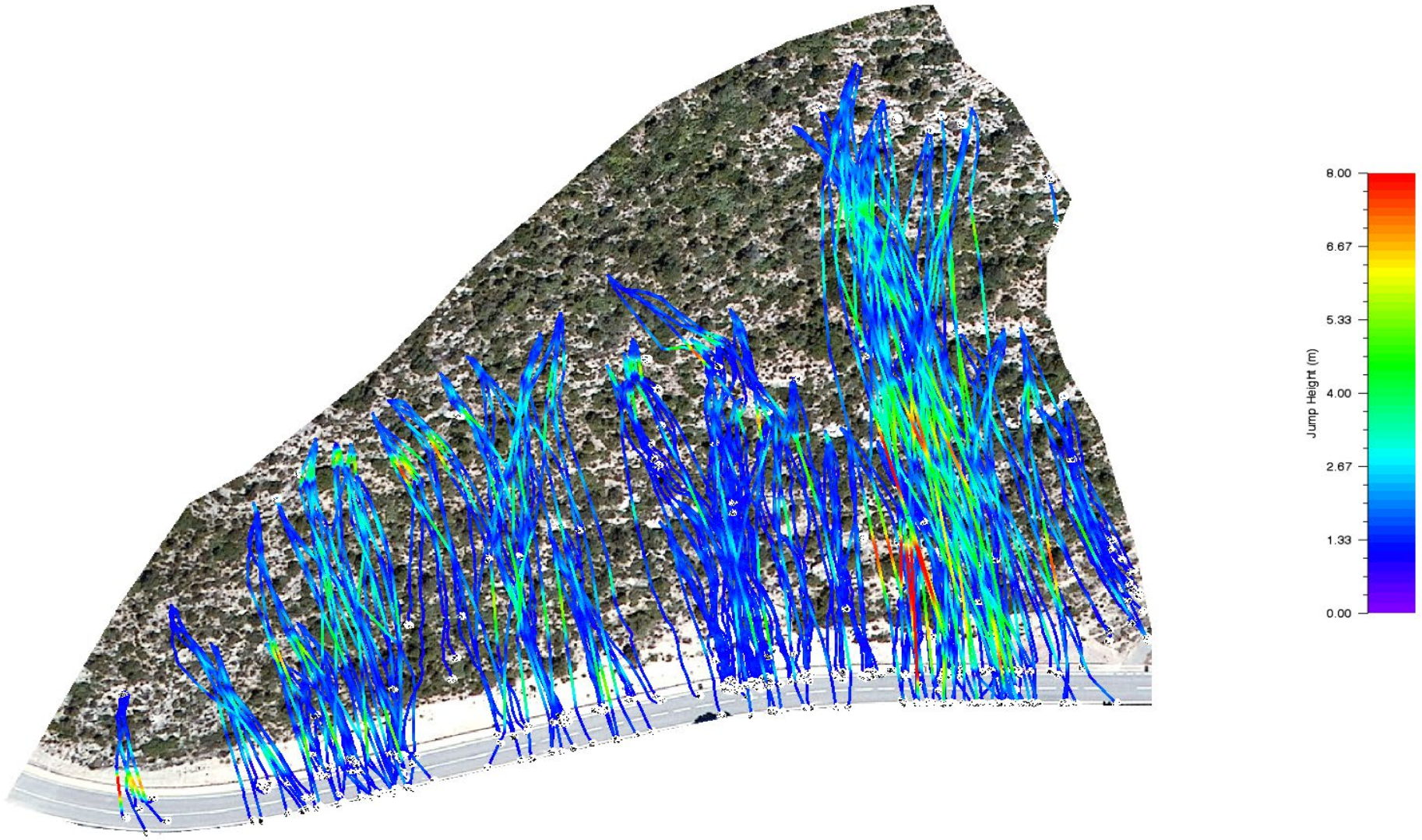
CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



Segons la norma ONR24810, l'energia a tenir en compte és el valor acumulat del 99%

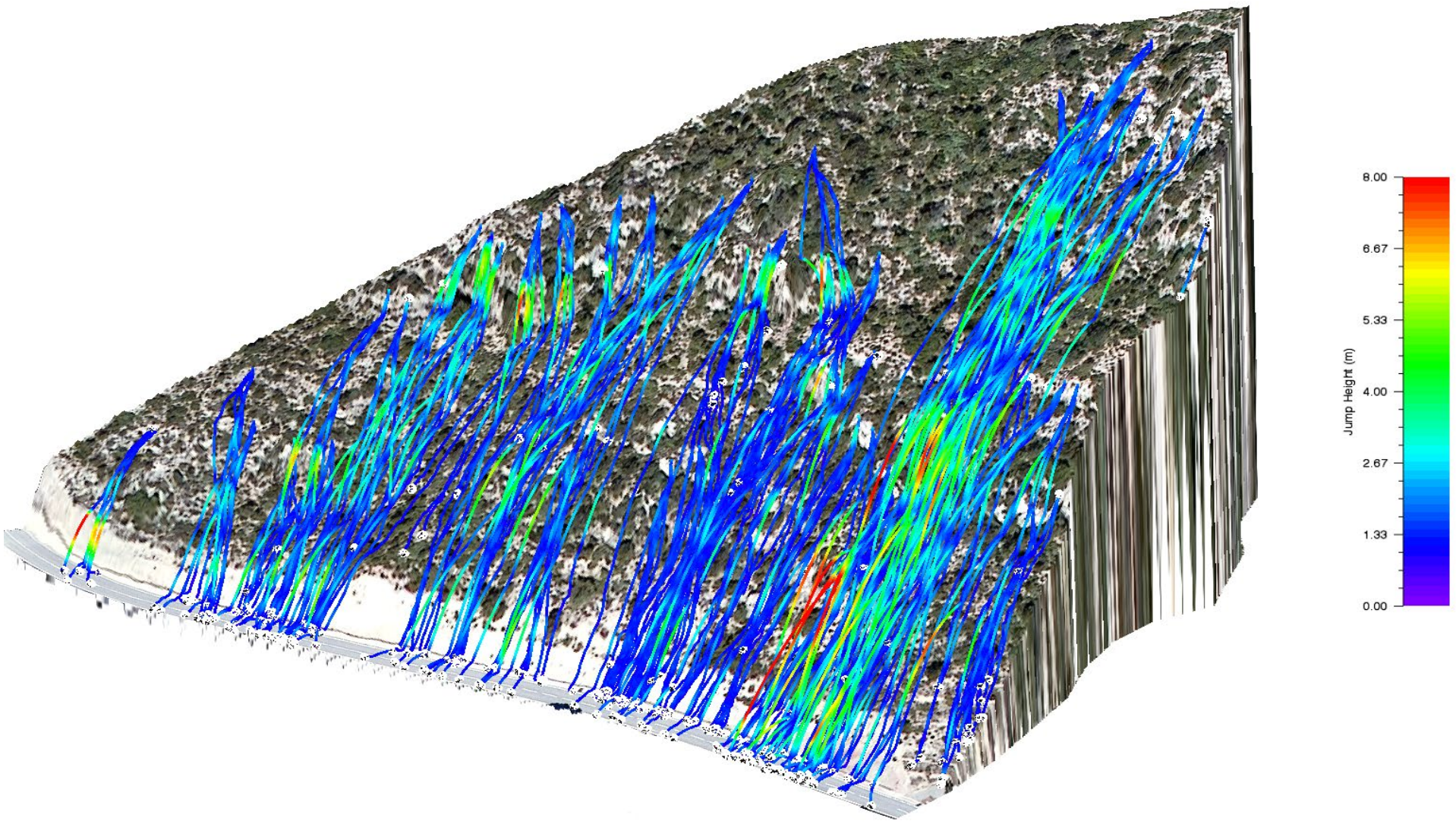
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol ENERGIA BARRERA 02	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



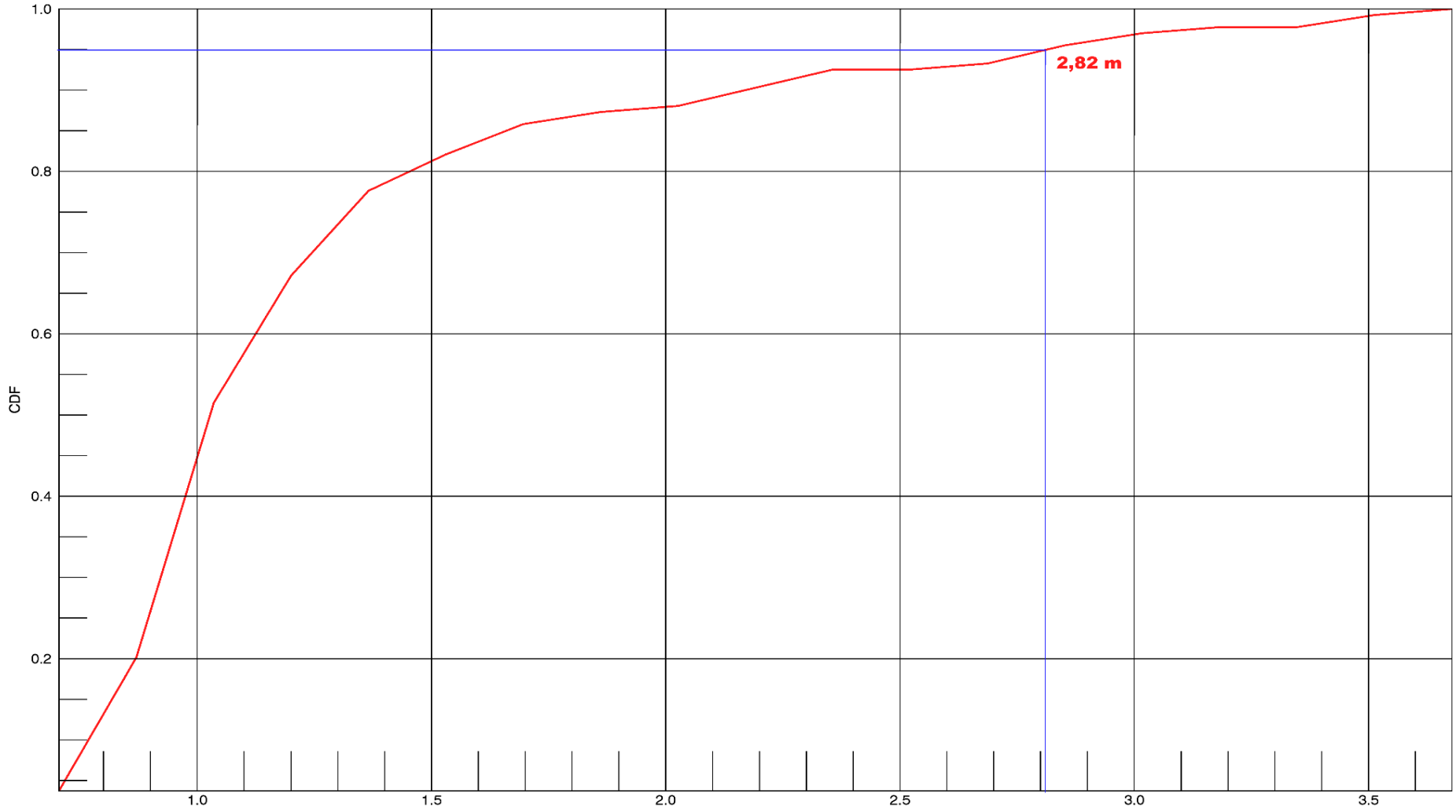
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol REBOTS 2D	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol REBOTS 3D	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

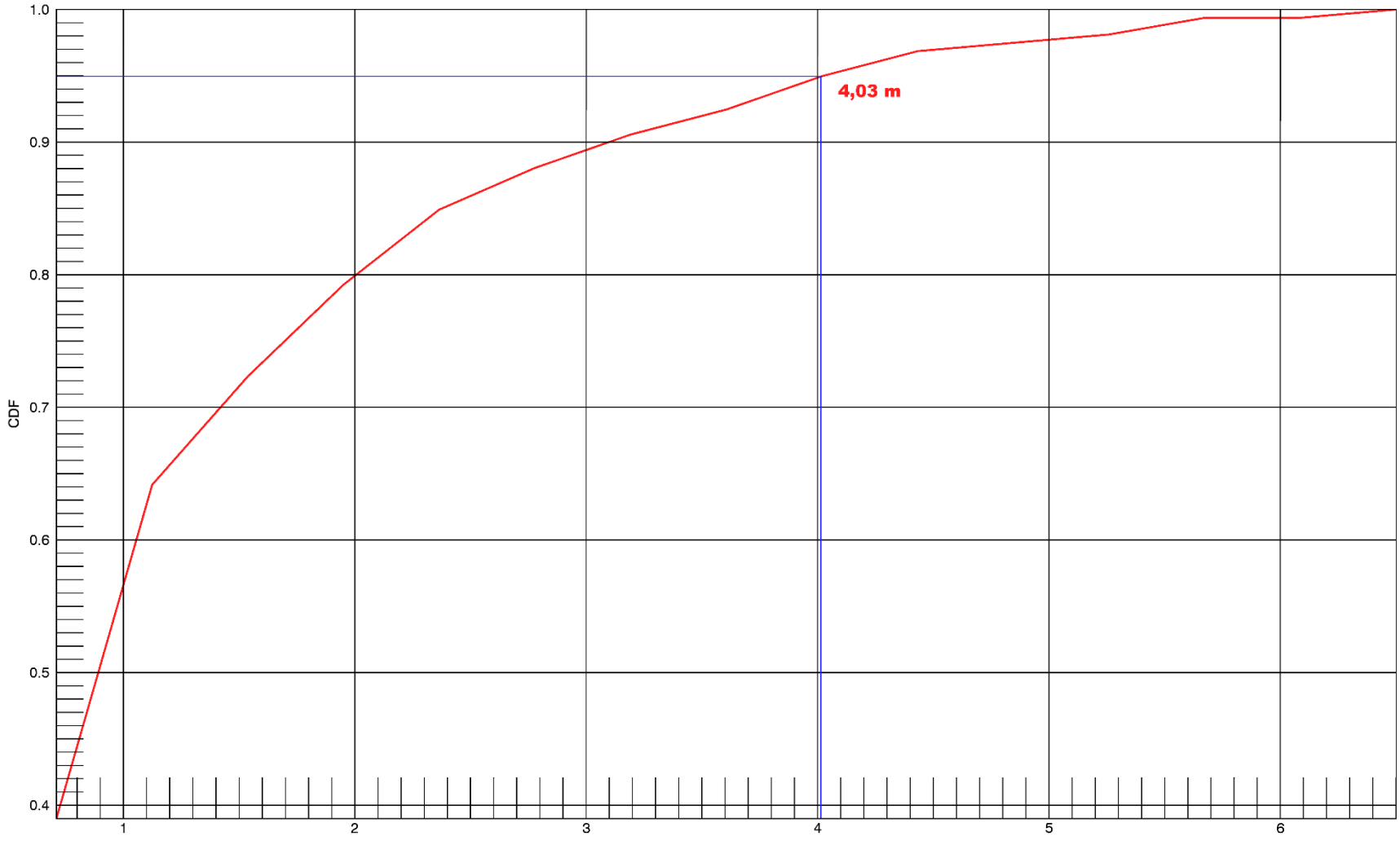
CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



Segons la norma ONR24810, l'alçada re rebot a tenir en compte és el valor acumulat del 95%

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol REBOTS BARRERA 01	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

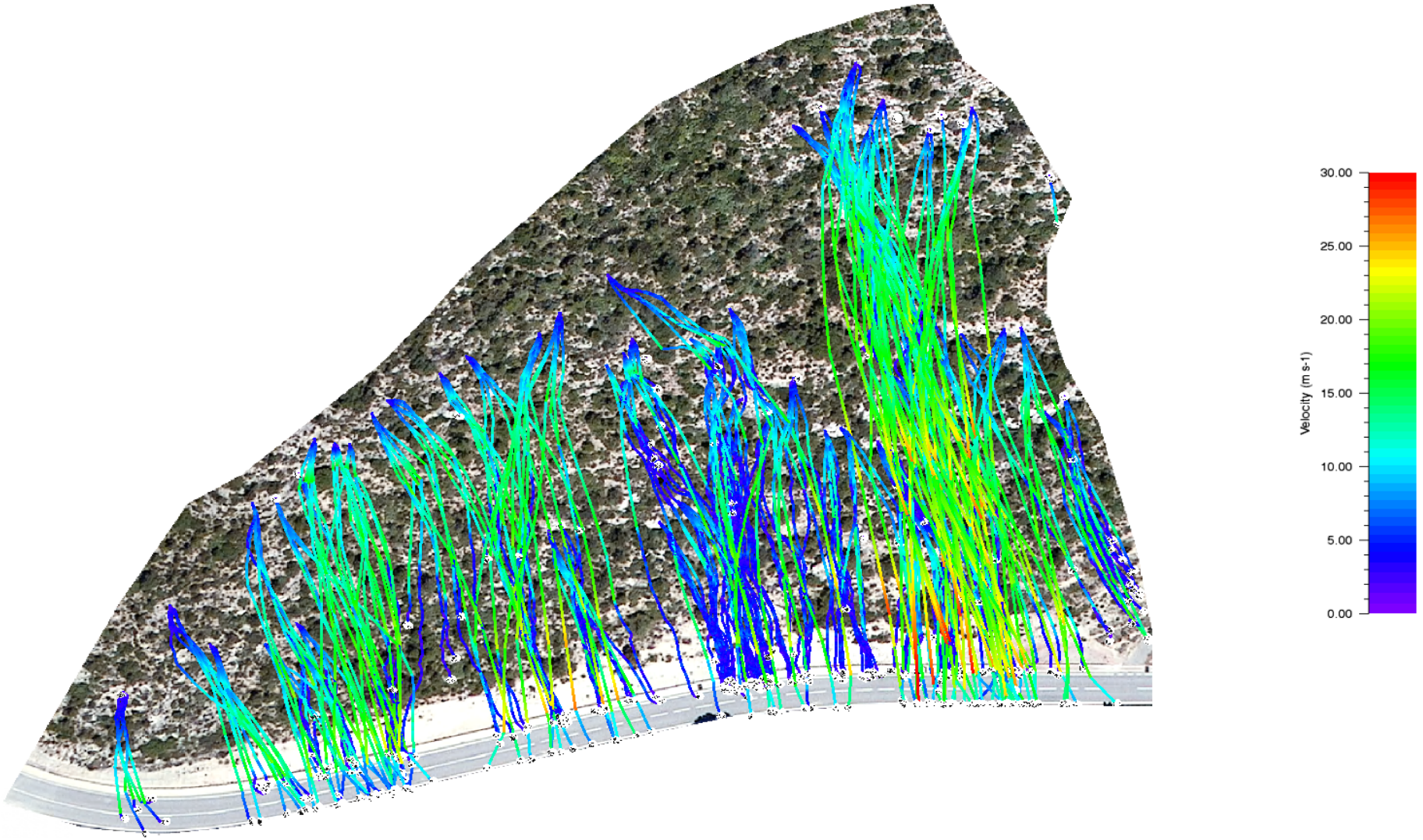
CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



Segons la norma ONR24810, l'alçada re rebot a tenir en compte és el valor acumulat del 95%

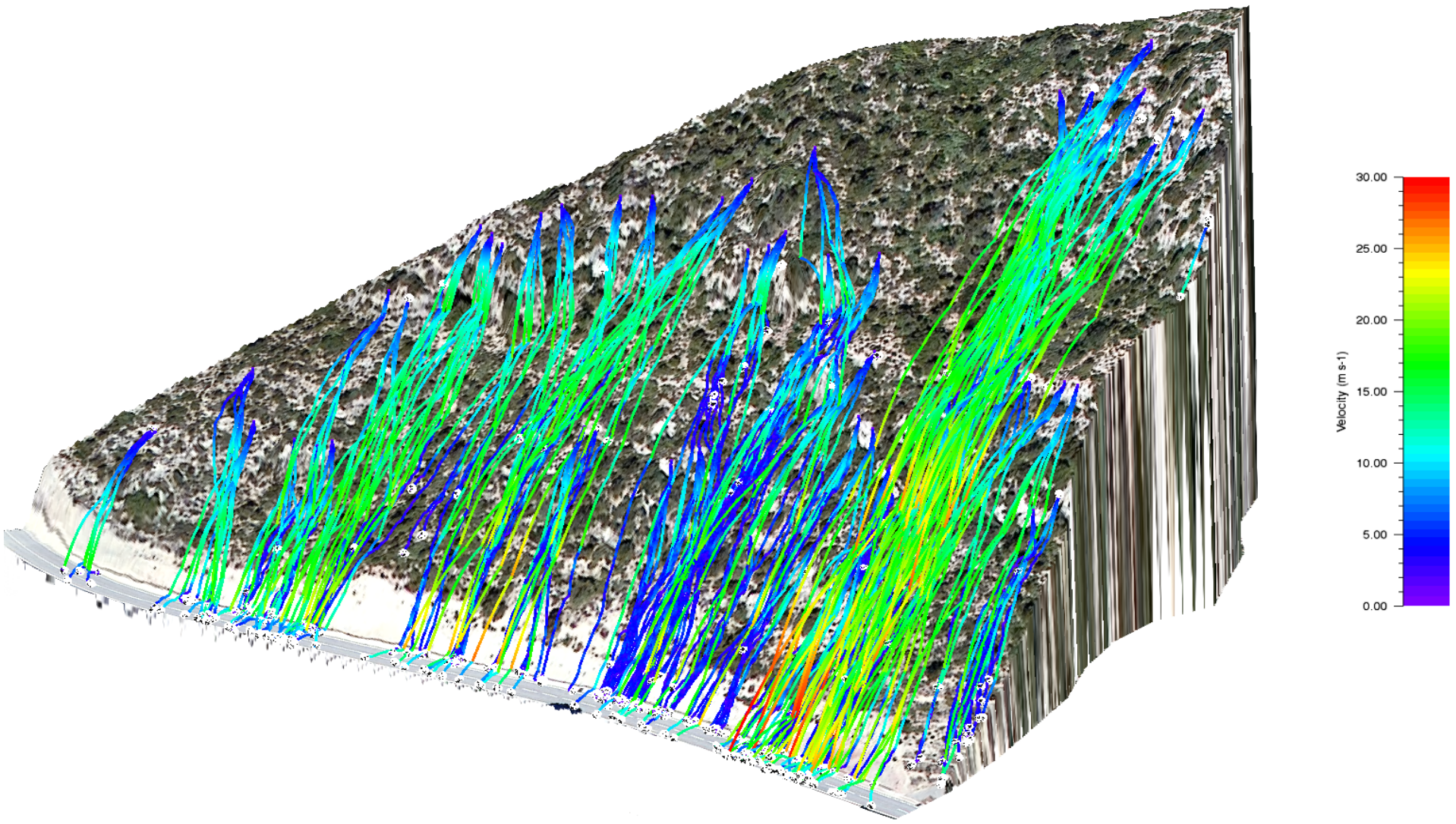
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol REBOTS BARRERA 02	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol VELOCITATS 2D	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol VELOCITATS 3D	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150

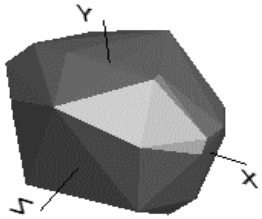
Dades generals	
Fitxer MDT	PratDeComte01.xyz
Resolució MDT	1m
Fitxer de punts de sortida	Punts de sortida.shp
Número de punts de sortida	65
Nombre de morfologies	2
Orientacions aleatòries	3
Nombre total de simulacions	390

Característiques del terreny	
Tipus de terreny	**Paràmetres de fricció**
General	Medium - 0.35
Substrat rocós	Hard - 0.55
Col·luvió potent	Extra soft - 0.20
Plataforma carretera	Medium - 0.35

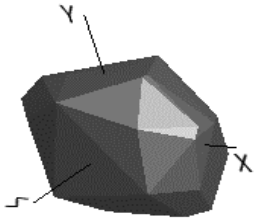
Característiques del bosc

No s'ha tingut en compte bosc ja que en cas de desaparicío del mateix (tala, incendi, etc.) els resultats estarien infradimensionats

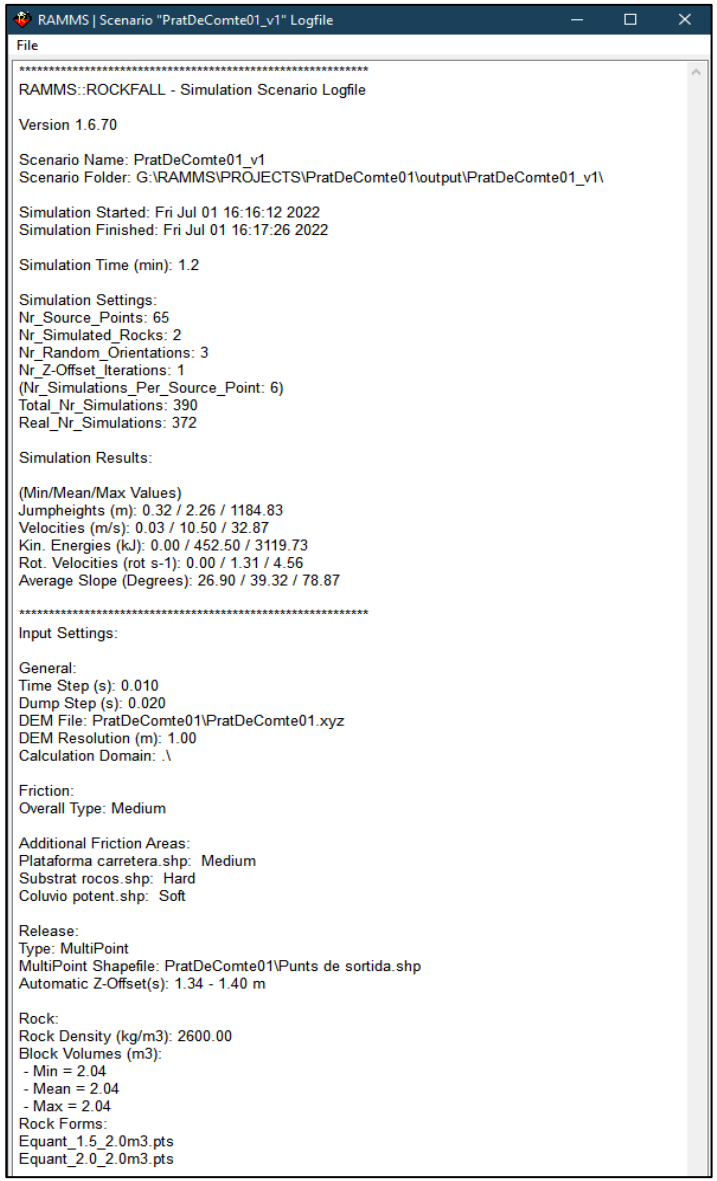
Tipus de bloc rocós	
Norfologia	Equant 1.5 - Equant 2.0
Volum	2 m3
Pes específic	2600-2700 kg/m3



Equant 1.5
X=1.5, Y=1.25, Z=1



Equant 2.0
X=2, Y=1.5, Z=1


RAMMS | Scenario "PratDeComte01_v1" Logfile

File

```
**********
RAMMS::ROCKFALL - Simulation Scenario Logfile

Version 1.6.70

Scenario Name: PratDeComte01_v1
Scenario Folder: G:\RAMMS\PROJECTS\PratDeComte01\output\PratDeComte01_v1\

Simulation Started: Fri Jul 01 16:16:12 2022
Simulation Finished: Fri Jul 01 16:17:26 2022

Simulation Time (min): 1.2

Simulation Settings:
Nr_Source_Points: 65
Nr_Simulated_Rocks: 2
Nr_Random_Orientations: 3
Nr_Z-Offset_Iterations: 1
(Nr_Simulations_Per_Source_Point: 6)
Total_Nr_Simulations: 390
Real_Nr_Simulations: 372

Simulation Results:

(Min/Mean/Max Values)
Jumpheights (m): 0.32 / 2.26 / 1184.83
Velocities (m/s): 0.03 / 10.50 / 32.87
Kin. Energies (kJ): 0.00 / 452.50 / 3119.73
Rot. Velocities (rot s-1): 0.00 / 1.31 / 4.56
Average Slope (Degrees): 26.90 / 39.32 / 78.87

**********
Input Settings:

General:
Time Step (s): 0.010
Dump Step (s): 0.020
DEM File: PratDeComte01\PratDeComte01.xyz
DEM Resolution (m): 1.00
Calculation Domain: .\

Friction:
Overall Type: Medium

Additional Friction Areas:
Plataforma carretera.shp:  Medium
Substrat rocos.shp:  Hard
Coluvio potent.shp:  Soft

Release:
Type: MultiPoint
MultiPoint Shapefile: PratDeComte01\Punts de sortida.shp
Automatic Z-Offset(s): 1.34 - 1.40 m

Rock:
Rock Density (kg/m3): 2600.00
Block Volumes (m3):
 - Min = 2.04
 - Mean = 2.04
 - Max = 2.04
Rock Forms:
Equant_1.5_2.0m3.pts
Equant_2.0_2.0m3.pts
```

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150

Energia calculada (99%) segons la simulació	1110	kJ
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,05	
Energia calculada a tenir en compte en el disseny	1165,5	kJ
Alçada de rebot calculada (99%) segons la simulació	2,82	m
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,1	
Alçada de rebot calculada a tenir en compte en el disseny	3,10	m
Longitud de la barrera dinàmica	100	m
Separació entre postes	8-12	m

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES BARRERES AMB CERTIFICACIÓ EUROPEA

Energies assajades de Geobrugg

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1006	1,05	958,10
2000-2000	1,05	1904,76
3000-3019	1,05	2875,24
5000-5079	1,05	4837,14

Energies assajades de Trumer Schutzbauten

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1116	1,05	1062,86
1500-1628	1,05	1550,48
2000-2311	1,05	2200,95
3000-3326	1,05	3167,62
5000-5315	1,05	5061,90

Alçades certificades de Geobrugg

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 5-6	1,05	4,76 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

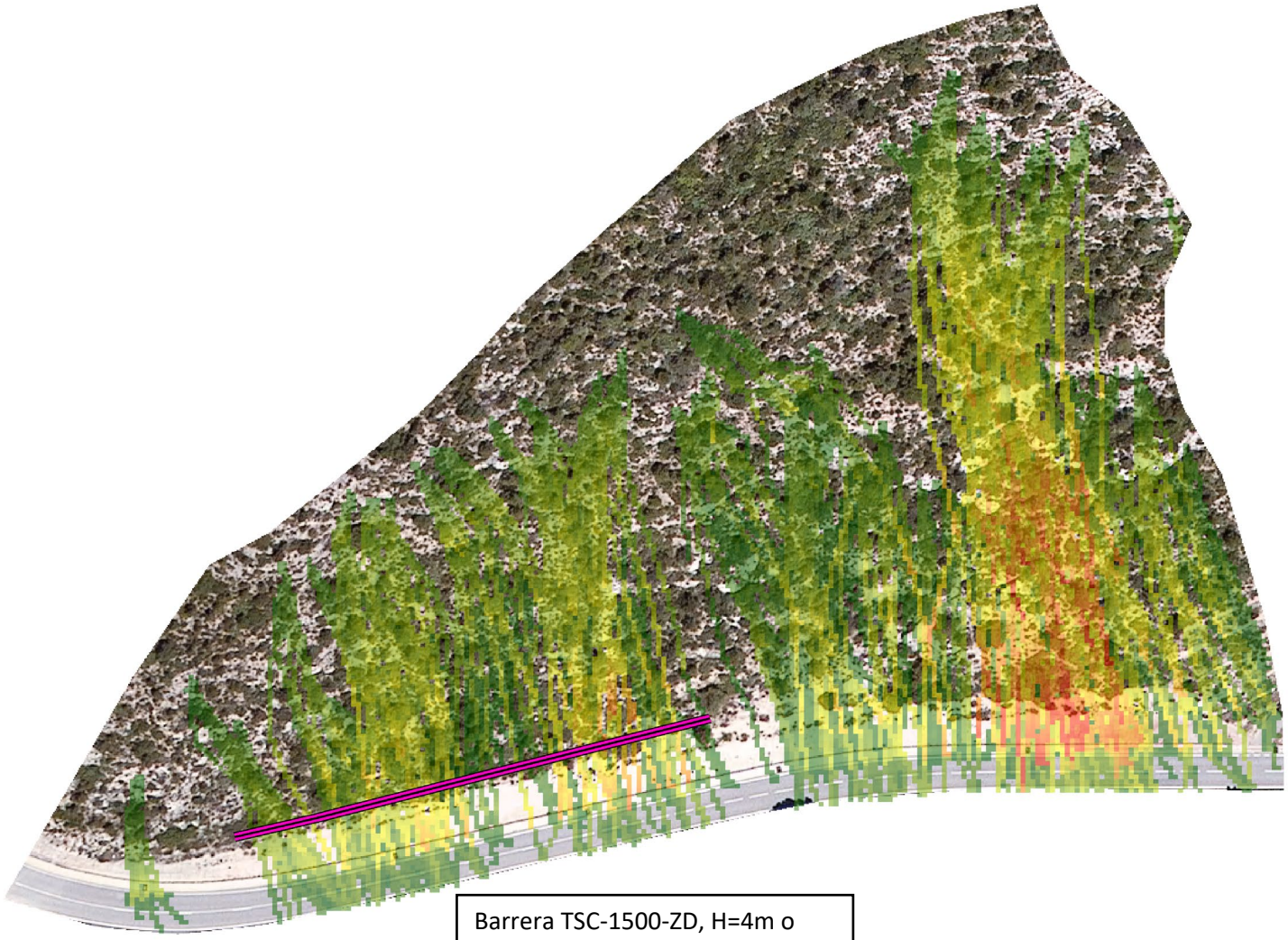
Alçades certificades de Trumer Schutzbauten

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
1500 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 4-6	1,05	3,81 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

PROPOSTA DE PROTECCIÓ

Barrera Trumer Schutzbauten TSC-1500-ZD i alçada 4 metres o barrera Geobrugg RXE-2000 i alçada 5 metres; 100 metres de longitud
Sistema certificat conforme a la normativa europea

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



Barrera TSC-1500-ZD, H=4m o
Barrera RXE2000, H=5m
Longitud=100 ml

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol SITUACIÓ BARRERA 01	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150

Energia calculada (99%) segons la simulació	1802	kJ
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,05	
Energia calculada a tenir en compte en el disseny	1892,1	kJ
Alçada de rebot calculada (99%) segons la simulació	4,03	m
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,1	
Alçada de rebot calculada a tenir en compte en el disseny	4,43	m
Longitud de la barrera dinàmica	100	m
Separació entre postes	8-12	m

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES BARRERES AMB CERTIFICACIÓ EUROPEA

Energies assajades de Geobrugg

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1006	1,05	958,10
2000-2000	1,05	1904,76
3000-3019	1,05	2875,24
5000-5079	1,05	4837,14

Energies assajades de Trumer Schutzbauten

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1116	1,05	1062,86
1500-1628	1,05	1550,48
2000-2311	1,05	2200,95
3000-3326	1,05	3167,62
5000-5315	1,05	5061,90

Alçades certificades de Geobrugg

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 5-6	1,05	4,76 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

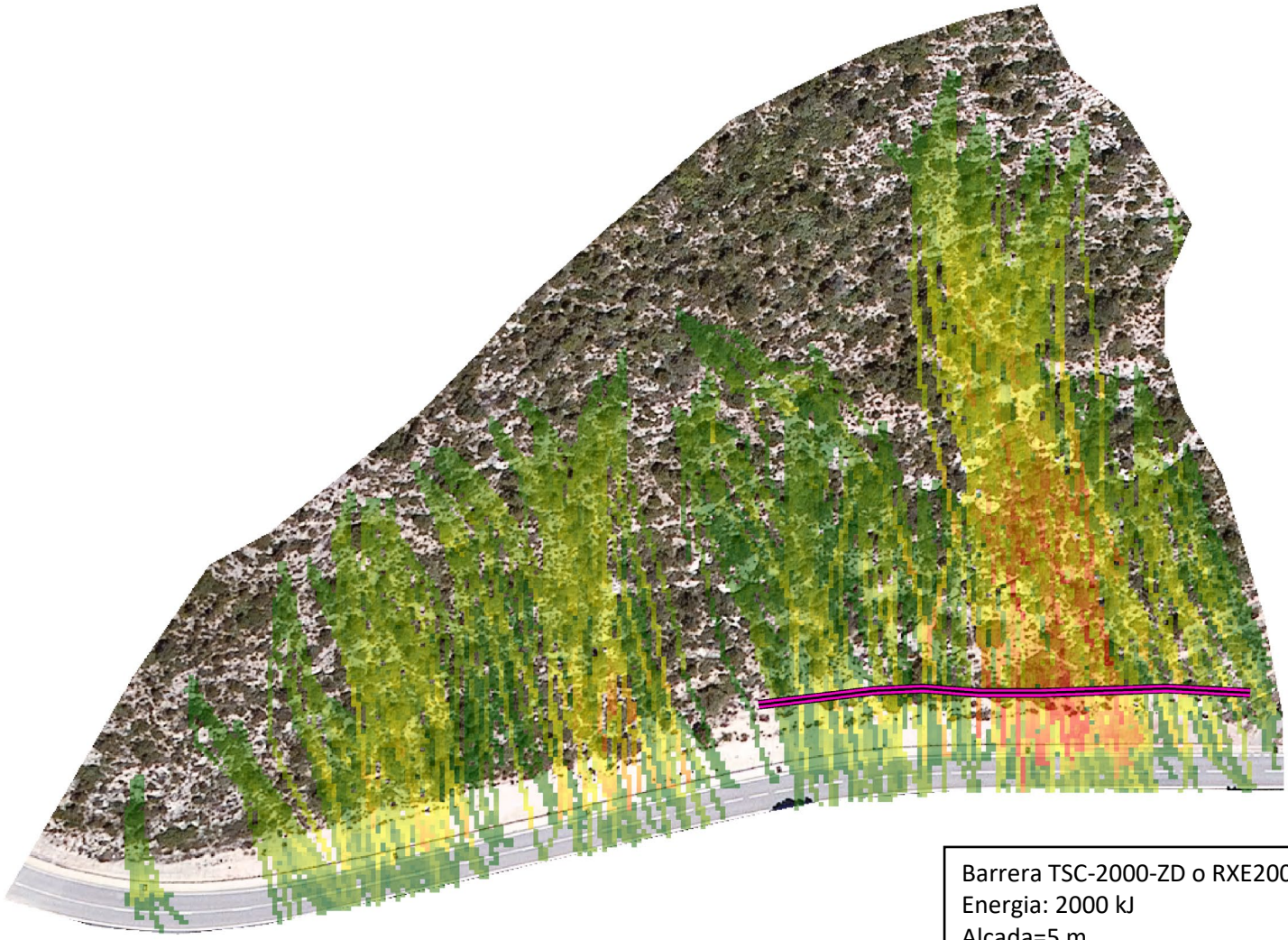
Alçades certificades de Trumer Schutzbauten

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
1500 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 4-6	1,05	3,81 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

PROPOSTA DE PROTECCIÓ

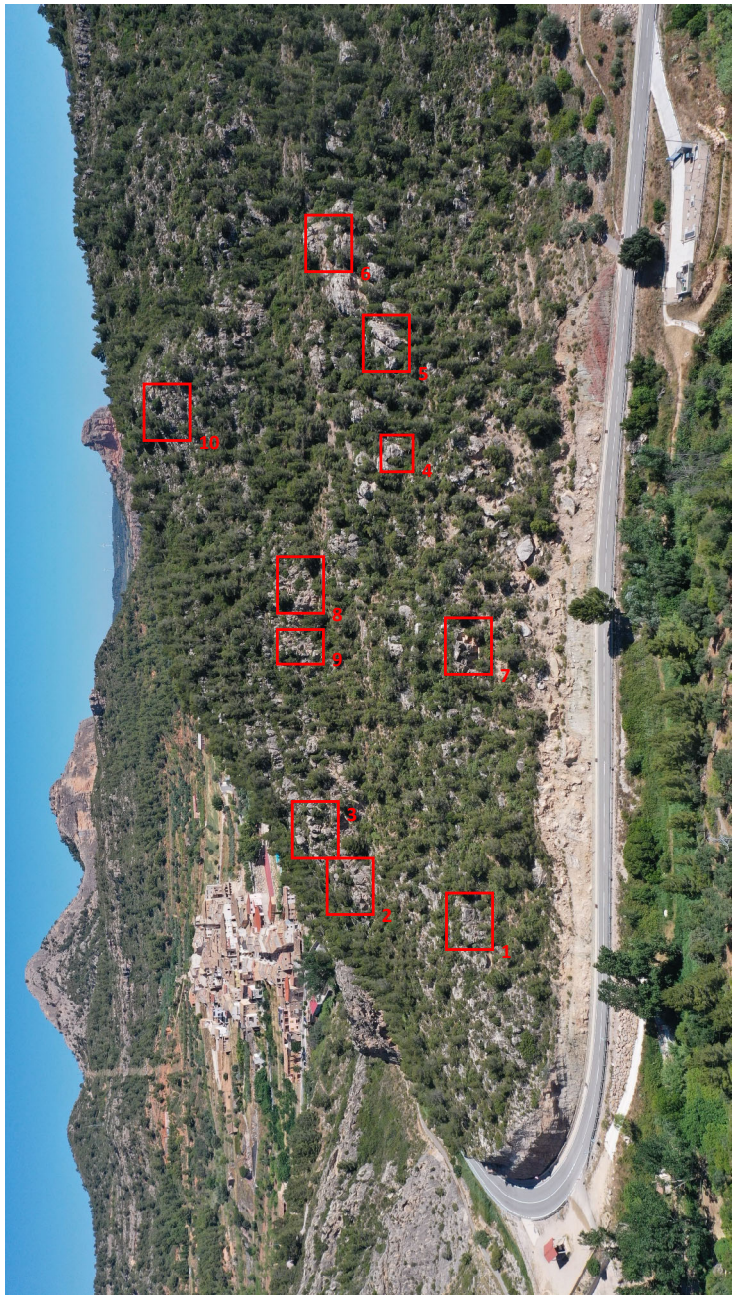
Barrera Trumer Schutzbauten TSC-2000-ZD i alçada 5 metres o barrera Geobrugg RXE-2000 i alçada 5 metres; 100 metres de longitud
Sistema certificat conforme a la normativa europea

CARRETERA T-333 PP.KK 26+950 A 27+150



Barrera TSC-2000-ZD o RXE2000
Energia: 2000 kJ
Alçada=5 m
Longitud=100 ml

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA T-333 ENTRE EL PK 26+950 I EL PK 27+150**	Títol SITUACIÓ BARRERA 02	Data JULIOL 2022	Referència 09/2022



Vista general del vessant rocós

1-Vista de detall d'un sortint rocós amb base erosionada que pot generar despreniments futurs

2-Vista de la carena fracturada en zona de bretxes carbonatades, amb blocs separats del substrat rocós susceptibles de desprendre's

3-Vista de la carena fracturada (continuació cap a l'est de la fotografia anterior) en zona de bretxes carbonatades, amb blocs separats del substrat rocós susceptibles de desprendre's

4-Zona inferior de calcàries dolomítiques amb plans de discontinuïtat oberts, i que, en general, presenten una base erosionada a l'estar formades per roques més toves (margues)

5-Massa rocosa de gran volumetria separada de la resta del massís per grans plans de discontinuïtat (esquerdes obertes i reomplertes de llims argilosos). Algunes famílies de discontinuïtat cabussen cap a la carretera, fet que podria generar trencaments planars.

6-Extrem est de la zona on es poden observar alguns blocs en posició d'equilibri precari, per la qual cosa poden generar despreniment de forma més o menys recurrent en el futur

7-Cicatrius recents de despreniments de blocs separats del substrat rocós per plans de discontinuïtat. El color ataronjat denota la zona on s'ha produït el despreniment més recentment.

8-Zona superior del vessant amb calcàries noduloses i bretxes carbonatades. Aquesta roca es troba molt fracturada, tot i no presentar unes famílies de discontinuïtat gaire precises

9-Detall d'una zona altament fracturada del vessant intermedi on es poden apreciar multitud de blocs en situació d'equilibri precari.

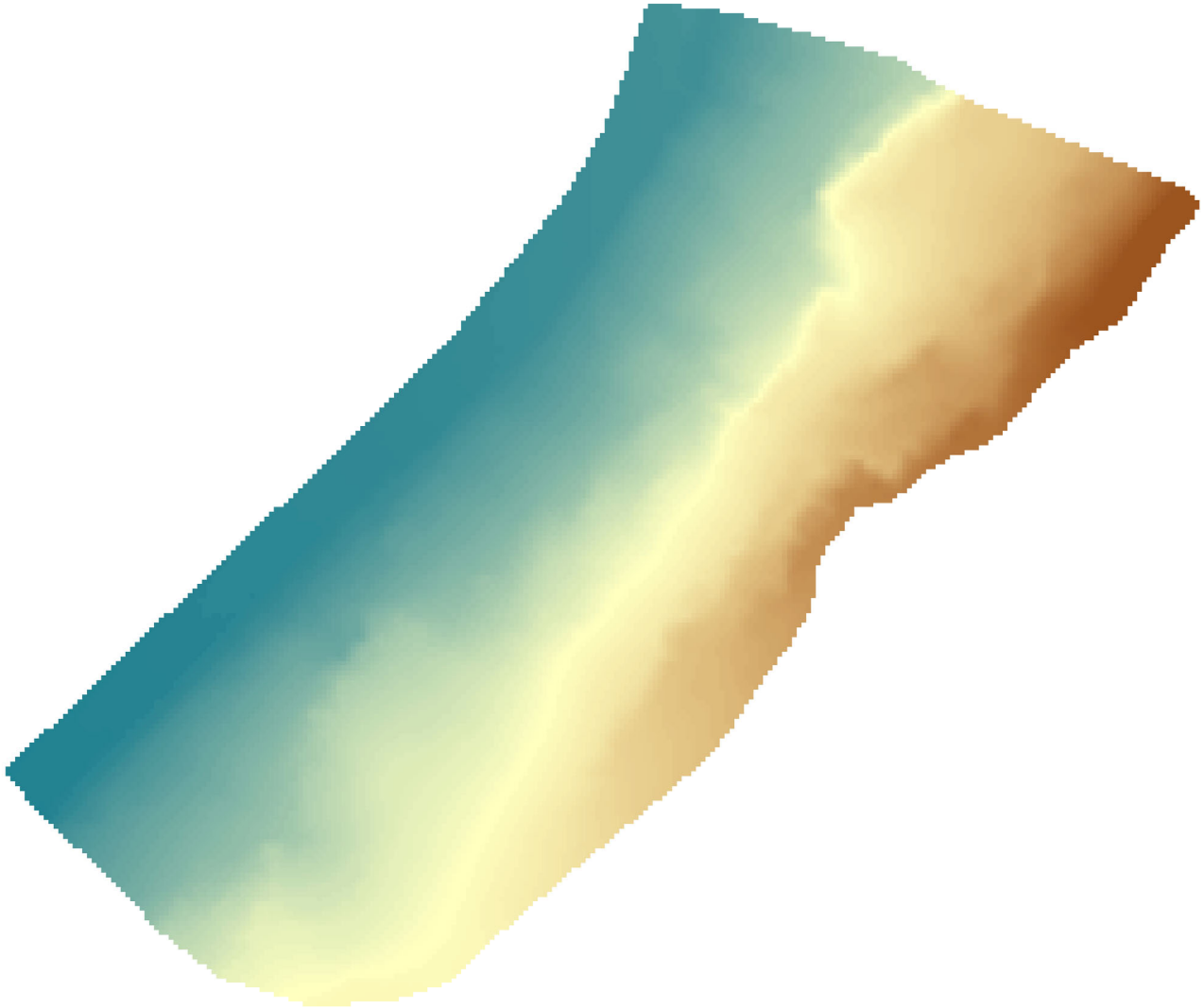
10-Zona superior del vessant amb calcàries noduloses i bretxes carbonatades. Aquesta roca es troba molt fracturada, tot i no presentar unes famílies de discontinuïtat gaire precises

APÈNDIX 2: ESTUDI VESSANT TALÚS 4

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

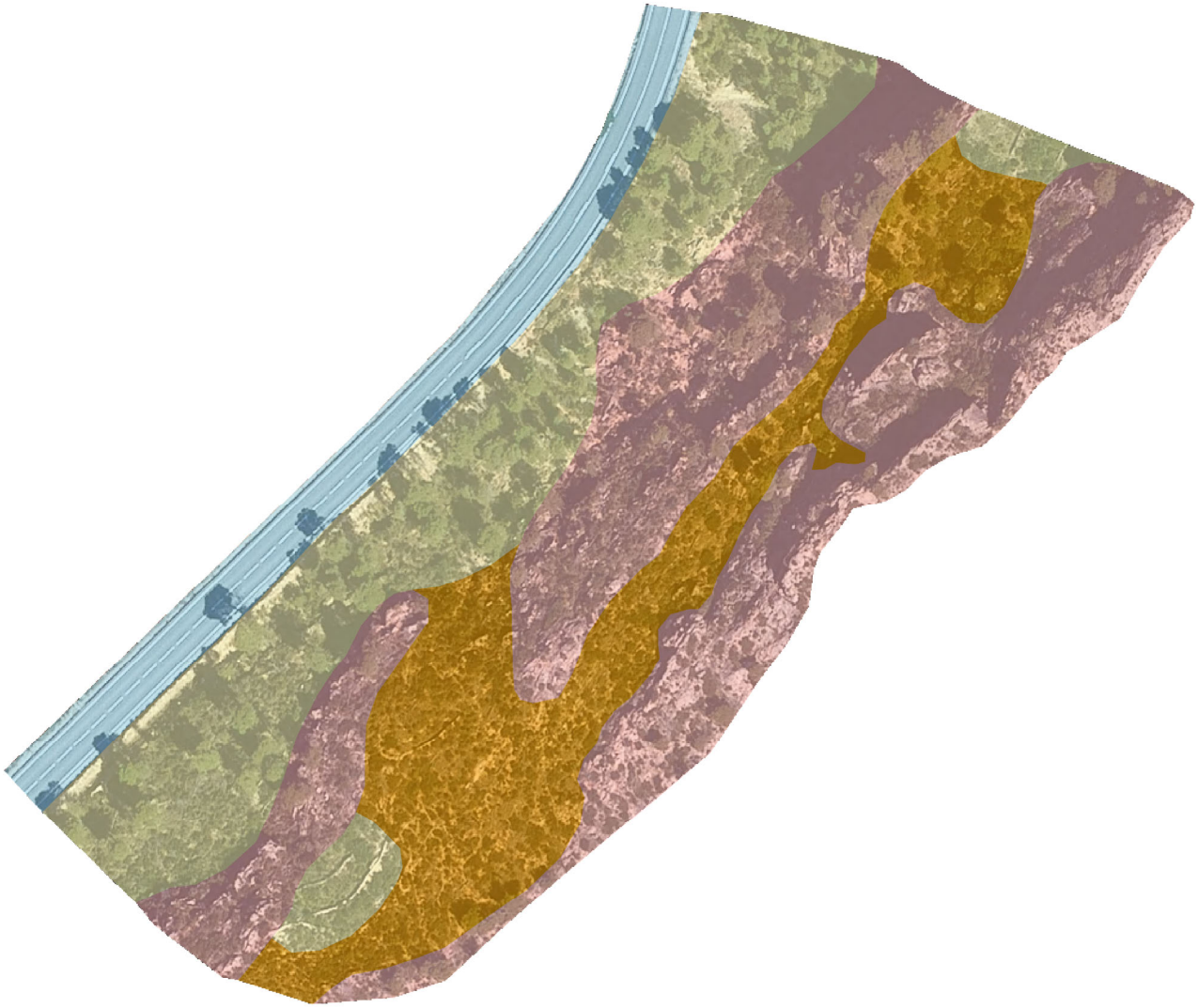
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol VISTA GENERAL	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



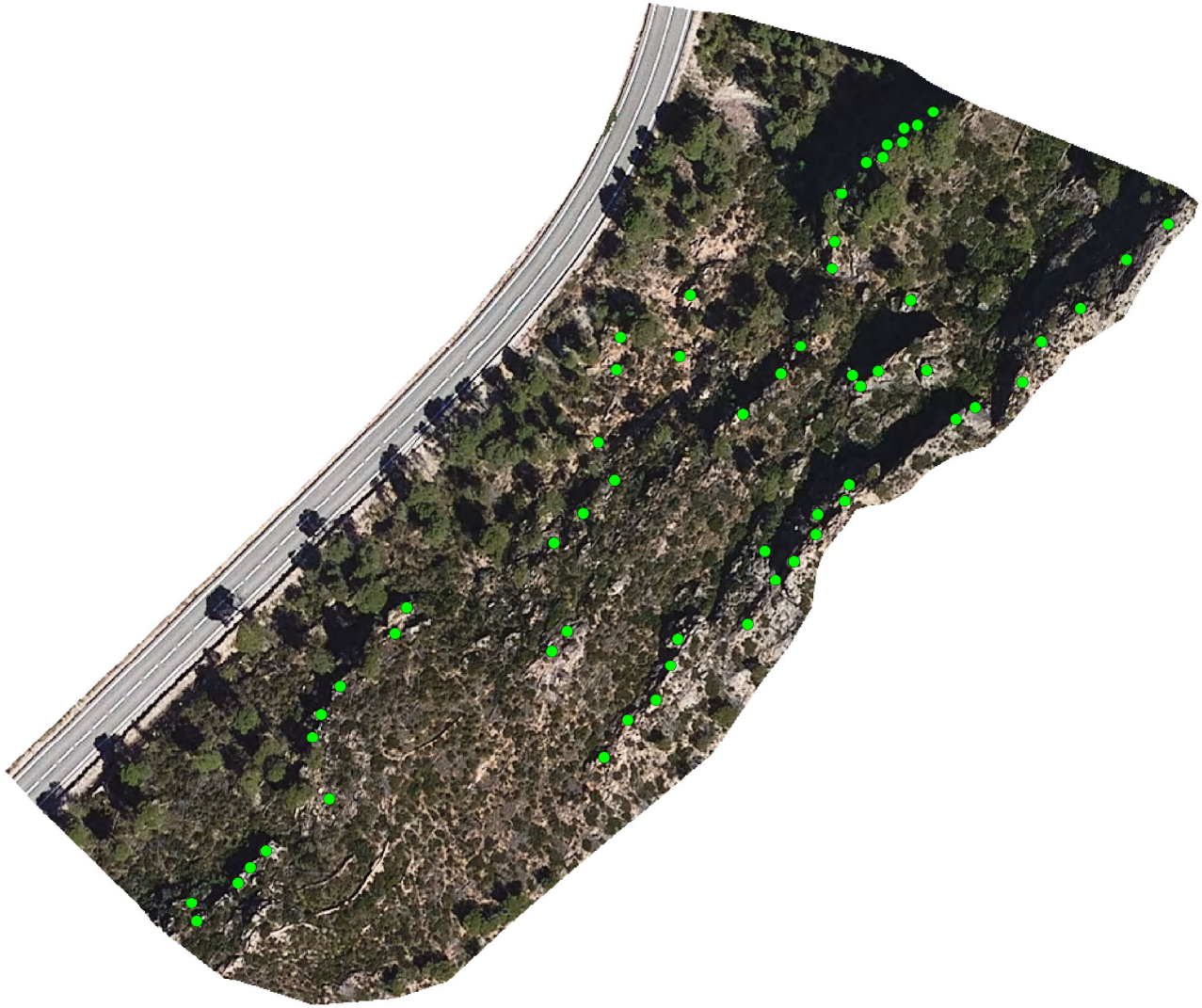
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol M.D.T.	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



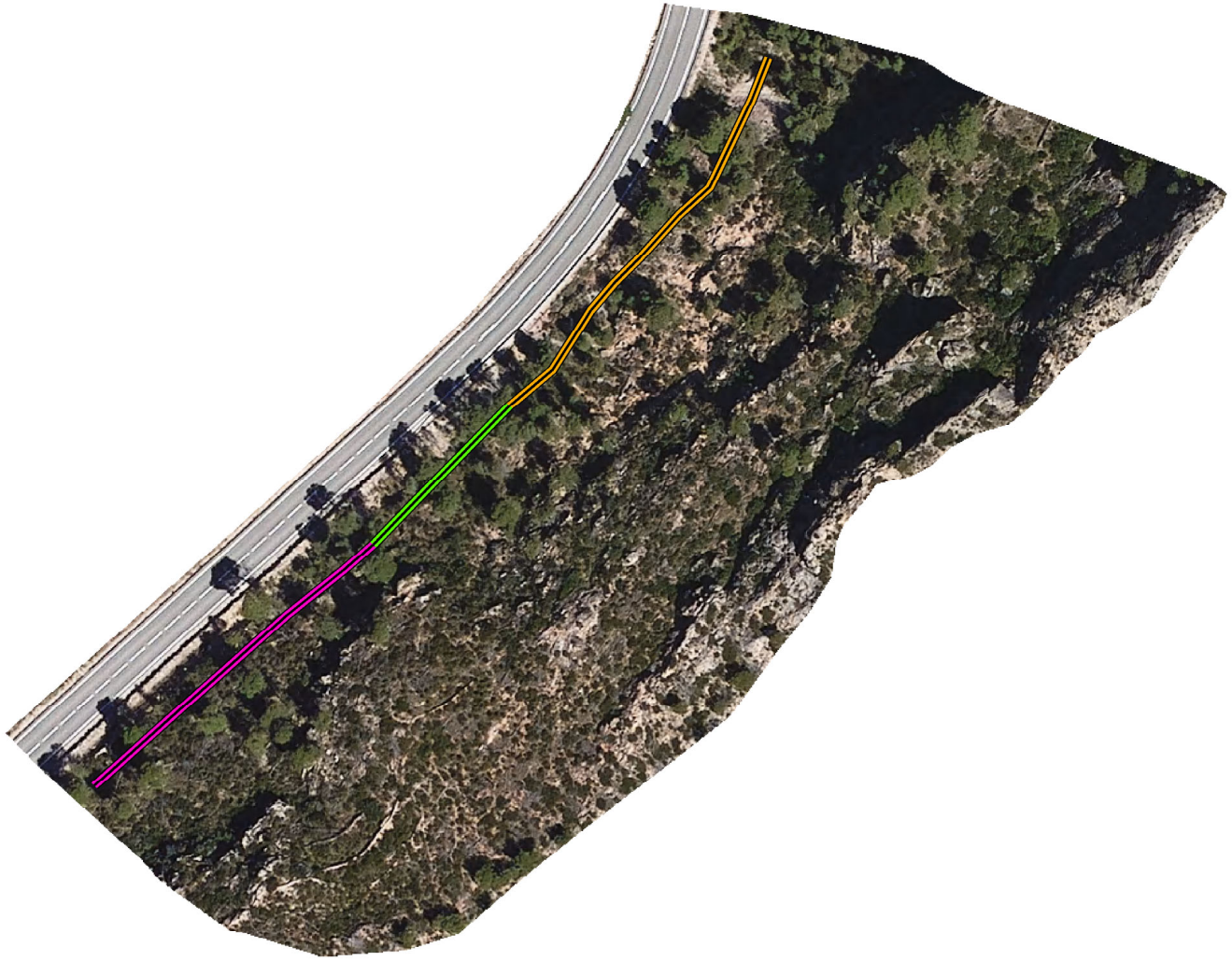
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol LITOLOGIA	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol PUNTS DE SORTIDA	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

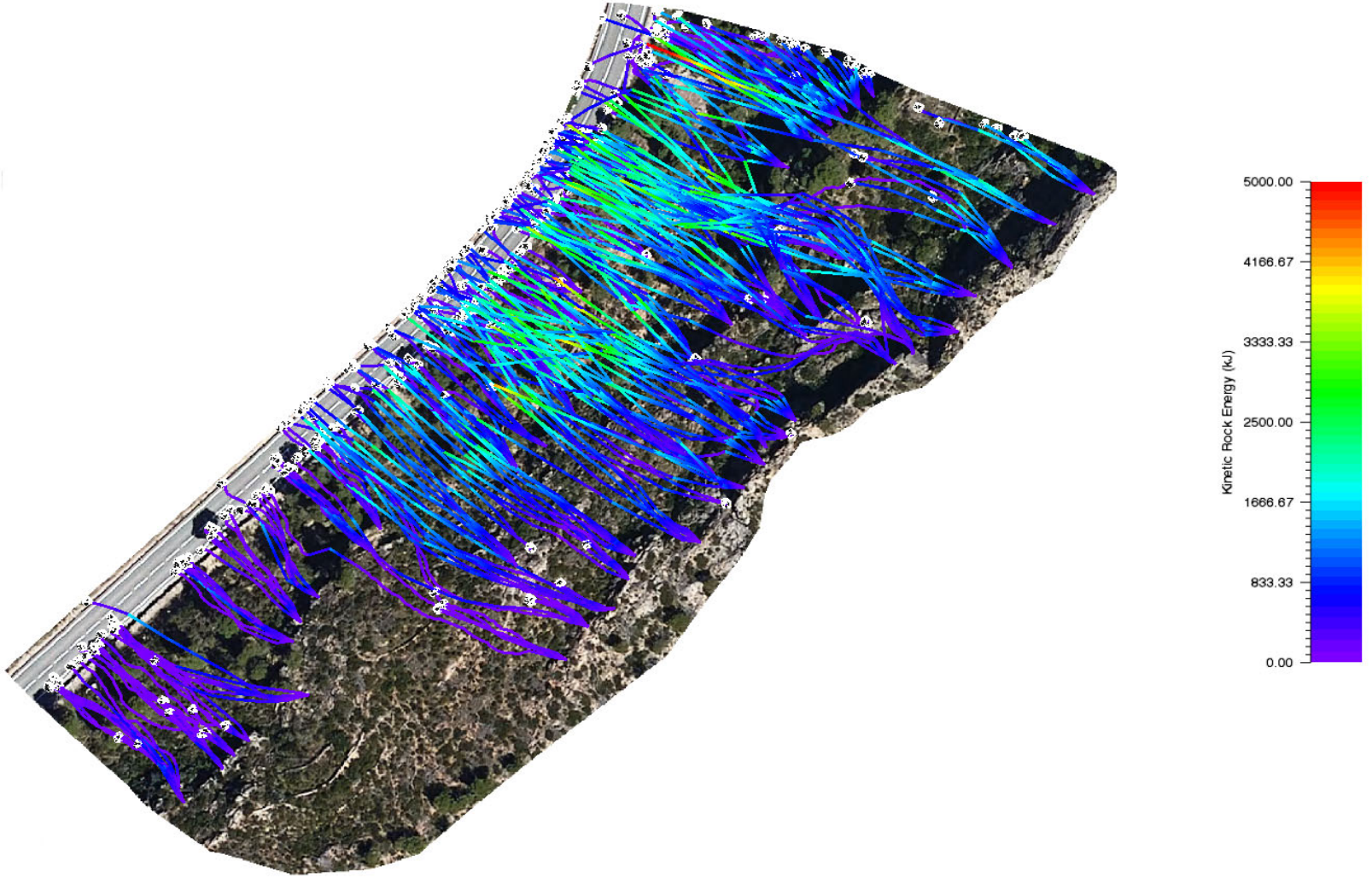
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Barrera 01 Barrera 02 Barrera 03

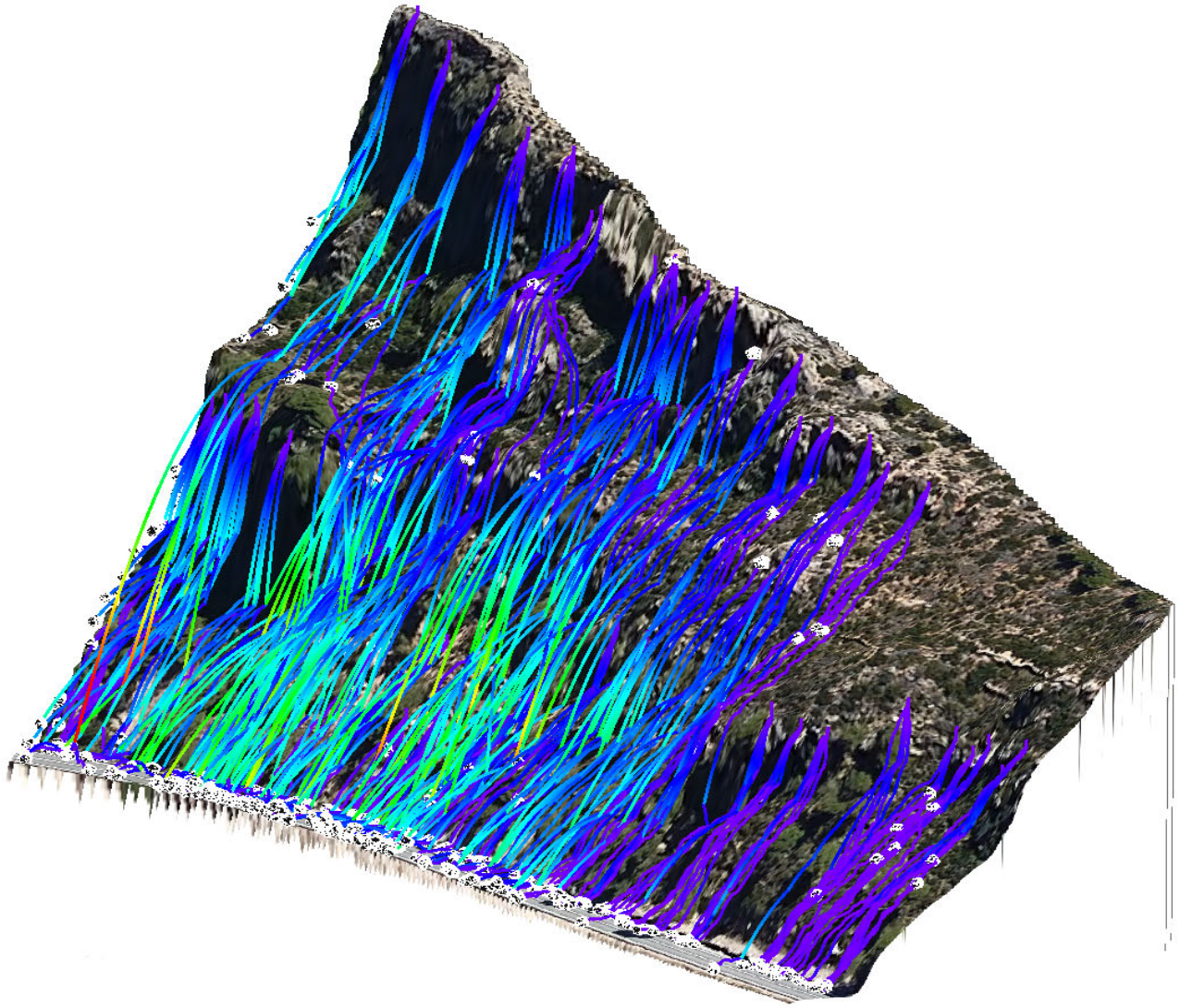
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol UBICACIÓ PROTECCIONS	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

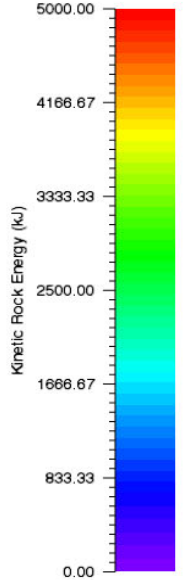
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol ENERGIES 2D	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

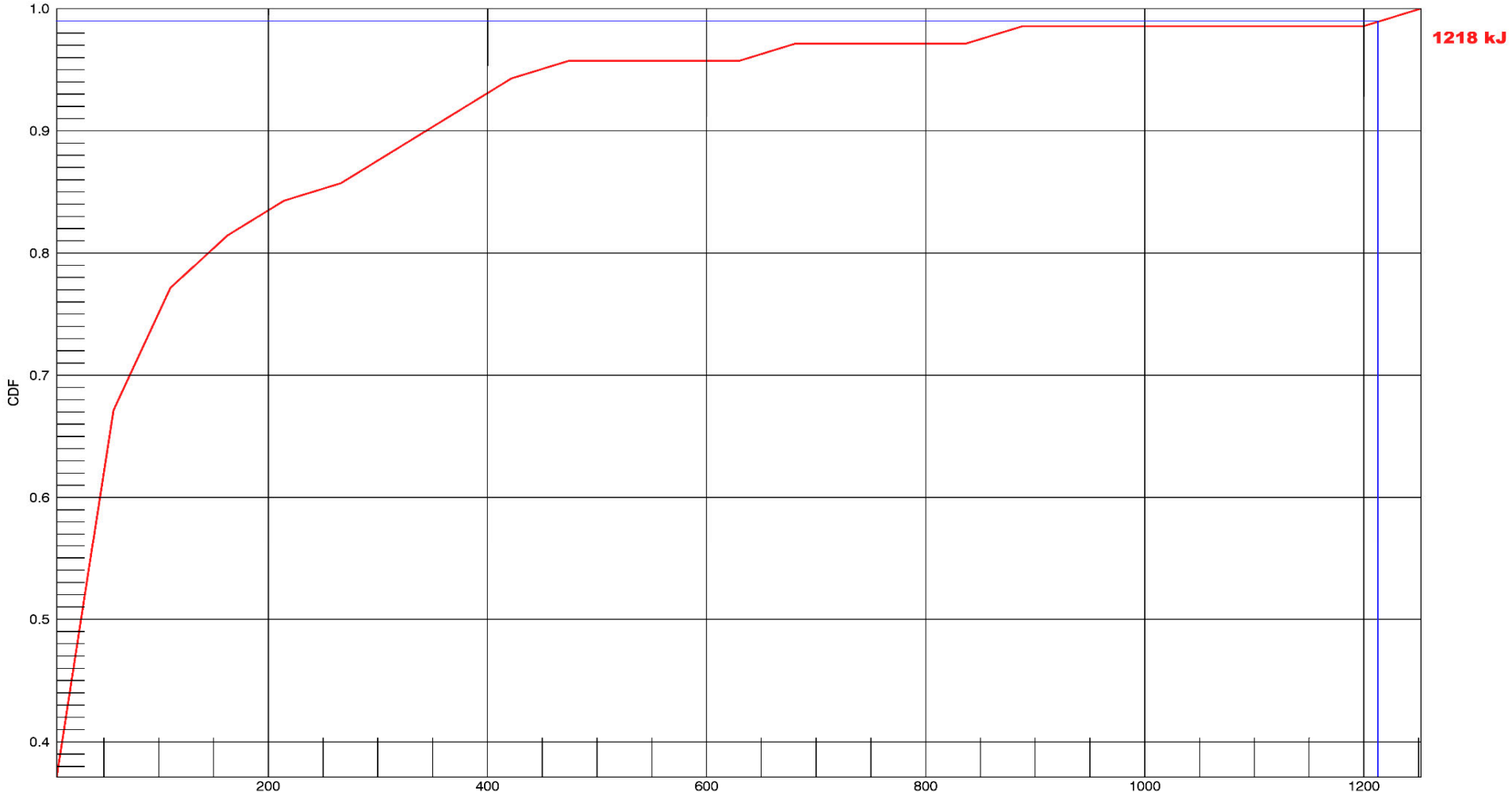
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850





	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol ENERGIES 3D	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

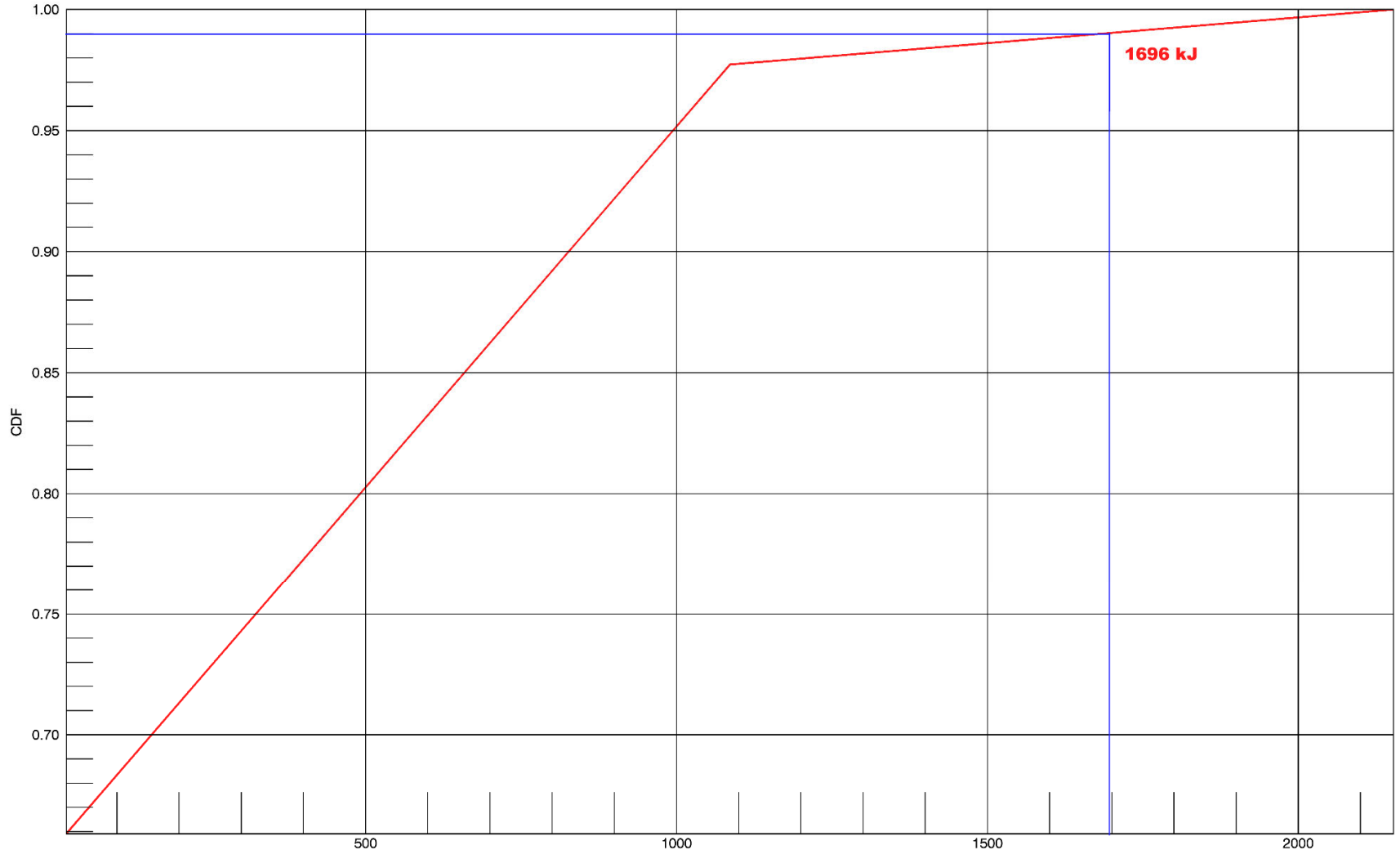
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Segons la norma ONR24810, l'energia a tenir en compte és el valor acumulat del 99%

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol ENERGIA BARRERA 01	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

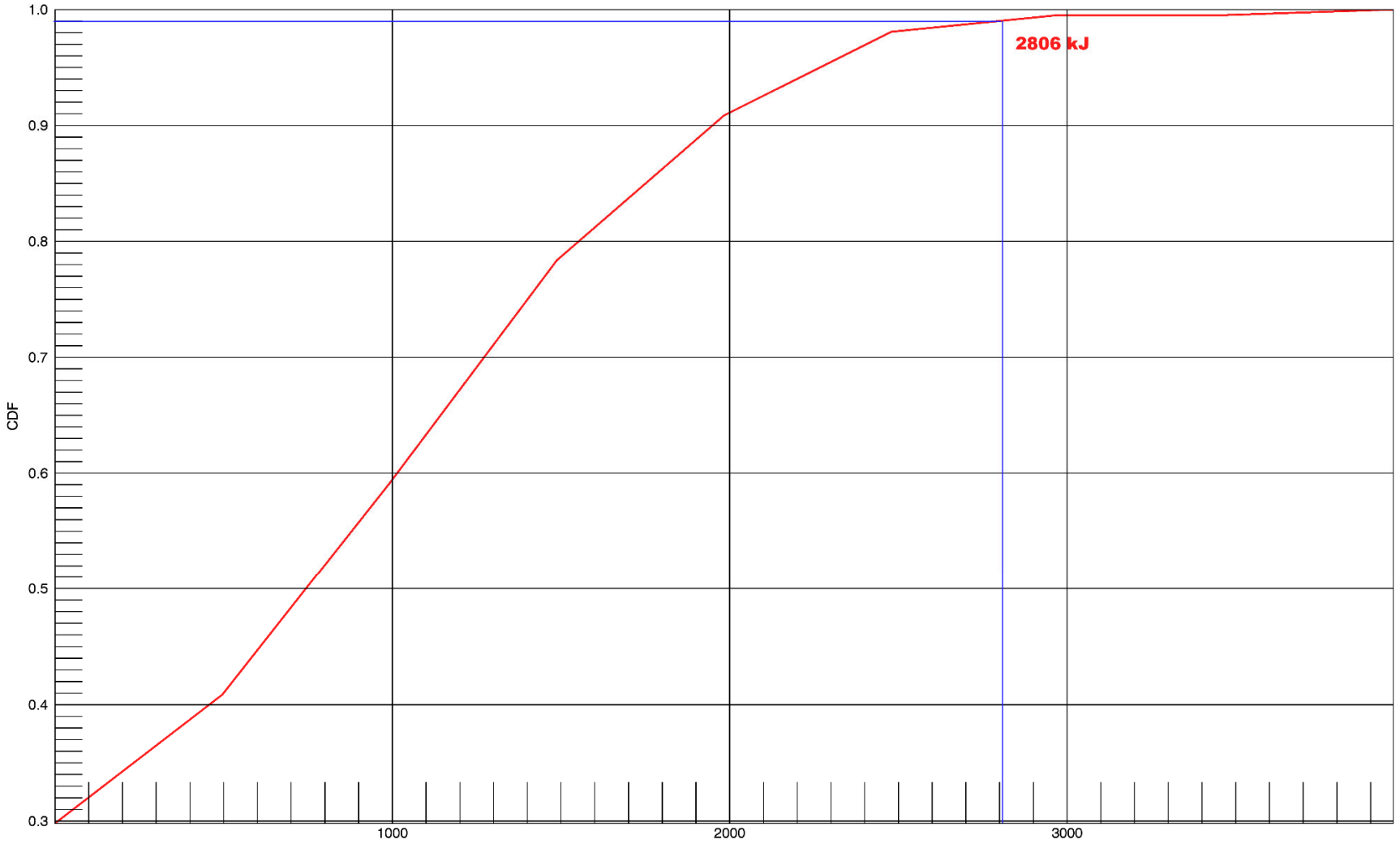
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Segons la norma ONR24810, l'energia a tenir en compte és el valor acumulat del 99%

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol ENERGIA BARRERA 02	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

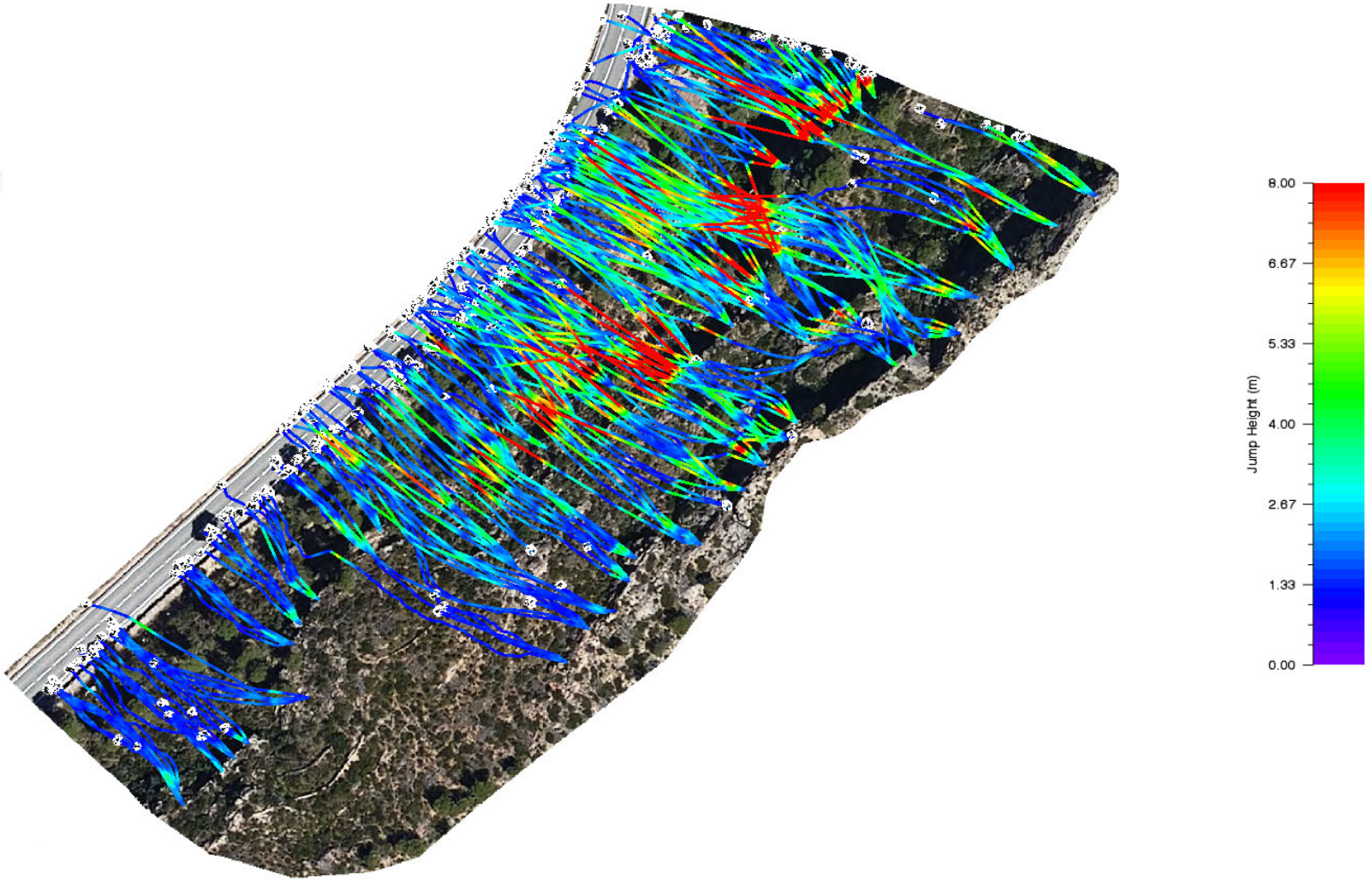
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Segons la norma ONR24810, l'energia a tenir en compte és el valor acumulat del 99%

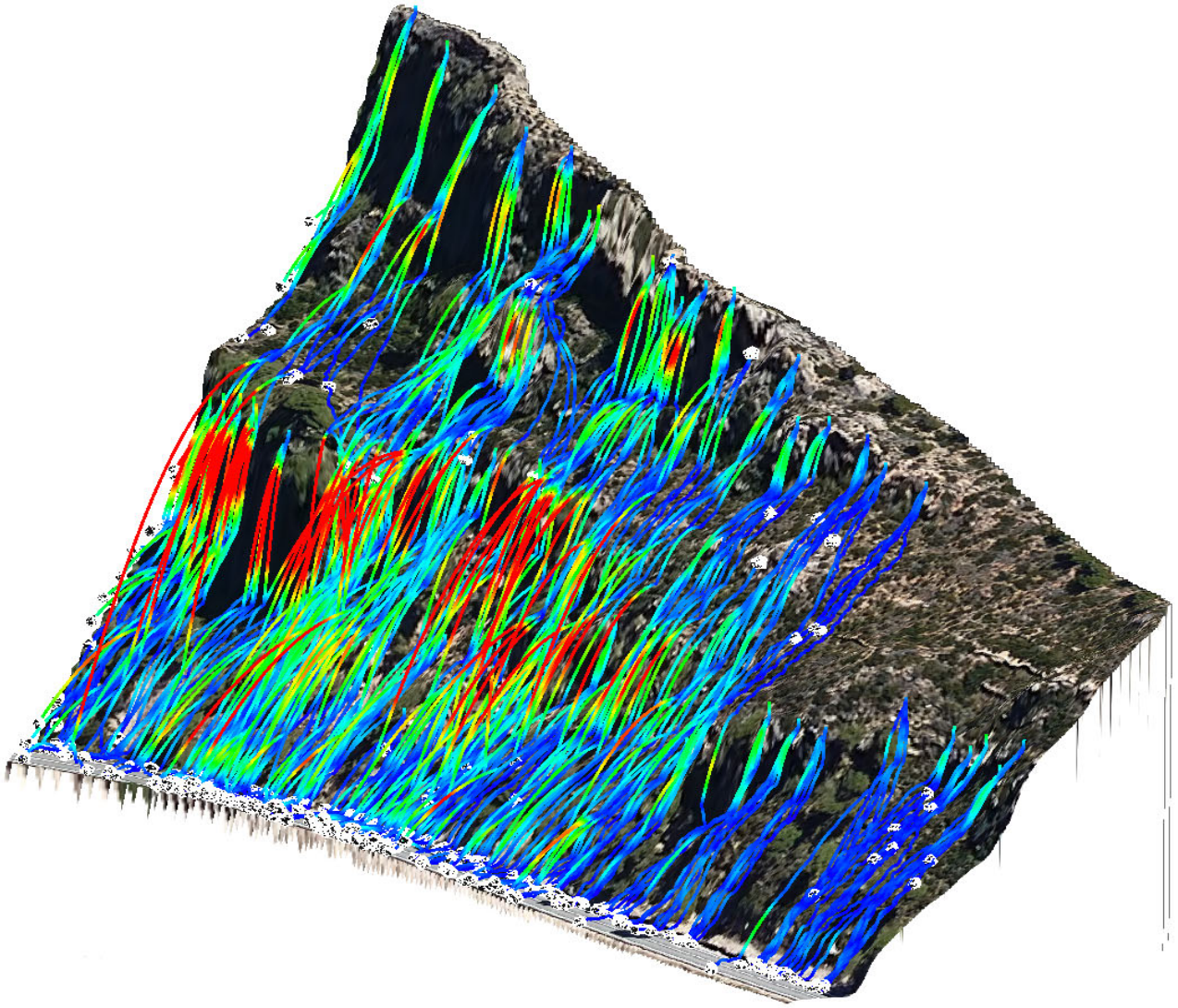
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol ENERGIA BARRERA 03	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

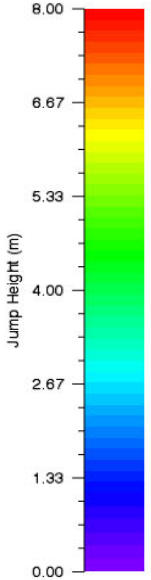
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol REBOTS 2D	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

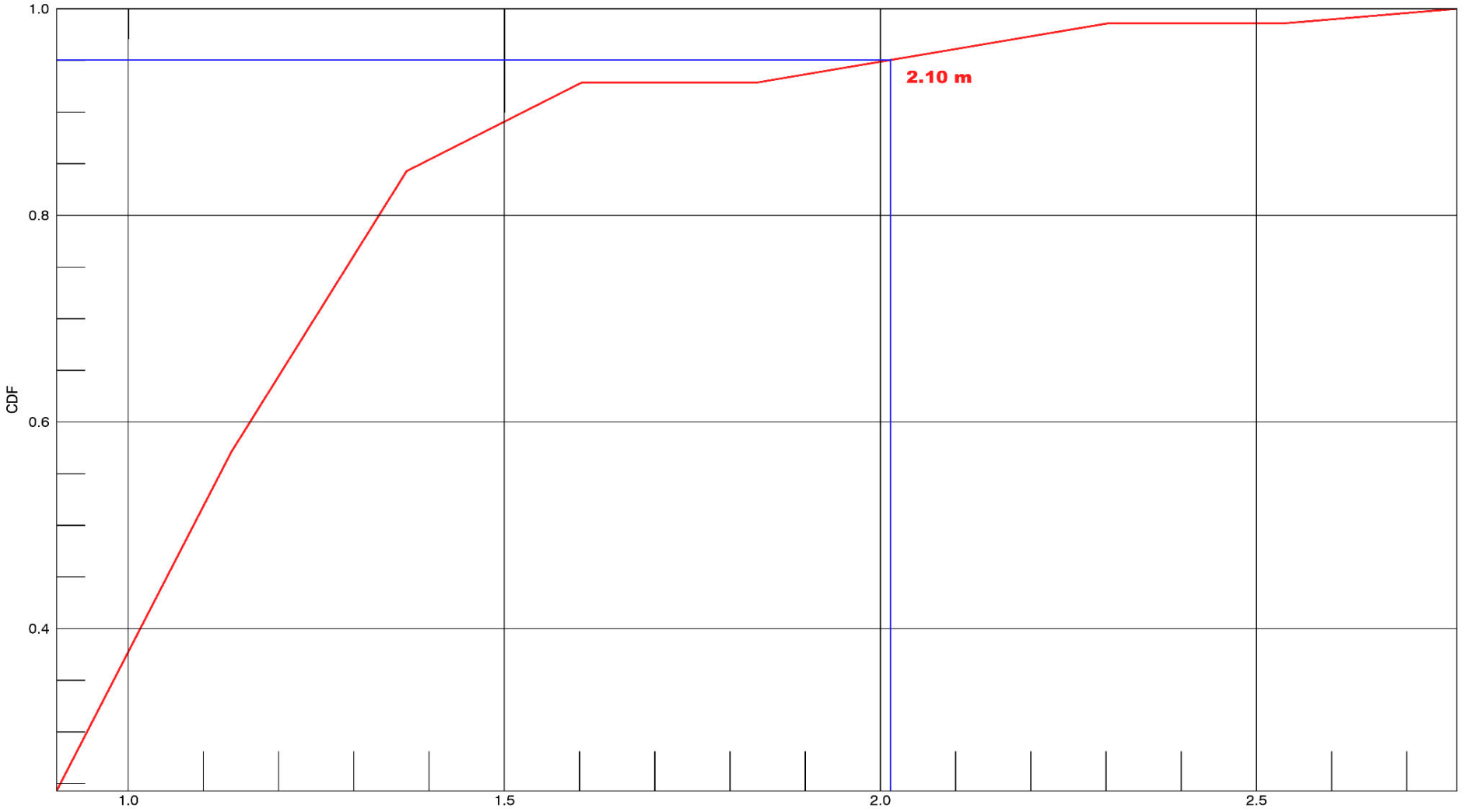
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850





	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol REBOTS 3D	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

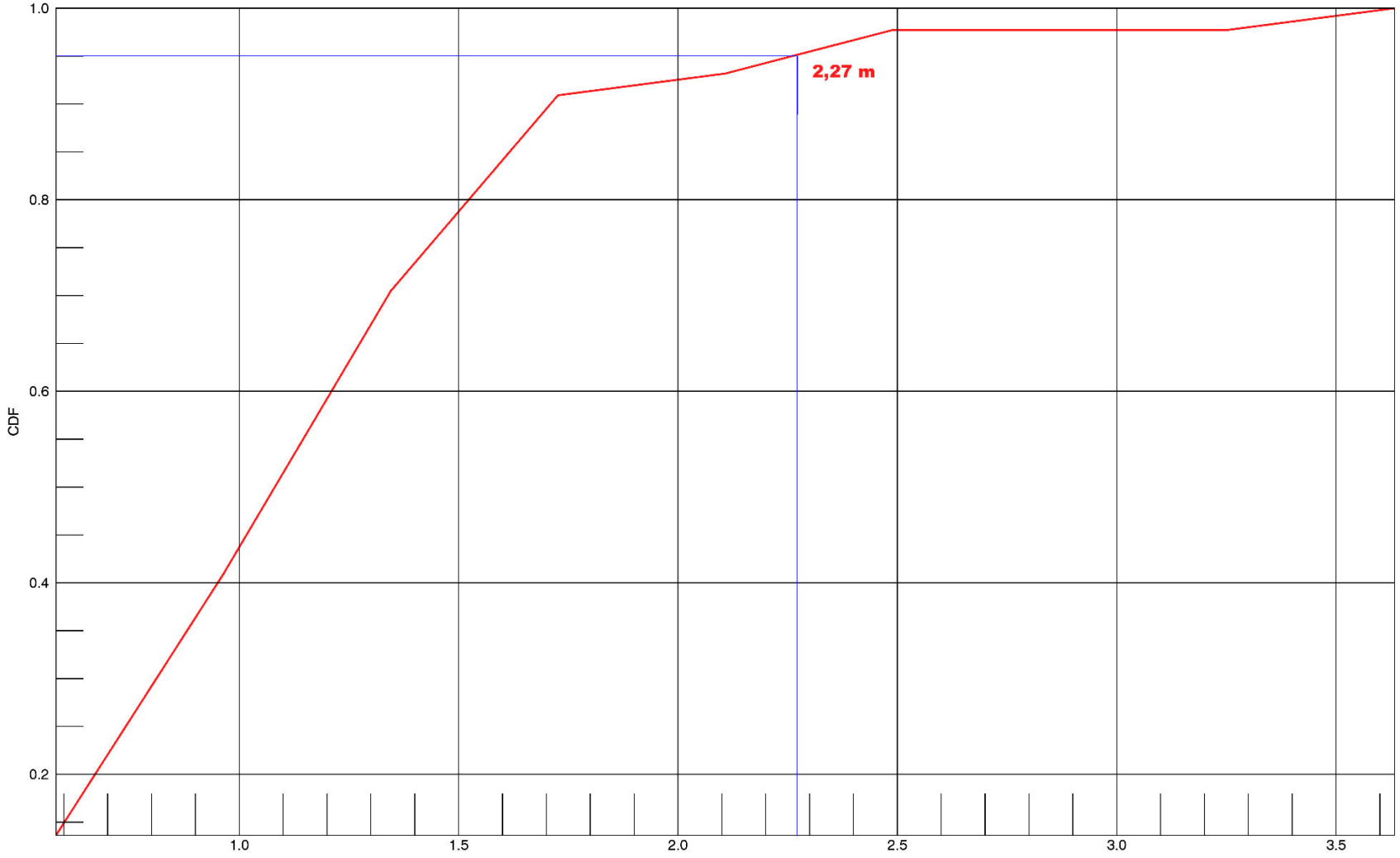
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Segons la norma ONR24810, l'alçada re rebot a tenir en compte és el valor acumulat del 95%

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol REBOTS BARRERA 01	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

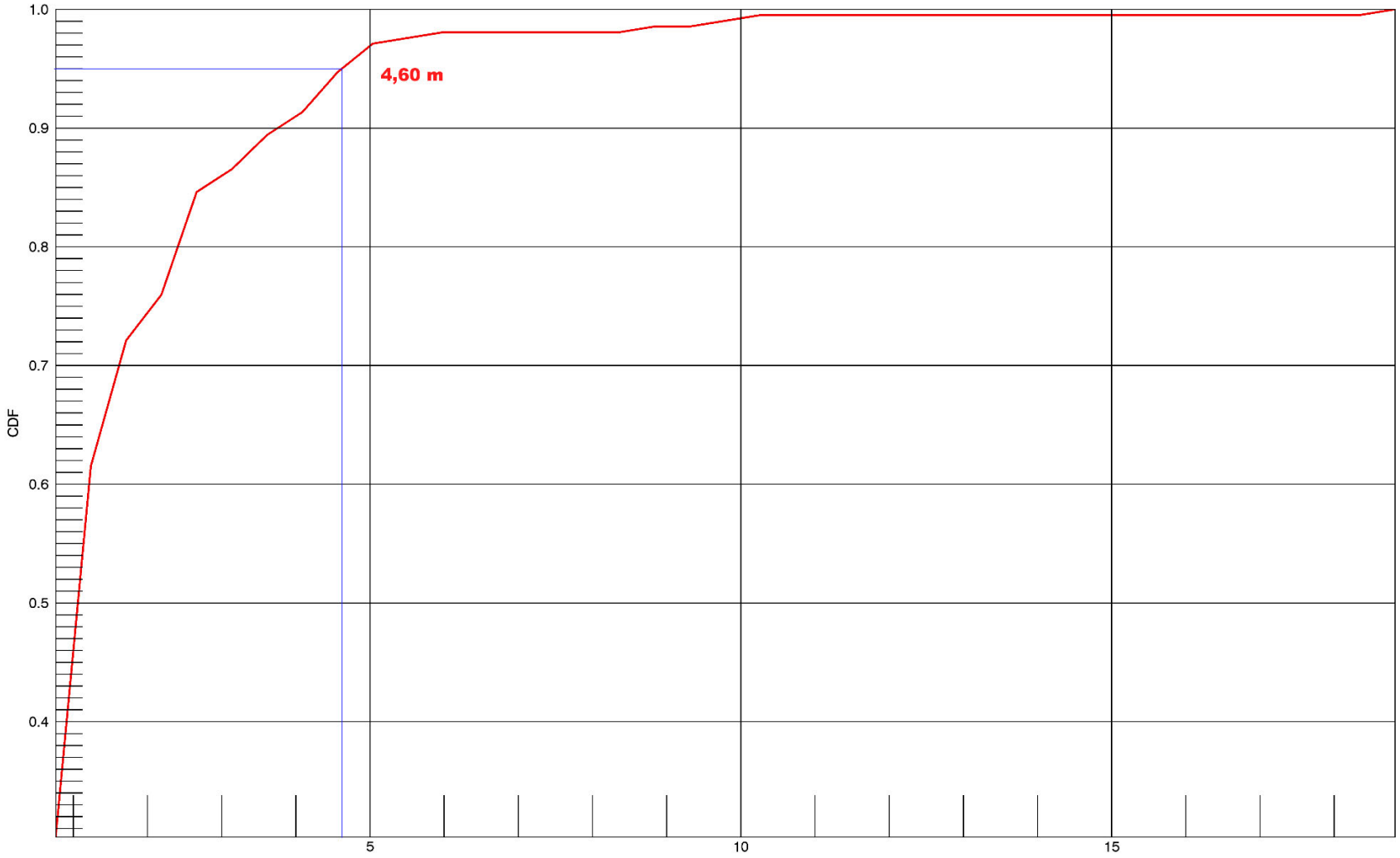
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Segons la norma ONR24810, l'alçada re rebot a tenir en compte és el valor acumulat del 95%

	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol REBOTS BARRERA 02	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

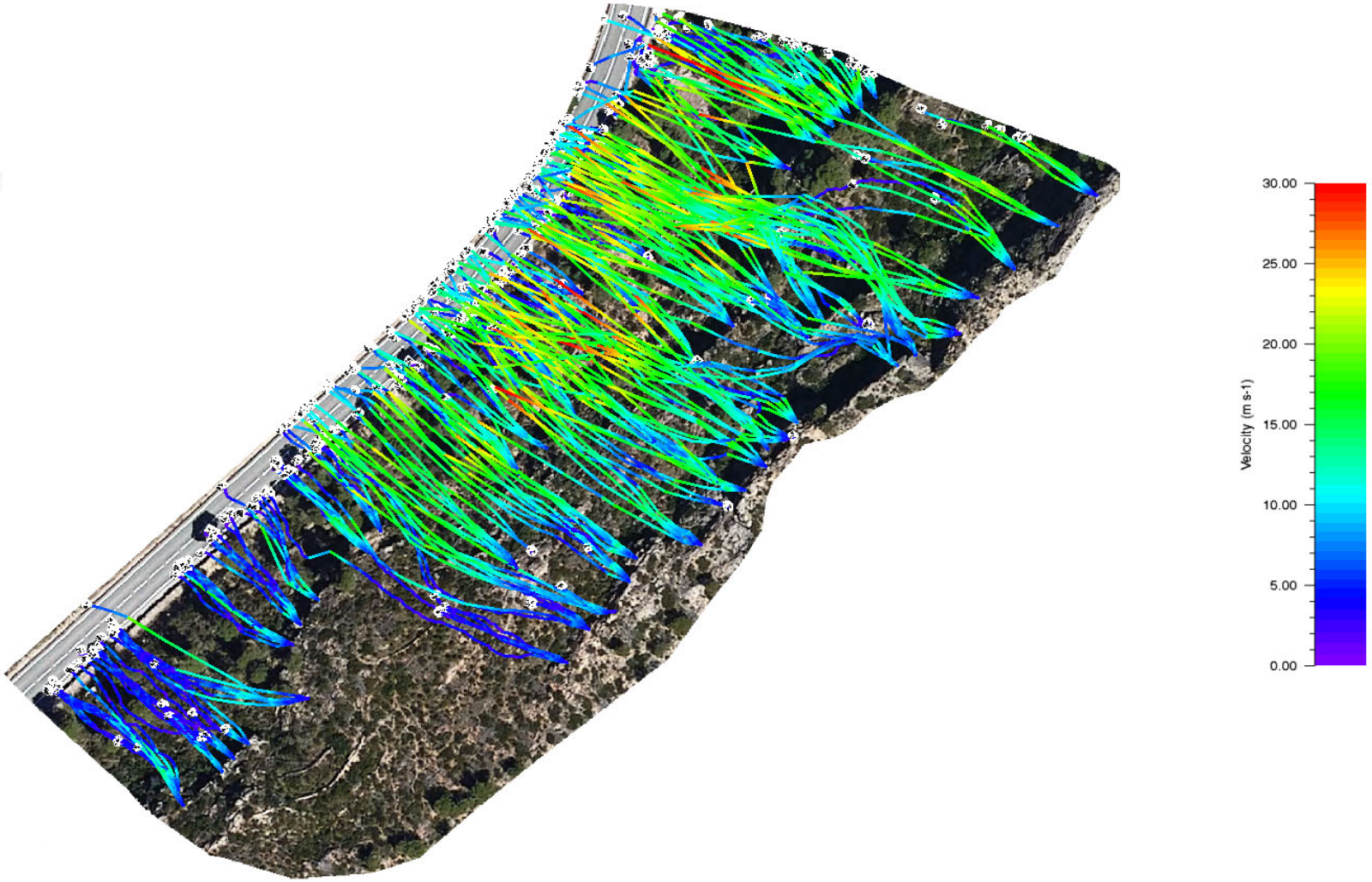
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



Segons la norma ONR24810, l'alçada re rebot a tenir en compte és el valor acumulat del 95%

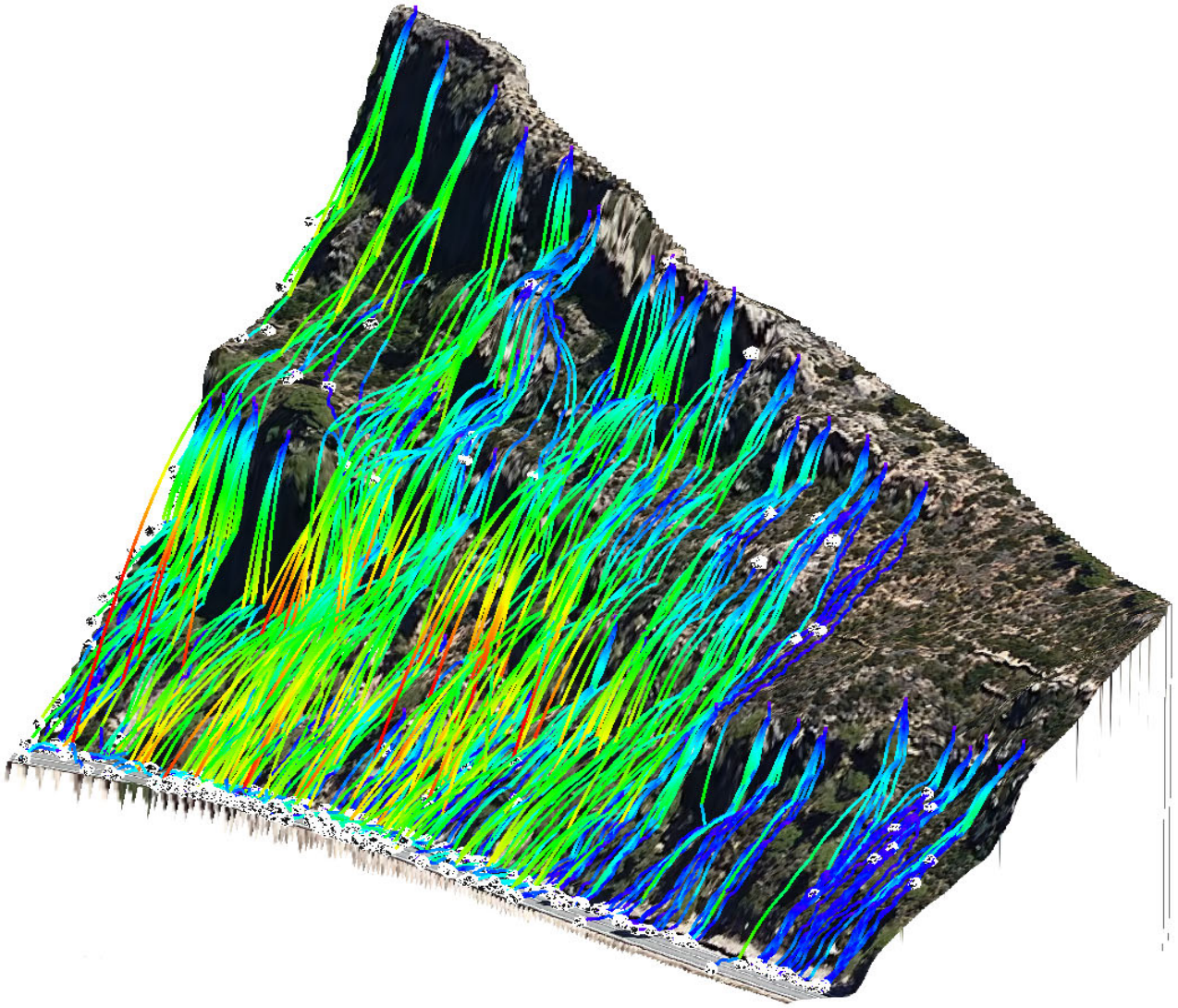
	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol REBOTS BARRERA 03	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

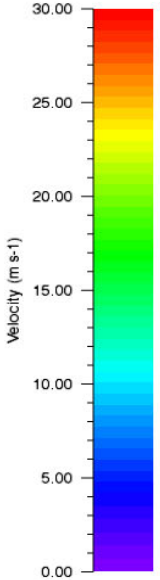
CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol VELOCITATS 2D	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850





	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol VELOCITATS 3D	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

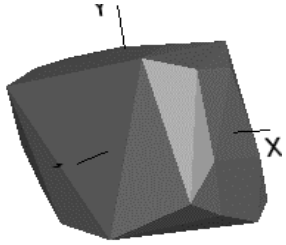
Dades generals	
Fitxer MDT	PratDeComte02_v0.xyz
Resolució MDT	1m
Fitxer de punts de sortida	Punts de sortida.shp
Número de punts de sortida	59
Nombre de morfologies	2
Orientacions aleatòries	3
Nombre total de simulacions	354

Característiques del terreny	
Tipus de terreny	**Paràmetres de fricció**
General	Medium - 0.35
Substrat rocós	Hard - 0.55
Col·luvió potent	Extra soft - 0.20
Col·luvió poc potent	Medium soft - 0.30
Plataforma carretera	Medium hard - 0.40

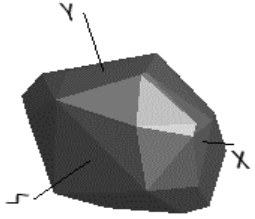
Característiques del bosc

No s'ha tingut en compte bosc ja quela vegetació arbòria és molt escassa, reduint-se tan sols a alguns arbres aïllats

Tipus de bloc rocós	
Norfologia	Flat 1.5 - Equant 2.0
Volum	3 m3
Pes específic	2600-2700 kg/m3



Flat 1.5
X=1.5, Y=1.4, Z=1



Equant 2.0
X=2, Y=1.5, Z=1

RAMMS | Scenario "PratDeCompte02_v1" Logfile

File

```
**********
RAMMS::ROCKFALL - Simulation Scenario Logfile

Version 1.6.70

Scenario Name: PratDeCompte02_v1
Scenario Folder: G:\RAMMS\PROJECTS\PratDeCompte02_v0\output\PratDeCompte02_v1\

Simulation Started: Fri Jul 01 19:24:21 2022
Simulation Finished: Fri Jul 01 19:24:53 2022

Simulation Time (min): 0.5

Simulation Settings:
Nr_Source_Points: 59
Nr_Simulated_Rocks: 1
Nr_Random_Orientations: 3
Nr_Z-Offset_Iterations: 1
(Nr_Simulations_Per_Source_Point: 3)
Total_Nr_Simulations: 177

Simulation Results:

(Min/Mean/Max Values)
Jumpheights (m): 0.56 / 2.94 / 717.55
Velocities (m/s): 0.01 / 11.40 / 38.33
Kin. Energies (kJ): 0.01 / 758.61 / 5944.98
Rot. Velocities (rot s-1): 0.00 / 1.10 / 3.83
Average Slope (Degrees): 37.68 / 46.59 / 75.88

**********
Input Settings:

General:
Time Step (s): 0.010
Dump Step (s): 0.020
DEM File: PratDeCompte02_v0\PratDeCompte02_v0.xyz
DEM Resolution (m): 1.00
Calculation Domain: .\

Friction:
Overall Type: Medium

Additional Friction Areas:
Substrat rocós.shp:  Hard
Plataforma carretera.shp:  Medium Hard
Coluvio potent.shp:  Extra Soft
Coluvio poc potent.shp:  Medium Soft

Release:
Type: MultiPoint
MultiPoint Shapefile: PratDeCompte02_v0\Punts de sortida.shp
Automatic Z-Offset(s): 1.40 - 1.40 m

Rock:
Rock Density (kg/m3): 2600.00
Rock Volume (m3): 3.01
Rock Form: Flat_1.5_3.0m3.pts
```

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

Energia calculada (99%) segons la simulació	1218	kJ
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,05	
Energia calculada a tenir en compte en el disseny	1278,9	kJ
Alçada de rebot calculada (99%) segons la simulació	2,1	m
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,1	
Alçada de rebot calculada a tenir en compte en el disseny	2,31	m
Longitud de la barrera dinàmica	78	m
Separació entre postes	8-12	m

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES BARRERES AMB CERTIFICACIÓ EUROPEA

Energies assajades de Geobrugg

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1006	1,05	958,10
2000-2000	1,05	1904,76
3000-3019	1,05	2875,24
5000-5079	1,05	4837,14

Energies assajades de Trumer Schutzbauten

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1116	1,05	1062,86
1500-1628	1,05	1550,48
2000-2311	1,05	2200,95
3000-3326	1,05	3167,62
5000-5315	1,05	5061,90

Alçades certificades de Geobrugg

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 5-6	1,05	4,76 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

Alçades certificades de Trumer Schutzbauten

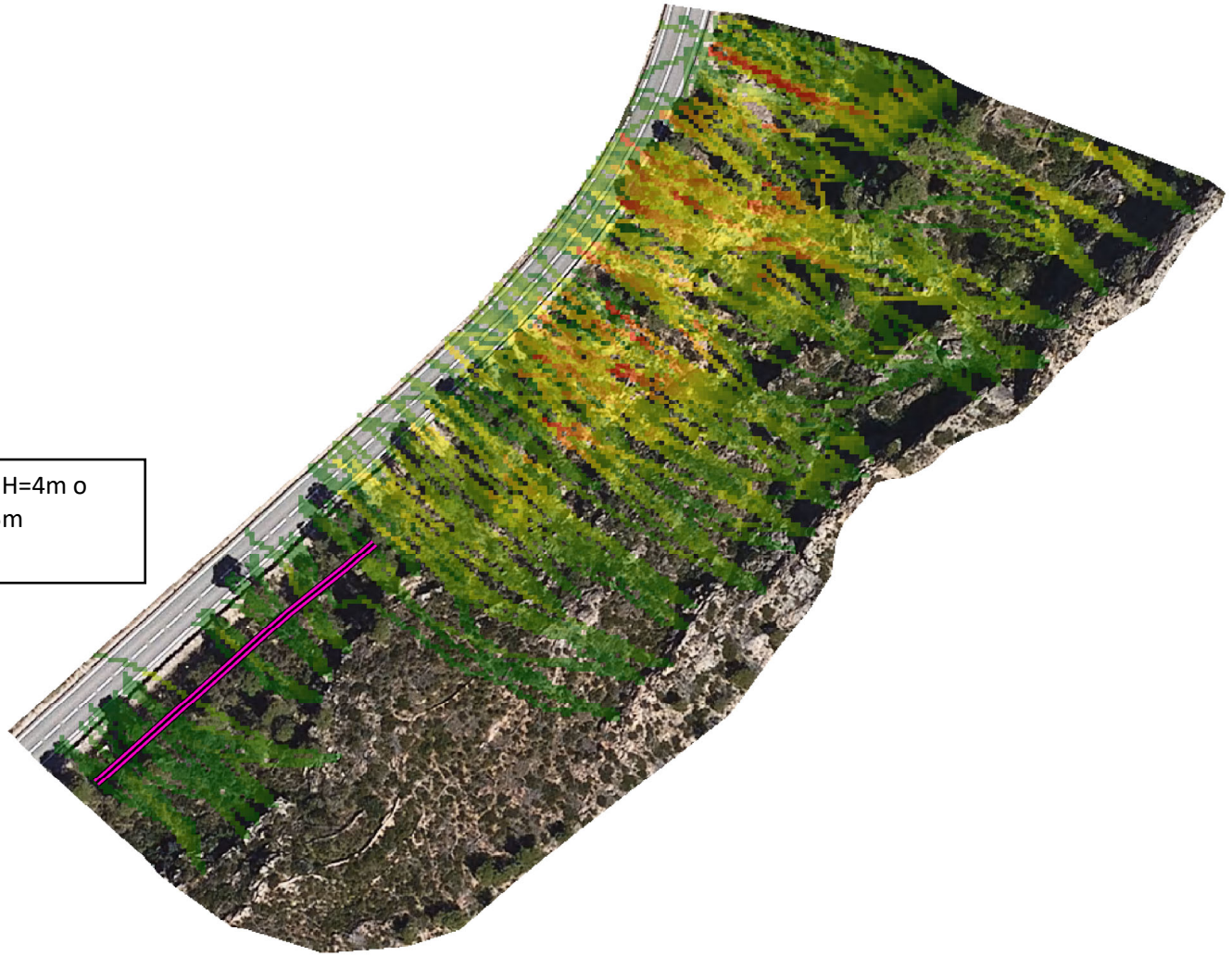
Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
1500 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 4-6	1,05	3,81 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

PROPOSTA DE PROTECCIÓ

Barrera Trumer Schutzbauten TSC-1500-ZD i alçada 4 metres o barrera Geobrugg RXE-2000 i alçada 5 metres; 78 metres de longitud
Sistema certificat conforme a la normativa europea

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

Barrera TSC-1500-ZD, H=4m o
Barrera RXE2000, H=5m
Longitud=78 ml



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol SITUACIÓ BARRERA 01	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

Energia calculada (99%) segons la simulació	1696	kJ
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,05	
Energia calculada a tenir en compte en el disseny	1780,8	kJ
Alçada de rebot calculada (99%) segons la simulació	2,27	m
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,1	
Alçada de rebot calculada a tenir en compte en el disseny	2,50	m
Longitud de la barrera dinàmica	41	m
Separació entre postes	8-12	m

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES BARRERES AMB CERTIFICACIÓ EUROPEA

Energies assajades de Geobrugg

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1006	1,05	958,10
2000-2000	1,05	1904,76
3000-3019	1,05	2875,24
5000-5079	1,05	4837,14

Energies assajades de Trumer Schutzbauten

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1116	1,05	1062,86
1500-1628	1,05	1550,48
2000-2311	1,05	2200,95
3000-3326	1,05	3167,62
5000-5315	1,05	5061,90

Alçades certificades de Geobrugg

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar	
1000 4-5	1,05	3,81	4,76
2000 5-6	1,05	4,76	5,71
3000 5-6	1,05	4,76	5,71
5000 6-7	1,05	5,71	6,67

Alçades certificades de Trumer Schutzbauten

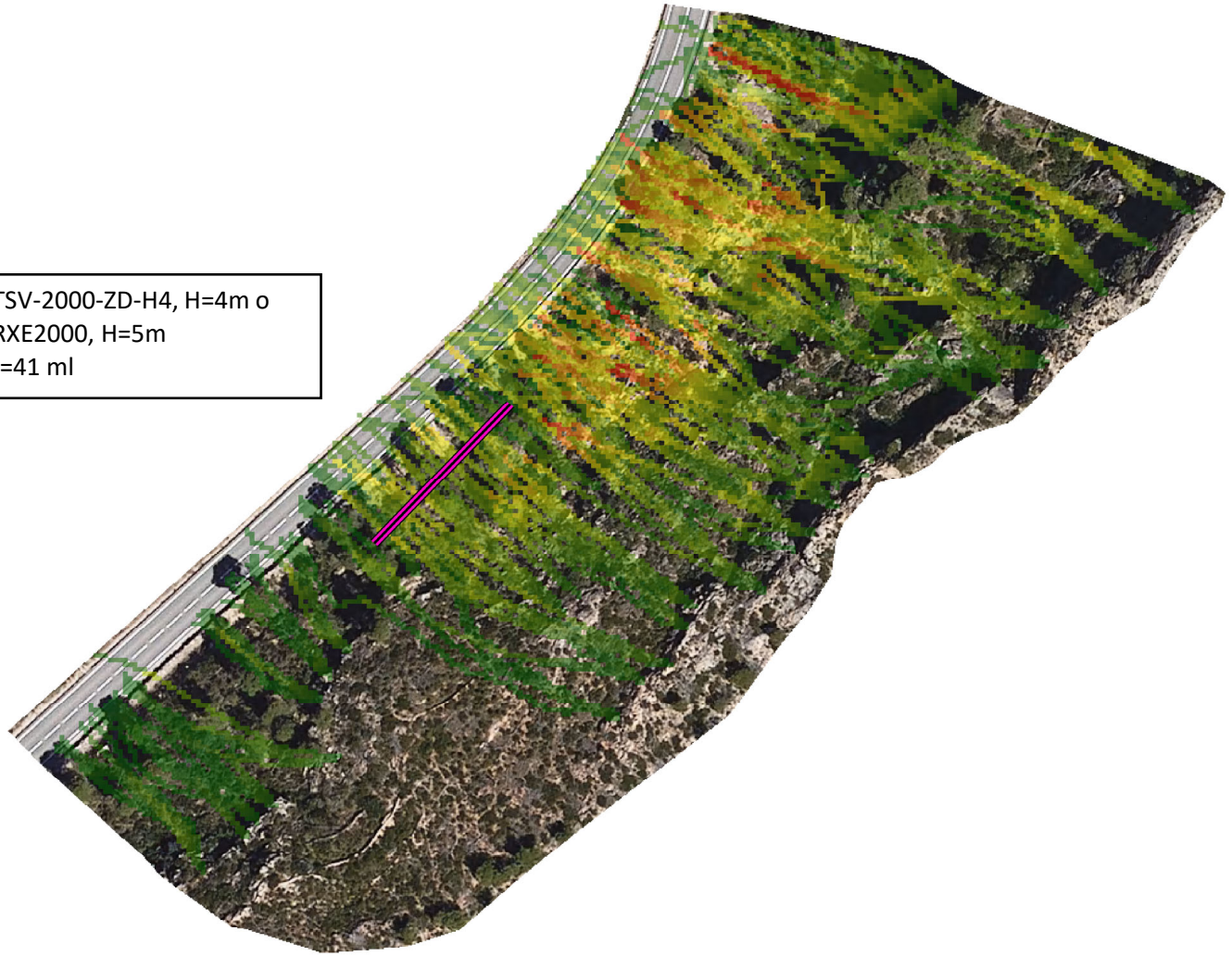
Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar	
1000 4-5	1,05	3,81	4,76
1500 4-5	1,05	3,81	4,76
2000 4-6	1,05	3,81	5,71
3000 5-6	1,05	4,76	5,71
5000 6-7	1,05	5,71	6,67

PROPOSTA DE PROTECCIÓ

Barrera Trumer Schutzbauten TSV-2000-ZD H4 i alçada 4 metres o barrera Geobrugg RXE-2000 i alçada 5 metres; 41 metres de longitud
Sistema certificat conforme a la normativa europea

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

Barrera TSV-2000-ZD-H4, H=4m o
Barrera RXE2000, H=5m
Longitud=41 ml



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol SITUACIÓ BARRERA 02	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

Energia calculada (99%) segons la simulació	2806	kJ
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,05	
Energia calculada a tenir en compte en el disseny	2946,3	kJ
Alçada de rebot calculada (99%) segons la simulació	4,6	m
Factor de seguretat segons la ONR24810	1,1	
Alçada de rebot calculada a tenir en compte en el disseny	5,06	m
Longitud de la barrera dinàmica	94	m
Separació entre postes	8-12	m

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES BARRERES AMB CERTIFICACIÓ EUROPEA

Energies assajades de Geobrugg

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1006	1,05	958,10
2000-2000	1,05	1904,76
3000-3019	1,05	2875,24
5000-5079	1,05	4837,14

Energies assajades de Trumer Schutzbauten

Assajades	C. de reducció	Energia a considerar
1000-1116	1,05	1062,86
1500-1628	1,05	1550,48
2000-2311	1,05	2200,95
3000-3326	1,05	3167,62
5000-5315	1,05	5061,90

Alçades certificades de Geobrugg

Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 5-6	1,05	4,76 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

Alçades certificades de Trumer Schutzbauten

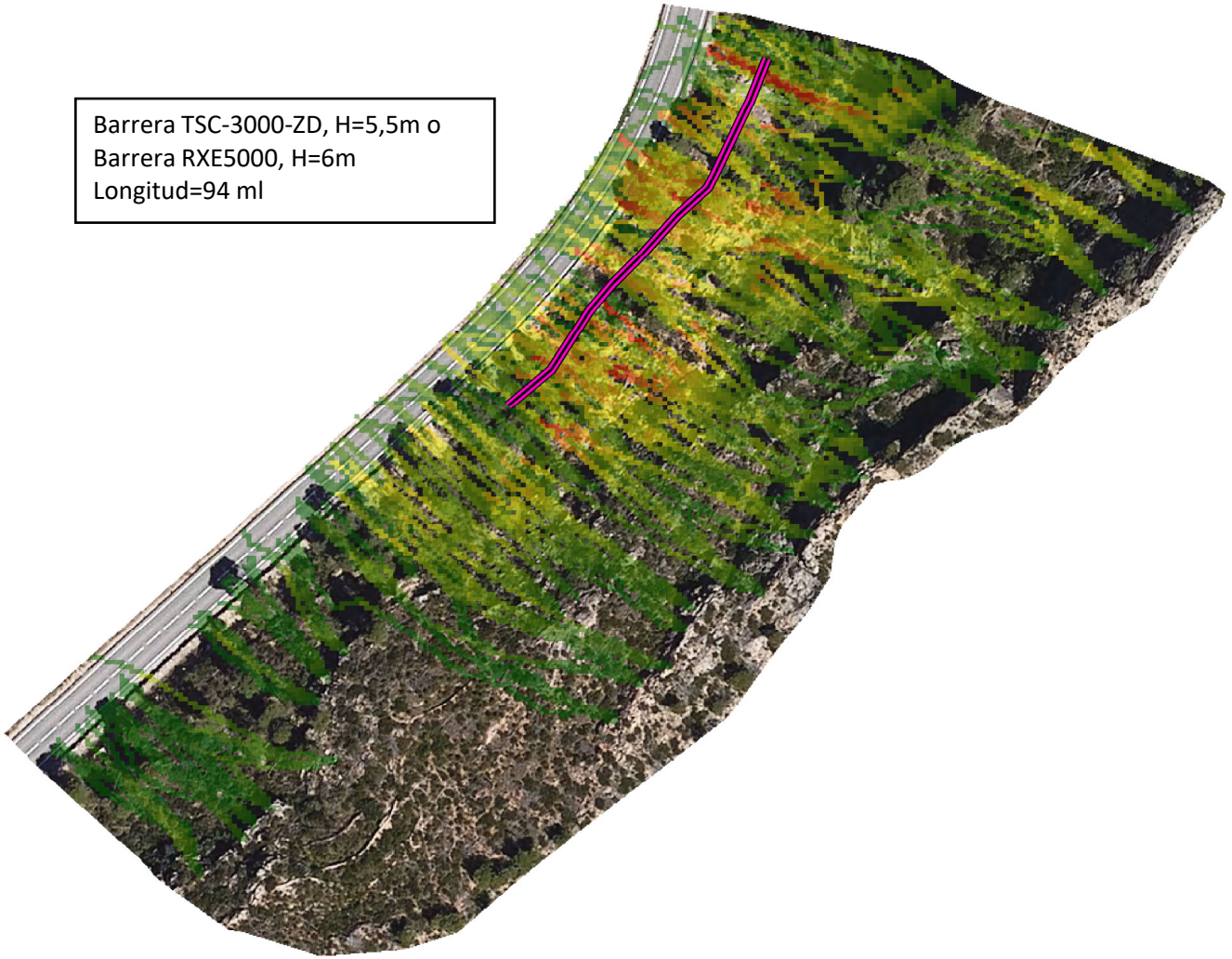
Certificades	C. de reducció	Alçada a considerar
1000 4-5	1,05	3,81 4,76
1500 4-5	1,05	3,81 4,76
2000 4-6	1,05	3,81 5,71
3000 5-6	1,05	4,76 5,71
5000 6-7	1,05	5,71 6,67

PROPOSTA DE PROTECCIÓ

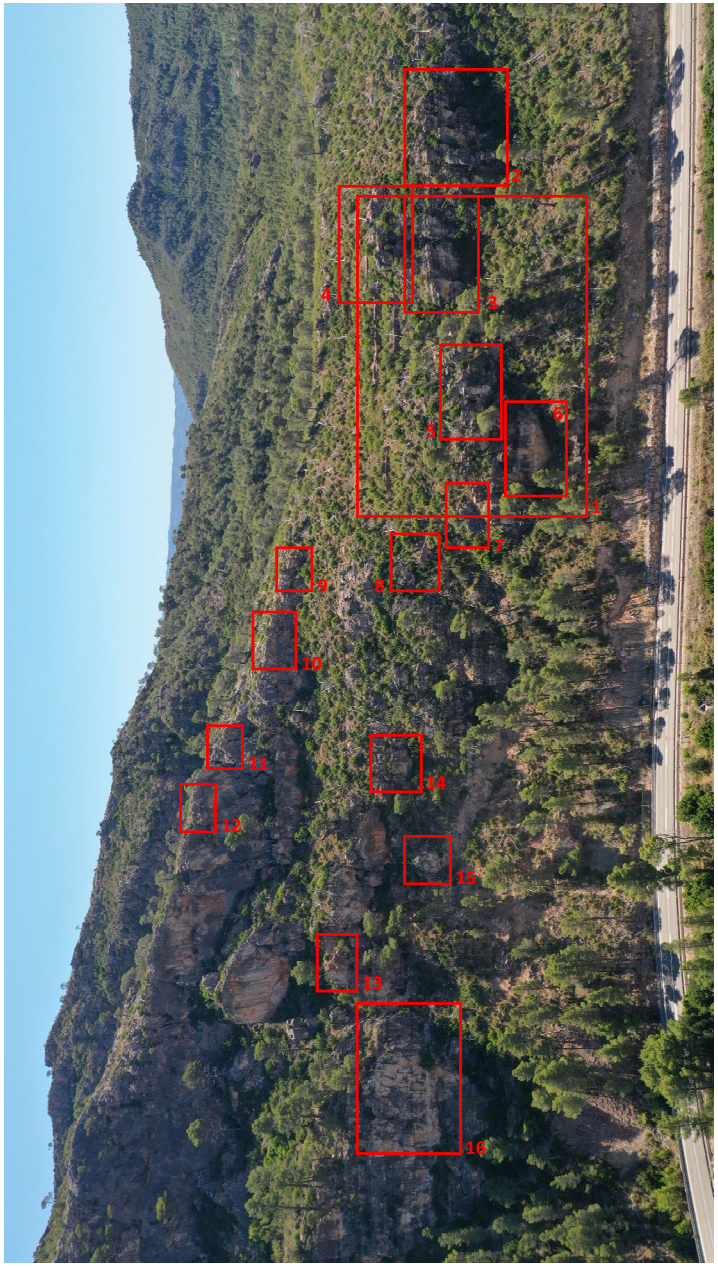
Barrera Trumer Schutzbauten TSC-3000-ZD i alçada 5,5 metres o barrera Geobrugg RXE-5000 i alçada 6 metres; 94 metres de longitud
Sistema certificat conforme a la normativa europea

CARRETERA N-230b PP.KK 19+700 A 19+850

Barrera TSC-3000-ZD, H=5,5m o
Barrera RXE5000, H=6m
Longitud=94 ml



	EUROGEOTECNICA	**ESTUDI ENFRONT LA CAIGUDA DE BLOCS ROCOSOS A LA CARRETERA N-230b ENTRE EL PK 19+700 I EL PK 19+850**	Títol SITUACIÓ BARRERA 03	Data JULIOL 2022	Referència 10/2022



Vista de la zona d'estudi

1-Vista general de la zona sud-oest

2-Detall de les barres rocoses altament fracturades de la zona mitja-inferior, costat sud-oest, les quals poden generar despreniments fàcilment

3-Com es pot apreciar s'observa perfectament una família de discontinuïtats sub-horitzontal, que genera despreniments al erosionar-se la zona inferior de la barra rocosa

4- Trànsit entre les zones de calcàries dolomítiques a bretxes carbonatades noduloses, les quals generen uns volums de bloc més grans

5-Blocs inestables separats del substrat rocós per plans de discontinuïtat pràcticament ortogonals entre si i en una situació d'equilibri molt precària.

6-Detall del fenomen de caiguda de roques en aquesta zona, degut a la erosió de la part basal de les barres carbonatades que, al perdre el recolzament, acaben caient vessant avall

7-Alguns blocs caiguts es troben aturats enmig del vessant; si el col·luvió que els sosté s'erosiona, podrien remobilitzar-se i arribar a la plataforma de la carretera

8-7-Alguns blocs caiguts es troben aturats enmig del vessant; si el col·luvió que els sosté s'erosiona, podrien remobilitzar-se i arribar a la plataforma de la carretera

9-Inici sud-oest de la barra bretxosa superior, on els blocs separats del substrat rocós es presenten de forma abundant i amb dimensions considerablement majors als de la zona inferior

10-Vista de la barra rocosa superior on es poden apreciar multitud de blocs separats del substrat rocós, en situació precària d'equilibri

11-Zona altament fracturada més o menys a la meitat del traçat analitzat que pot generar despreniments de blocs solts o bé despreniments de grans masses rocoses, difícilment protegibles

12-Vista d'una massa rocosa delimitada en tascó per plans de discontinuïtat, al mateix temps que presenta altres discontinuïtats internes que la fracturarien en blocs més petits en cas de despreniment

13-Zona amb coloració ataronjada que podria denotar la presència d'algun despreniment antecedent no massa antic en aquest indret

14-La zona té predominança d'escarpaments rocosos verticalitzats els quals es troben més o menys erosionats per la base (materials més tous)

15-Detall d'una massa rocosa en la qual s'ha erosionat la base de recolzament i on s'observa que hi ha cicatrius d'antics despreniments delimitades per plans de discontinuïtat

16-Extrem nord-est de la zona d'estudi on es poden apreciar grans plans de discontinuïtat verticals que, combinats amb l'estratificació sub-horitzontal poden generar despreniments de forma més o menys periòdica

Annex 08. Estudi d'organització i desenvolupament d'obres

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE 1
3. NORMATIVA 1
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1
5. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 2
6. DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 3
6.1. TREBALLS PREVIS I INSTAL·LACIONS 3
6.1.1. Replanteig 3
6.1.2. Instal·lacions d'obra 3
6.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES 3

APÈNDIX

APÈNDIX 1: PLÀNOLS DE SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1 2
Taula 2. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT 2. 2

ANNEX 08

ESTUDI D'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT D'OBRES

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex té per objecte descriure les diferents fases en que es durà a terme la execució de les obres definides al projecte constructiu: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010", d'acord amb les tipologies dels diferents mètodes constructius i les afeccions al trànsit.

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és identificar les situacions de conflicte que es puguin crear entre el normal discórrer del trànsit de la via afectada i l'execució dels treballs per a la construcció de les obres, estudiant i proposant alternatives que resolguin les possibles interferències.

Es defineixen totes aquelles mesures que garanteixen la menor afecció possible al trànsit durant l'execució de les obres.

Les plantes de la senyalització adoptada, es defineixen al **Apèndix 1**.

3. NORMATIVA

La normativa a aplicar serà:

- Norma 8.3-I.C. Señalización de Obra.
- O.C. 301/89 T sobre Señalización de Obra.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, editat pel Ministeri de Foment.
- Señalización móvil de obras,editada pel Ministeri de Foment.
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemes de contención de vehiculos, del Ministeri de Foment.

La senyalització d'obres té com a objectiu informar a l'usuari de la presència de les obres i ordenar la circulació que resulti afectada per l'execució d'aquestes.

En funció de tots aquests aspectes i de cada situació particular, s'ha establert durant la fase d'obres:

- Senyalització i abalisament d'acord amb les zones d'ocupació de les obres

En els apartats següents es descriuen amb més detall les diferents actuacions o fases d'obres estudiades per mantenir el nivell de servei de la via durant el transcurs d'aquestes.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present Projecte Constructiu defineix els treballs necessaris per a dur a terme la estabilització d'un seguit de desmunts situats a les carreteres N-230b del PK 20+000 al 22+500 i T-333 del PK 26+500 al 29+500. L'actuació contempla per tant actuacions de saneig i preparació dels desmunts i actuacions de consolidació i estabilització dels mateixos.

Els treballs a realitzar en aquest projecte es centren en el tractament de quatre talussos, per tal de protegir-los davant possibles despreniments.

- Talús 1: del PK 26+722 al 26+752 de la T-333
- Talús 2: del PK 26+838 al 27+039 de la T-333
- Talús 3: del PK 28+713 al 28+778 de la T-333
- Talús 4: del PK 19+652 al 19+918 de la N-230b

El plantejament de treball consisteix en fer abassegament dels materials necessaris a dos espais propers, i en el moment de fer cada actuació, apropar el material específic necessari fins a la zona d'ocupació immediata, que normalment estarà dins del tal de la calçada.

Els espais d'abassegament es proposa ubicar-los a les ubicacions següents:

- Per al LOT-1: al PK 26+860 de la carretera T-333, costat dret (sentit avanç dels PK), a l'exterior de la corba.
- Per al LOT-2: al PK 30+800 de la carretera T-333, costat dret, a l'encreuament amb la N-230b. Ocupant la meitat esquerra de l'aparcament.

Les zones d'actuacions corresponents als diferents desmunts analitzats s'han separat en dues fases que s'han denominat LOT 1 i LOT 2. En el LOT 1 s'ha previst intervenir en els desmunts Nº 1 i 2) mentre que en el LOT 2 es preveu intervenir en els desmunts Nº 3 i 4).

Les raons d'aquesta tramificació és en funció de la proximitat d'aquests.

Dins de les carreteres, prenent com a PK de referència els de la esmentada carretera, els desmunts objecte de les diferents actuacions d'estabilització per cadascun dels dos LOTS previstos son els següents:

LOT 01

- Talús 1: PK 26+722 a 26+752 de la carretera T-333
- Talús 2: PK 26+838 a 27+039 de la carretera T-333

LOT 02

- Talús 3: PK 28+713 a 28+778 de la carretera T-333

- Talús 4: PK 19+652 a 19+876 de la carretera N-230b

L'execució de les obres s'ha plantejat d'acord a les següents activitats:

1. Implantació en obra.
2. Senyalització de la zona d'obres.
3. Delimitació de la zona d'obra amb cons.
4. Esbrossada i adequació de terreny.
5. Sanejament i repicat dels desmunts i blocs.
6. Retirada del material de sanejament o acumulat.
7. Instal·lació de sistemes d'estabilització dels desmunts (malles, xarxes, bulons i barreres dinàmiques).
8. Acabats i neteja general.

Els treballs es realitzaran de manera continuada i seguin l'ordre que es consideri més convenient dels talussos. Algunes tasques es poden realitzar solapadament en mes d'un talús si es considera adequat. El termini d'execució de les obres és de 50 dies laborables en el cas del LOT 1 i de 60 dies laborables en el cas del LOT 2

La major part d'aquestes actuacions es duran a terme al talús de la muntanya, sense una afectació a la superfície de la calçada i per tant al transit per la carretera. Únicament en el cas de la fase de sanejament i repicat dels desmunts i en el moment de transport de material serà necessari realitzar talls intermitents tot desviant el trànsit a l'altre carril de la calçada, i no caldrà realitzar talls de calçada complerta.

Es preveu la col·locació d'una xarxa de seguretat per evitar l'eventual caiguda d'algun objecte o roc després a la via.

A continuació es fa una relació dels tractaments proposats per a cada desmunt en els dos LOTS:

LOT 1

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.01	*26+722 a 26+752*	*X*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
T.02	*26+838 a 27+039*	*-*	*X*	*X*	*X*	*-*	*X*

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1

LOT 2

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.03	*28+713 a 28+778*	*X*	*X*	*-*	*-*	*X*	*-*
T.04	*19+652 a 19+876*	*-*	*-*	*X*	*-*	*-*	*X*

Taula 2. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT 2.

5. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Per a la senyalització de les obres del present Projecte Constructiu, s'ha tingut en compte el disposat a la Norma 8.3-I.C., Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, editada pel Ministeri de Foment i aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987. A partir d'aquesta norma, s'han utilitzat les publicacions "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" i "Señalización móvil de obras" editades també pel Ministeri de Foment.

S'han emprat el mínim nombre de senyals que permetin al conductor preveure i efectuar les maniobres necessàries amb comoditat, evitant carregar la seva atenció amb senyals innecessàries, sempre d'acord als exemples de senyalització d'obres fixes. Es recull a continuació un llistat amb la senyalització vertical que s'utilitzarà durant l'execució de les obres, per talús:

- Senyals de Perill:
  - TP-18 Inici d'obres
  - TP-17a Estretament per la dreta
  - TP-26 Despreniments
- Senyals de Reglamentació i prioritat:
  - TP-301 Límit de velocitat
  - TP-305 Prohibit avançar
- Elements d'abalisament reflectants:
  - TB-2 Panell direccional estret
  - TB-6 Con
- Elements lluminosos

- TL-2 Llum ambre intermitent

Les dimensions d'aquests senyals seran 90 cm de costat per a les triangulars.

L'extrem inferior de qualsevol senyal haurà d'estar com a mínim a 1,5 metres d'alçada respecte la calçada, i en tots els casos, perpendicular a l'eix de la via. Tot això, amb l'objectiu d'aconseguir una millor visibilitat. Els elements de color blanc, groc, vermell i blau, hauran de ser reflexius.

Els cartells de senyalització de desviaments provisionals que es poguessin requerir durant l'execució de les obres es dissenyaran en funció de les necessitats complint amb les indicacions de la Norma 8.1 – IC Señalización Vertical, editada pel Ministeri de Foment i aprovada per Ordre Ministerial de fegrer de 2014.

Per valorar la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres s'han estimat les restricció de pas amb ocupació d'un carril i de pas sense ocupació de carril a partir de les següents Partides d'Obra del Banc d'Infraestructures:

- GBB1U950: Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra
- GBB1U952: Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Amb el següent resultat:

LOT 01

- Número de talussos: 2 unitats
- Màxim restriccions amb ocupació de carril per talús: 8 unitats.
- Màxim restriccions sense ocupació de carril per talús: 2 unitats.

El cost estimat és de 8.000,00 €

LOT 02

- Número de talussos: 2 unitats
- Màxim restriccions amb ocupació de carril per talús: 8 unitats.
- Màxim restriccions sense ocupació de carril per talús: 2 unitats.

El cost estimat és de 8.000,00 €

6. DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

6.1. TREBALLS PREVIS I INSTAL·LACIONS

6.1.1. Replanteig

Al inici de l'obra es procedirà a efectuar el replantejament general de l'obra, la coordinació amb els tècnics de les diverses administracions, etc.

6.1.2. Instal·lacions d'obra

A la primera setmana s'efectuarà el muntatge de, magatzem, oficina d'obra i demés instal·lacions preceptives de Seguretat i Salut. També es traslladaran a obra les màquines i mitjans necessaris.

6.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

De l'anàlisi de les unitats del Projecte es dedueix que l'execució de l'obra no exigeix cap tecnologia especial que faci dependre la seva realització d'equips o màquines de caràcter restringit.

Totes les tecnologies relacionades amb processos d'execució que requereixen especialistes en treballs corresponents han estat emprades en nombroses obres executades en casos similars.

La resta de màquines i tècniques emprades són convencionals i les seves produccions són funció dels mitjans, tant materials com humans, que se li assignen. Els augments de producció només poden tenir restriccions per les circumstàncies temporals que puguin sofrir determinades fases o ritmes (temps d'adormiment, etc.).

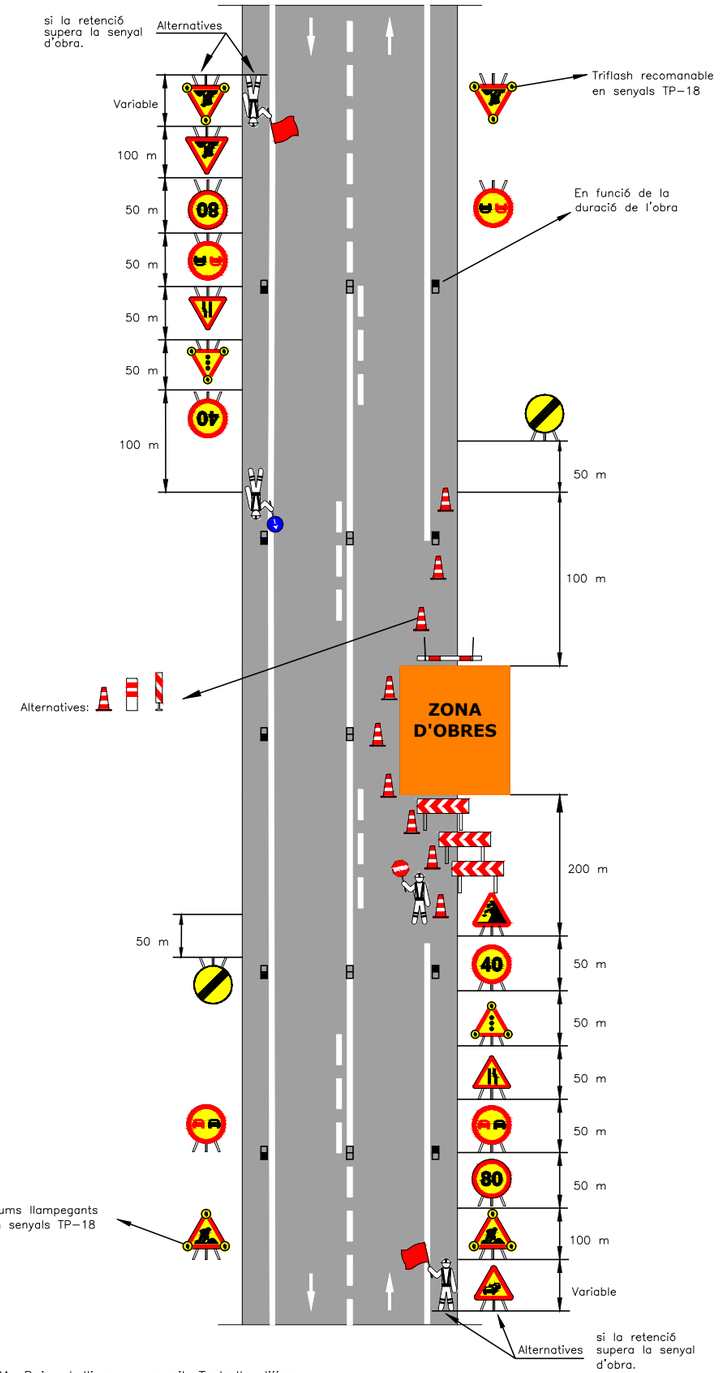
La planificació s'ha realitzat seguint la nostra experiència, tenint en compte reduccions per coeficients d'eficàcia, canvis de tall, paralitzacions d'equips per avaries, etc.

Aquesta planificació es pot veure a l'annex "Pla de treballs del present projecte".

APÈNDIX 1: PLÀNOLS DE SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

SENYALITZACIÓ D'OBRES FIXES

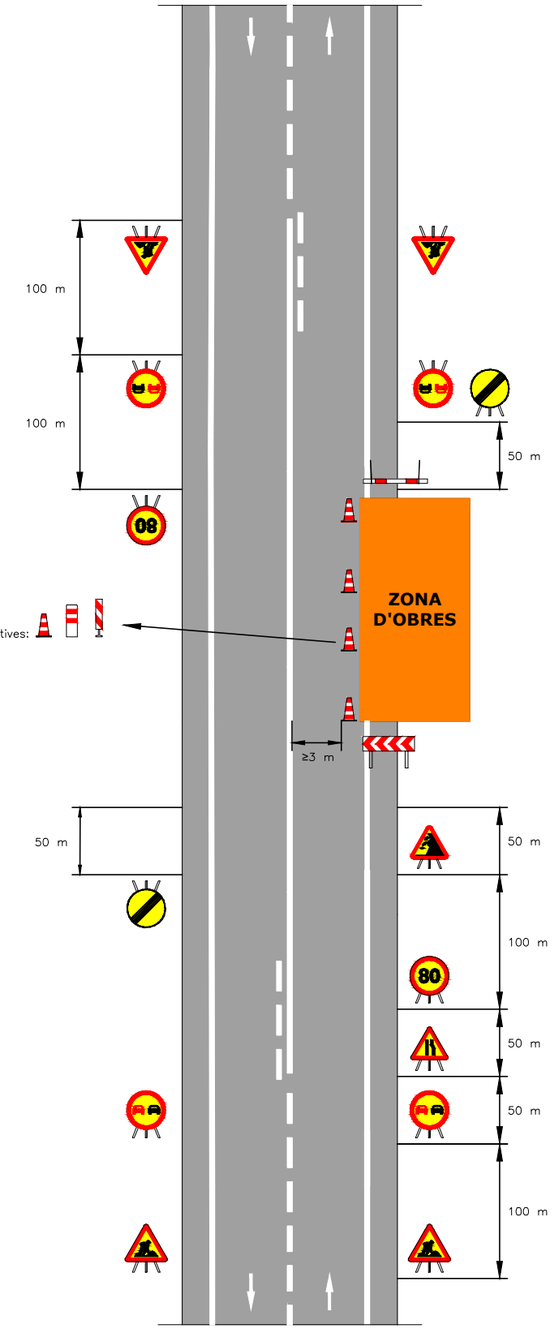
Via de doble sentit de circulació. Calçada de 2 carrils.



ZONA D'OBRA: Deixant lliure un carril. Treballs diürns.
EXEMPLES DE TREBALLS: Descarrega de barreres dinàmiques.

SENYALITZACIÓ D'OBRES FIXES

Via de doble sentit de circulació. Calçada de 2 carrils.



ZONA D'OBRA: Deixant lliure un carril. Treballs diürns.
EXEMPLES DE TREBALLS: Sanejament i repicat dels desmunts.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 8 ESTUDI D'ORGANITZACIÓ I DESEMBOLUPAMENT D'OBRA

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A08-01

NOM FITXER: A08-01F01.DWG

FULL.....1...DE.....1

ÍNDEX GENERAL

1. MEMORIA 1
1.1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
1.2. SERVEIS AFECTATS 1

ANNEX 09

SERVEIS AFECTATS

1. MEMORIA

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present annex té com a finalitat descriure la metodologia emprada i els tràmits i gestions seguits per a tractar el problema dels serveis afectats per a l'execució de les obres definides al present projecte de títol "**ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN. CLAU: PC-CGE-21010**".

1.2. SERVEIS AFECTATS

La zona objecte de l'obra es troba en un conjunt de desmunts al llarg de la traça de les carreteres N-230b i T-333. Les obres projectades al present projecte no afecten cap servei.

Annex 10. Expropiacions

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE 1
3. LEGISLACIÓ APLICABLE.- 1
4. EXPROPIACIÓ PER VIALITAT: 1
5. EXPROPIACIÓ PER SERVEIS: 1
6. SUPERFÍCIES.- 2
7. VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS.- 2
8. TAULES D'EXPROPIACIONS 2

APÈNDIX

APÈNDIX 1.- RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Criteris generals de superfícies d'expropiació 2
Taula 2. Quadre resum de superfícies afectades 2
Taula 3. Valoració unitària de bens i drets sobre el sol 2
Taula 4. Valoració total de bens i drets sobre el sol 2
Taula 5. Valoració de bens i drets d'altres elements 2

ANNEX 10

EXPROPIACIONS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" la relació a les expropiacions.

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és estimar el valor dels bens i drets afectats a conseqüència de l'execució del projecte, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals. Es quantifica també, en el seu cas, el valor d'altres béns i drets afectats.

3. LEGISLACIÓ APLICABLE.-

La normativa a aplicar és:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.

b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.

c) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).

d) Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

e) Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.

f) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

L'article 35.1 del Decret 293/2003, estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

4. EXPROPIACIÓ PER VIALITAT:

L'article 34.1 del DL 2/2009, indica que la zona de domini públic compren els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per a la carretera i els seus elements funcionals i, llevat que excepcionalment es justifiqui per raons geotècniques del terreny que és innecessària, una franja de terreny, a cada costat de la via, mesurada des de l'aresta exterior d'esplanació, de vuit metres d'amplada en les autopistes i vies preferents i de tres metres en les carreteres convencionals.

L'aresta exterior d'explanació (article 73 del Decret 293/2003) és la definida per la intersecció dels talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. Cas d'existir cuneta de peu de terraplè o de coronació de desmunt, és la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural la que la defineix. En el cas de ponts, viaductes i d'altres estructures o obres similars, es defineix com la projecció ortogonal dels extrems de l'estructura sobre el terreny, considerant també com estructura els seus propis fonaments, i sempre amb salvetat de la definició general pels terraplens o desmunts d'accés. En els supòsits especials dels túnels, es defineix com la intersecció amb el terreny natural dels talussos de les boques del propi túnel incloent-hi en aquest possibles galeries de serveis o altres elements construïts fora del túnel principal.

5. EXPROPIACIÓ PER SERVEIS:

Criteris generals d'aplicació en les expropiacions, servituds i ocupacions temporals de la reposició de serveis afectats:

INSTAL·LACIONS			EXPROPIACIÓ	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	6m
		Línia aèria	--	2m	--	--
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
	MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	16m	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Estació transformadora*	4 x 3 =12m^2	--	--	--
	ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Pericó*	4 x 3 = 12m^2	--	--	--
TELECOMUNI-CACIONS		Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Tirant	1 x 6 = 6m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Cambres registre	4 x 3 =12m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	2m	--	6m
		Canalització soterrada	--	--	2m	10m
HIDRAÚLI-QUES		Canonades distribució	--	--	2m	10m
		Canonades transport	--	--	3m	15m
		Col·lectors*	--	--	2m	10m
		Regs*	--	--	2m	10m
		Pericons	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
GAS		Canonades distribució	--	--	2m	10m
		Canonades alta pressió	--	--	3m	15m
		Pou de vàlvules	segons projecte	--	--	--
Oleoducte		Canonades	--	--	4m	15m

Taula 1. Criteris generals de superfícies d'expropiació

*En funció de la instal·lació afectada es poden requerir majors superfícies de les definides en la taula. En tot cas el projecte defineix la instal·lació a reposar i la superfície d'ocupació necessària.

6. SUPERFÍCIES.-

En aquest apartat, es recull la informació de propietats i la definició de les parcel·les a expropiar. Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral així com una numeració pròpia del present projecte.

El següent quadre recull un resum del total de superfícies afectades:

SUPERFÍCIES (m²)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL
Rural secà	89,04				
Rural reg					
Rural forestal	4.228,02				
Altres sòls rurals	3.736,03				
Urbanitzat					

Taula 2. Quadre resum de superfícies afectades

7. VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS.-

Per a la estimació del justipreu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

S'han considerat, pel/s municipi/s de Prat de Comte i Benifallet, els següents valors per les diferents afectacions del sòl que es relacionen:

VALORS UNITARIS (€/m²)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL
Rural secà	3.5				
Rural reg					
Rural forestal	1				
Altres sòls rurals	2				
Urbanitzat					

Taula 3. Valoració unitària de bens i drets sobre el sol

Els valors totals de les superfícies afectades són:

VALORACIÓ DELS SOLS AFECTATS (€)					
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER VIALS	EXPROPIACIÓ PER SERVEIS	SERVITUD DE PAS AÈRIA	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL
Rural secà	311,64				
Rural reg					
Rural forestal	4.228,02				
Altres sòls rurals	7.472,06				
Urbanitzat					

Taula 4. Valoració total de bens i drets sobre el sol

No hi ha afectacions per a instal·lacions, construccions, edificacions i drets constituïts sobre o en relació amb ells.

Segons els valors anteriors, s'estima una previsió del cost total relatiu a expropiacions de ***(1.178,51€),*** als propietaris afectats**,** corresponent en la seva totalitat al terme/s municipal/s de Prat de Comte i Benifallet.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

8. TAULES D'EXPROPIACIONS

A les taules següents es pot veure, per a cada municipi, la relació de béns i drets afectats amb els seus titulars, referència cadastral, superfície de afectació, classificació, descripció.

APÈNDIX 1.- RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

PROJECTE: ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

MUNICIPI: Horta de Sant Joan, Prat de Comte, Xerta

	Dades cadastrals					Superfícies						ÚS
FINCA	NATURALESA	POLÍGON/ILLA	PARCEL·LA	SUBPARCEL·LA	REFERÈNCIA CADASTRAL	SUP EXPROP VIALS	SUP EXPROP SERVEIS	SUP SERV AERIA	SUP SERV SUB	SUP OT VIALS	SUP OT SERVEIS	ÚS
MUNICIPI: PRAT DE COMTE												
1	Rústic	9	244	0	43119A00900244	3.302,59						Agrari
						3.302,59	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
2	Rústic	9	242	a	43119A00900242	433,44						Agrari
				b		89,04						
						522,48	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
3	Rústic	10	94	a	43119A01000094	372,42						Agrari
				b								
MUNICIPI: BENIFALLET						**372,42**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
4	Rústic	24	49	a	43025A02400049							Agrari
				b		3.855,60						
				c								
						3.855,60	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	
TOTALS						**8.053,08**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Annex 11. Estudi de seguretat i salut

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (memòria LOT 1)

ÍNDEX GENERAL

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 1
1.2. OBJECTE 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 1
4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 1
4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA 1
4.4. SITUACIÓ 2
4.5. COMUNICACIONS 2
4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 2
4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ 2
4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA 2
4.9. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 2
4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 2
4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 3
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 4
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 5
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 5
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 6
6.2. VESTUARIS 6
6.3. MENJADOR 6
7. ÀREES AUXILIARS 6
7.1. CENTRALS I PLANTES 6
7.2. TALLERS 6
7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 7
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 7
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
9.1. MANIPULACIÓ 7
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 8
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 8
10.1. SERVEIS AFECTATS 9
10.2. SERVITUDS 9
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 9
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 9
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 9
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 9
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 9
12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 10
12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 10
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
14. MEDIAMBIENT LABORAL 11
14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 11
14.2. IL·LUMINACIÓ 11
14.3. SOROLL 11
14.4. POLS 12
14.5. ORDRE I NETEJA 13
14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 13
14.7. RADIACIONS IONITZANTS 16
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 17
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 18
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 18
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 18
19. RECURSOS PREVENTIUS 19
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 19
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 20
21.1. NORMES DE POLICIA 20
21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 20
21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 21
21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 21
21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 23
21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 24
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 25
22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 25
22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 25
22.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS AMB ALTRES AGENTS 25
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 25
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 26
25. SIGNATURES 26

APÈNDIX

APÈNDIX 1. APÈNDIX 1.- FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1 2

ANNEX 11

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (MEMÒRIA LOT 1)

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" la relació a la Seguretat i Salut del Lot 01.

1.2. OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U.
NIF	:	A-59-377135
Adreça	:	Carrer dels Vergós, 36-42, 08017
Població	:	Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Miquel Quinto Ferreres
Titulació/ns	:	Enginyer Geòleg
Col·legiat núm.	:	19041G
Despatx professional	:	Euro Geotecnica S.A.U.
Població	:	Sant Cugat del Vallès

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte	:	Xavier Irigoyen Morán
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	6.931
Despatx professional	:	EuroGeotecnica S.A.U.
Població	:	Sant Cugat del Vallès

4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Redactor E.S.S.	:	Miquel Quinto Ferreres
Titulació/ns	:	Enginyer Geòleg
Col·legiat núm.	:	19041G
Despatx professional	:	Euro Geotecnica S.A.U.
Població	:	Sant Cugat del Vallès

4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA

El present projecte té per objecte la definició i valoració dels treballs necessaris per estabilitzar i protegir determinats talussos dels desmunts de la carretera N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500 en el tram entre Xerta i Horta de Sant Joan.

L'actuació contempla actuacions de saneig i preparació dels desmunts, actuacions de consolidació i estabilització dels mateixos i protecció de la carretera amb barreres dinàmiques.

Les actuacions de consolidació i estabilització es basen en la utilització de diferents tipologies de malles ancorades i xarxes de cables amb la finalitat d'evitar despreniments que puguin arribar a afectar la carretera existent.

La tipologia de protecció dependrà de la problemàtica particular que presenti cada zona del desmunt i les característiques geològiques de la mateixa, així mateix les geomalles d'alguns tractaments s'hauran de ser de color per tal d'integrar-ho totalment a l'entorn.

Dins de la carretera T-333, prenent com a PK de referència els de la esmentada carretera, els desmunts objecte de les diferents actuacions d'estabilització per cadascun dels lots previstos són els següents:

LOT 1:

- Talús 1: PK 26+722 a 26+752 de la carretera T-333

- Talús 2: PK 26+838 a 27+039 de la carretera T-333

A continuació es fa una relació dels tractaments proposats per a cada desmunt:

LOT 1

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.01	*26+722 a 26+752*	***X***	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
T.02	*26+838 a 27+039*	**-**	***X***	***X***	***X***	**-**	***X***

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT1

4.4. SITUACIÓ

Carrer,plaça : Carretera T-333
Número : PK 26+722 al 27+039
Població : Prat de Comte

4.5. COMUNICACIONS

Carretera : Carretera T-333

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

Trucades en cas d'emergència: 112

Bombers: 080

Policia: 092/091

Ambulància, assistència mèdica d'urgència; 061

Centres assistencials més propers:

Hospital Virgen de la Cinta

Carrer de les Esplanetes, 44, 58

43500 Tortosa, Tarragona

Tel. 977519100

Hospital Comarcal de Móra d'Ebre

Carrer de Benet Messeguer, s/n

43740 Móra d'Ebre, Tarragona

Tel. 977401863

4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 50 dies pel Lot 1.

4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució pel Lot 1 és de 20 persones.

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

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a especialista en treballs verticals

Oficial 2a especialista en treballs verticals

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

Peó especialista en treballs verticals

4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Acer en barres corrugades

Adobs minerals d'alliberament lent

Ancoratges especials

Barreges de llavors i pans d'herba per implantacions de gespa

Beurades de ciment

Cables

Esmenes biològiques

Esmenes d'origen sintètic

Explosius plàstics

Filferros

Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat

Materials per a barreres dinàmiques de contenció de talussos

Materials per a bioenginyeria

Neutres

Teles metàl·liques i plàstiques

Terres i substrats per a jardineria

4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg

Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg

Equip complet de perforació per ancoratge de perns

Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent

Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)

Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)

Camió grua

Camió grua de 5 t

Furgoneta de 3500 kg

Camió de senyalització amb equip de llums i fletxes lluminoses

Equip per a injecció de beurada

Equip d'ancoratge i injecció per a perns

Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns

Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí

Esbrossadora de capçal de serra

Hidrosembradora muntada sobre camió

Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

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

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

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

- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). 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 empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

    · 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

    · 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.

    · 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

    · 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.

    · 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.

    · 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.

    · 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.

    · 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).

    · 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

- Connexions de corrent
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva 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 haurà 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.

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

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on

s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

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

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

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

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

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

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

6.1. SERVEIS HIGIÈNICS

S'instal·laran 2 mòduls 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 aglomerat 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

6.2. VESTUARIS

S'instal·larà 1 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 aglomerat 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

6.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari, s'instal·larà 1 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 aglomerat 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 de 1 pica amb aixeta i taulell.

Estarà dotat de:

- 1 Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat.
- 1 Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm
- 1 Forn microones per a escalfar menjars
- 1 Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

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

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

Les zones d'apilament provisional estaran 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.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

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

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b. Nom comú, si és el cas.

c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h. El número CEE, si en té.

i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

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

Situació de casetes i contenidors

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

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

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

10.1. SERVEIS AFECTATS

No es preveu l'existència de serveis afectats per l'obra.

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

10.2. SERVITUDS

No esproveu l'existència de servituds per l'obra.

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

10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

La zona d'estudi té un clima mediterrani amb tendència continental, amb temperatures baixes a l'hivern i altes a l'estiu. Els Ports actuen de barrera amb el mar i impedeixen arribar corrents d'aire humit. Les precipitacions solen concentrar-se a la tardor, i a l'hivern neva esporàdicament.

10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La zona d'estudi es pot diferenciar en dues parts:

a) una part inferior, on aflora un col·luvió llimó-argilós amb grans blocs intercalats en el seu sí, on s'ha excavat el talús de la carretera el qual sembla mostrar indicis d'inestabilitats i fins i tot de despreniments de blocs interns del propi col·luvió. Aquesta zona es podria estabilitzar mitjançant un sistema de malla i bulons.

b) una part intermèdia i superior, on s'hi troben barres rocoses de calcàries dolomítiques, amb algunes zones de falla del mateix substrat rocós, donant lloc a zones d'aflorament rocós enmig del col·luvió intermedi-inferior. En general, en aquestes zones rocoses, sobretot a les més superiors, és on s'observa un major nombre d'indicadors d'inestabilitat en forma de blocs separats del substrat rocós

10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

És una zona muntanyosa bàsicament agrària.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

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

A continuació es descriuen de forma breu les obres a realitzar segons es defineixen en el projecte constructiu:

1. Implantació en obra.
2. Senyalització de la zona d'obres.
3. Delimitació de la zona d'obra amb cons.

4. Esbrossada i adequació de terreny.

5. Sanejament i repicat dels desmunts i blocs.

6. Retirada del material de sanejament o acumulat.

7. Instal·lació de sistemes d'estabilització dels desmunts (malles, xarxes, bulons i barreres dinàmiques).

8. Acabats i neteja general.

A la primera setmana s'efectuarà el muntatge de, magatzem, oficina d'obra i demés instal·lacions preceptives de Seguretat i Salut. També es traslladaran a obra les màquines i mitjans necessaris.

De l'anàlisi de les unitats del Projecte es dedueix que l'execució de l'obra no exigeix cap tecnologia especial que faci dependre la seva realització d'equips o màquines de caràcter restringit.

Com a mètode de treball en alçada dels operaris s'utilitzaran tècniques d'accés i posicionament mitjançant corda.

Es perforarà línia de vida horitzontal al llarg de tota la capçalera del talús. Per accedir a la capçalera del talús es farà pels laterals mitjançant cordes.

Aquesta serà instal·lada amb cable acer galvanitzat de 12 mm, i estaran fixades al terreny mitjançant ancoratges de REA de 20 mm perforats a 1, 5 metres de profunditat (ancoratge de tipus A1) i a una distància mitjana de 3 -4 metres de separació lateral el un de l'altre injectats amb beurada de ciment. Podrien també perforar ancoratges de barra per penjar els operaris.

El cable de les línies de vida horitzontals estarà subjecte a cadascun dels ancoratges vorejant-lo i atapeït amb un prensacables. A cada un dels extrems de la línia de vida dels prensacables que es col·locaran seran 3. els treballadors es lligaran de línies / passamans de corda per muntar la línia de vida.

En cas de ser necessari suspendre maquinària en el talús, aquesta maquinària sempre es penjarà d'una línia de vida independent a l'empleada pels operaris per, una de les línies és la emprada pels treballadors i de l'altra es pengen les màquines.

Els operaris hauran de treballar provistos d'arnès de seguretat lligat a la línia de vida per tal d'evitar el risc de caigudes. A més del corresponent equipament de protecció individual constituït pel casc corresponent als treballs en alçada, ulleres antiimpactes, proteccions auditives, guants i botes de seguretat.

Les cordes estaran enfundades en un tub de goma en aquells sectors en què s'estigui en contacte amb arestes vives.

Les cordes lligades sobre el talús hauran d'arribar a terra tenint un pes al final per evitar qualsevol moviment d'aquestes per efecte del vent que pugui provocar embolics i possibles caigudes de treballadors o maquinària.

Les cordes estaran sempre a la correcta tensió.

Com a mètode de treball per a la perforació es farà servir perforadora manual.

La perforadora manual podrà penjar-se amb corda de càrrega i bloquejador sempre d'ancoratge independent als treballadors. D'aquesta manera els operaris no hauran de sostenir tot el pes.

12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

En l'annex "Pla de Treballs" es planteja l'ordre d'execució considerat pels treballs.

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

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

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

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Col·locació de proteccions per a la carretera. Esbrossada. Repicat i saneig dels desmunts. Col·locació de malla de gabió. Col·locació de xarxa de cables i bulons. Bulonat de talussos. Neteja general.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Les activitats s'hauran de realitzar pel mateix ordre indicat en el apartat anterior. Donada l'amplitud de la zona de treball en alguns casos serà possible solapar diferents activitats en diferents trams.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	En funció dels rendiments considerats per a cadascun de les activitats i els equips previstos s'ha estimat la durada de les activitats.

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

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

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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.

14.3. SOROLL

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 dB
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'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	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

14.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

1. Rinitis
2. Asma bronquial
3. Bronquitis destructiva
4. Bronquitis crònica
5. Efisemes pulmonars
6. Pneumoconiosis
7. Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
8. Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
9. 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 (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. 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:

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

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.

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

1. Escombrat i neteja de locals
2. Manutenció de runes
3. Demolicions
4. Treballs de perforació
5. Manipulació de ciment
6. Raig de sorra
7. Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
8. Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
9. Esmerilat de materials

10. Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
11. Plantes de matxuqueix i classificació
12. Moviments de terres
13. Circulació de vehicles
14. Polit de paraments
15. 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 semiautònoms 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 matxuqueix 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.

14.5. 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.

14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
    - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
    - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

   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 en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

a) Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

b) Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

c) Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

d) Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

a) Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

b) Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.

c) Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

d) Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".

e) Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.

f) Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

g) Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.

h) Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

i) Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

j) Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

k) Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

l) Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren

habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. 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:

a) Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.

b) Lliurar el material, no tirar-lo.

c) 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.

d) Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.

e) 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.

f) S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

g) 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.

h) 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 comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

a) Automatització i mecanització dels processos.

b) Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

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

a) Utilització d'ajudes mecàniques.

b) Reducció o redisseny de la càrrega.

c) Actuació sobre l'organització del treball.

d) Millora de l'entorn de treball.

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

a) Ús correcte de les ajudes mecàniques.

b) Ús correcte dels equips de protecció individual.

c) Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.

d) Informació sobre el pes i centre de gravetat.

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

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 palonniers, 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.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>

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) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

b) 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.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori 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.

16. 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 apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

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

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

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 necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real 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 del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

FONAMENTS

CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

20. 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 el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen 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 al 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:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- 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 R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

2. 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.

3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. NORMES DE POLICIA

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte

a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera: Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega: La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.: No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació: Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides: Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes: Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre: En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

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

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

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

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

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

La major part de les actuacions es duran a terme al talús de la muntanya, sense una afectació a la superfície de la calçada i per tant al transit per la carretera. Únicament en el cas de la fase de sanejament i repicat dels desmunts cornises i blocs seran necessari realitzar talls intermitents tot desviant el trànsit a l'altre carril de la calçada, i no caldrà realitzar talls de calçada complerta.

Es preveu la col•locació d'una xarxa de seguretat de per evitar l'eventual caiguda d'algun objecte o roc després a la via.

Es senyalitzarà amb cons la zona d'obres i es col·locaran les preceptives senyals prèvies.

No obstant resulta imprescindible que abans d'iniciar qualsevol actuació la Direcció d'Obra revisi amb detall el estat del desmunt en el moment d'iniciar els treballs, parant especial esment en els possibles blocs inestables o despreniments potencialment perillosos per a la seguretat dels treballadors. En funció d'aquesta revisió inicial haurà de dictaminar l'ordre de treballs a seguir, ja sigui per odre de zones a sanejar o per realitzar determinades actuacions parcials o globals d'estabilització amb anterioritat a qualsevol actuació o qualsevol consideració que estimi oportuna.

En l'annex "Estudi i organització d'obres" es recull la senyalització provisional proposada en el projecte.

22.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS AMB ALTRES AGENTS

Caldrà realitzar un CAE (Coordinació d'activitats empresarials) amb la resta d'agents intervinents en el desenvolupament de tasques a realitzar a la carretera, com es el cas del Departament de Manteniment de Carreteres de la Generalitat, abans de l'inici dels treballs.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

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

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

5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Per al manteniment dels elements col·locats s'hauran de prendre les mateixes mesures preventives que per la seva instal·lació i descrites en el present projecte.

25. SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2022

Sr. Xavier Irigoyen Morán

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. de col·legiat 6.931

APÈNDIX 1. APÈNDIX 1.- FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G07 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA

COL.LOCACIÓ DE MALLA TIPUS GALLINER EN TALUSSOS ALTERATS PER A LA CONTENCIÓ DE PEDRES O ELEMENTS SOLTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE FIXACIÓ DE LA MALLA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS SOLTS DEL TALÚS	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA A LA PART SUPERIOR DEL TALÚS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ DE CLAUS I PASSADORS COM A SUBJECCIÓ DE LA MALLA	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEO DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TREBALLS PRÒXIMS A ZONES DE PAS DE VEHICLES ALIENS A L' OBRA VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /9
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /3 /4 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1 /9
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
HBBAA005	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	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAB115	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	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /25
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G08 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

COL.LOCACIÓ DE PERNS O PASSADORS PER A LA SUBJECCIÓ EN TALUSSOS, EVITANT EL SEU TRENCAMENT I LLISCAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ DE PASSADORS O PERNS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFICIE EN ZONES D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS (COL·LOCACIÓ DE PASSADORS)	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** COL·LOCACIÓ DE PASSADORS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE PASSADORS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT PEL MARTELL PNEUMATIC I PER TREBALLS DE TRENCAMENT A OBRA	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ PROPERA DE VEHICLES ALIENS A L'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	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	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	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	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	25
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13

I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	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	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	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	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	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	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	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 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

H1489890	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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

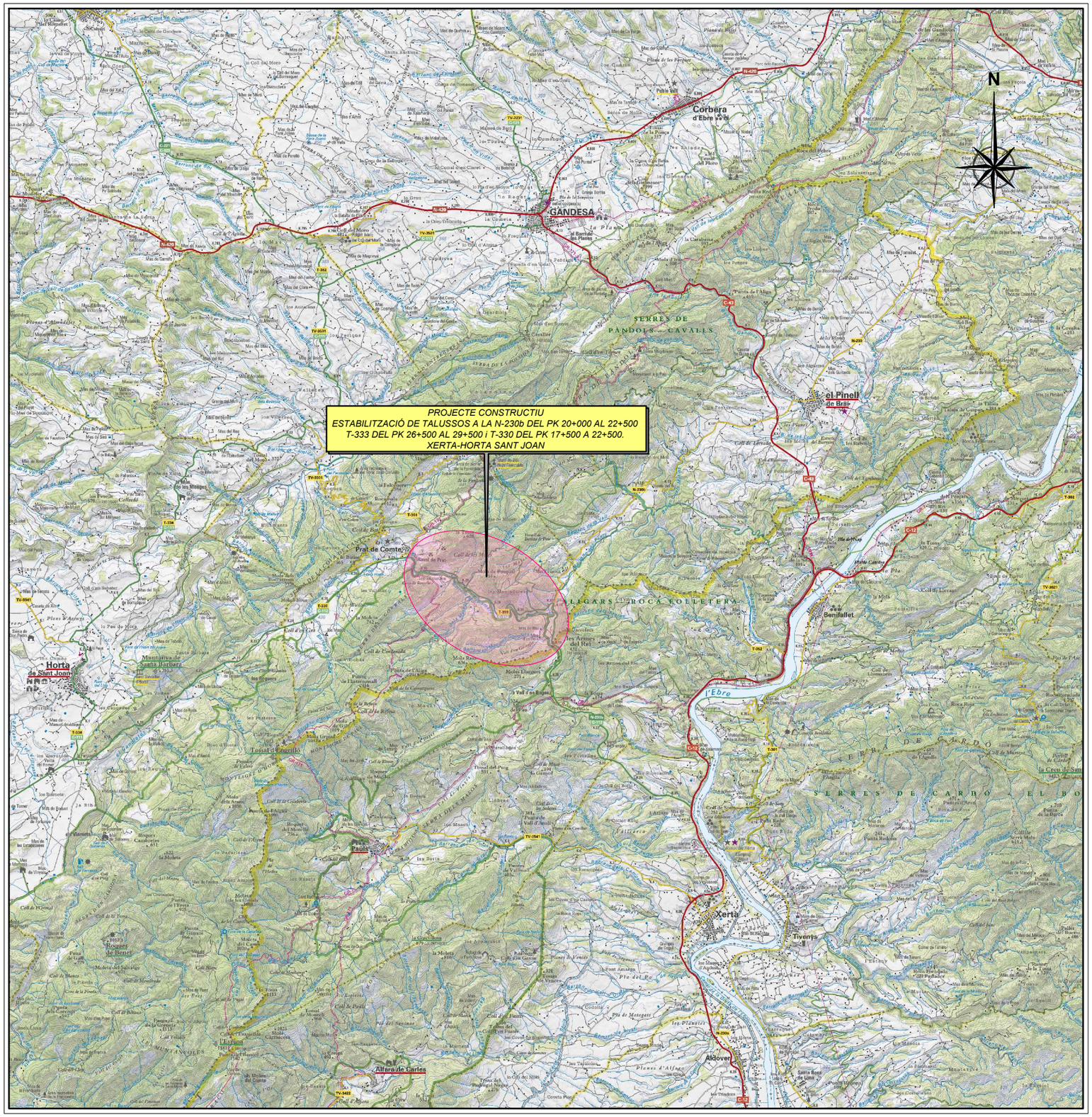
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (Plànols LOT 1)



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

ESCALA 1:25.000

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Núm PLÀNOL	TÍTOL	ESCALA	Núm FULLS
1	Plànol de situació i Índex	1:25.000	1
2	Itineraris d'evacuació	1:50.000	1
3	Instal.lacions d'obra	1:500	1
4	Acopis i instal.lacions d'higiene i benestar	Vàries	3
5	Proteccions individuals	s/e	2
6	Proteccions col.lectives. Manipulació de càrregues	s/e	1
7	Proteccions col.lectives. Instal.lació eléctrica	s/e	3
8	Proteccions col.lectives. Soldadura-Oxicorte	s/e	1
9	Proteccions col.lectives. Proximitat de serveis	s/e	1
10	Proteccions col.lectives. Abocaments	s/e	1
11	Proteccions col.lectives. Caigudes al buit	s/e	1
12	Proteccions col.lectives. Maquinària	s/e	6
13	Proteccions col.lectives. Senyalització	Vàries	10

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:20.000 ORIGINALS A1 — 0 625 1250m GRÀFIQUES

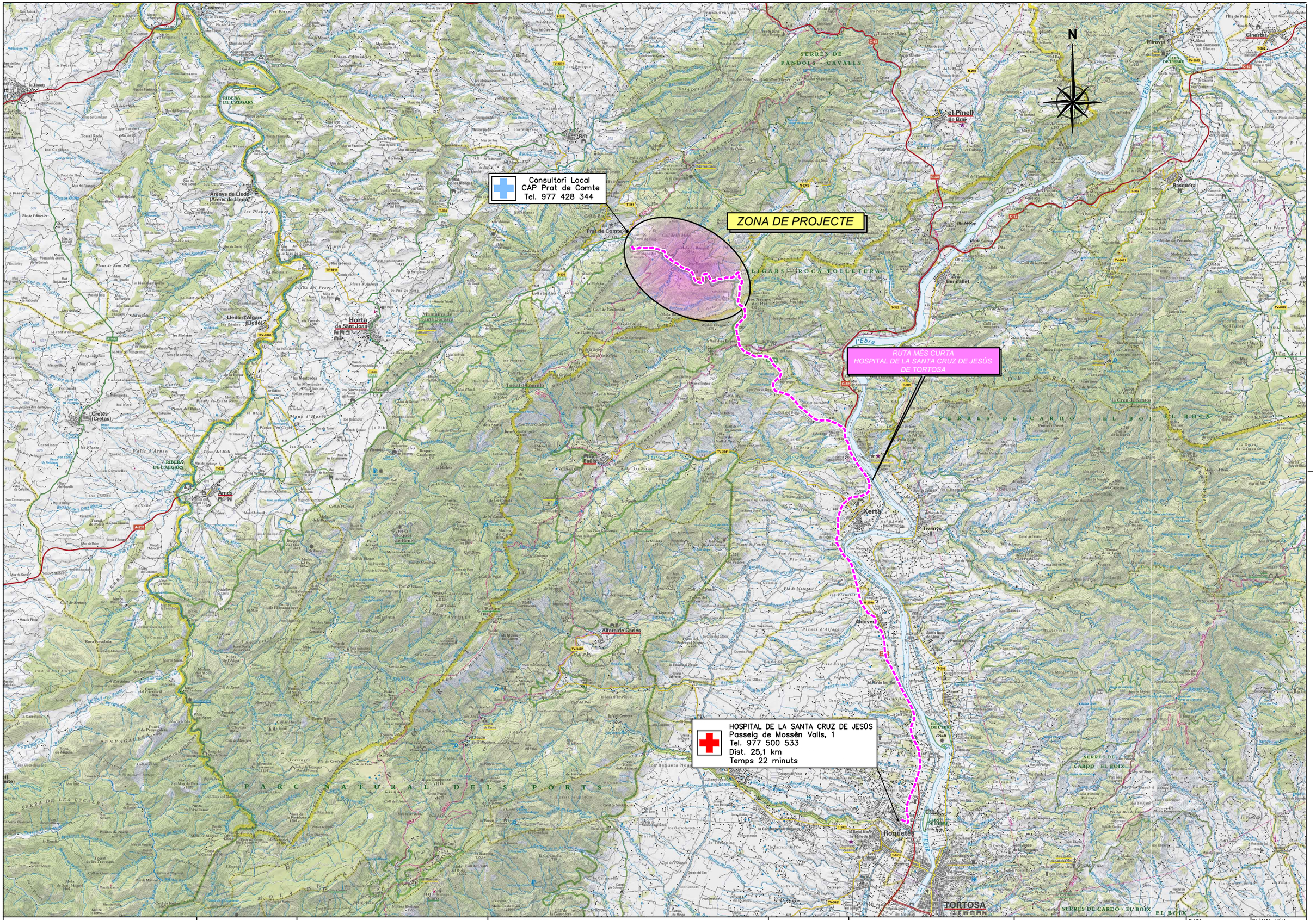
NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

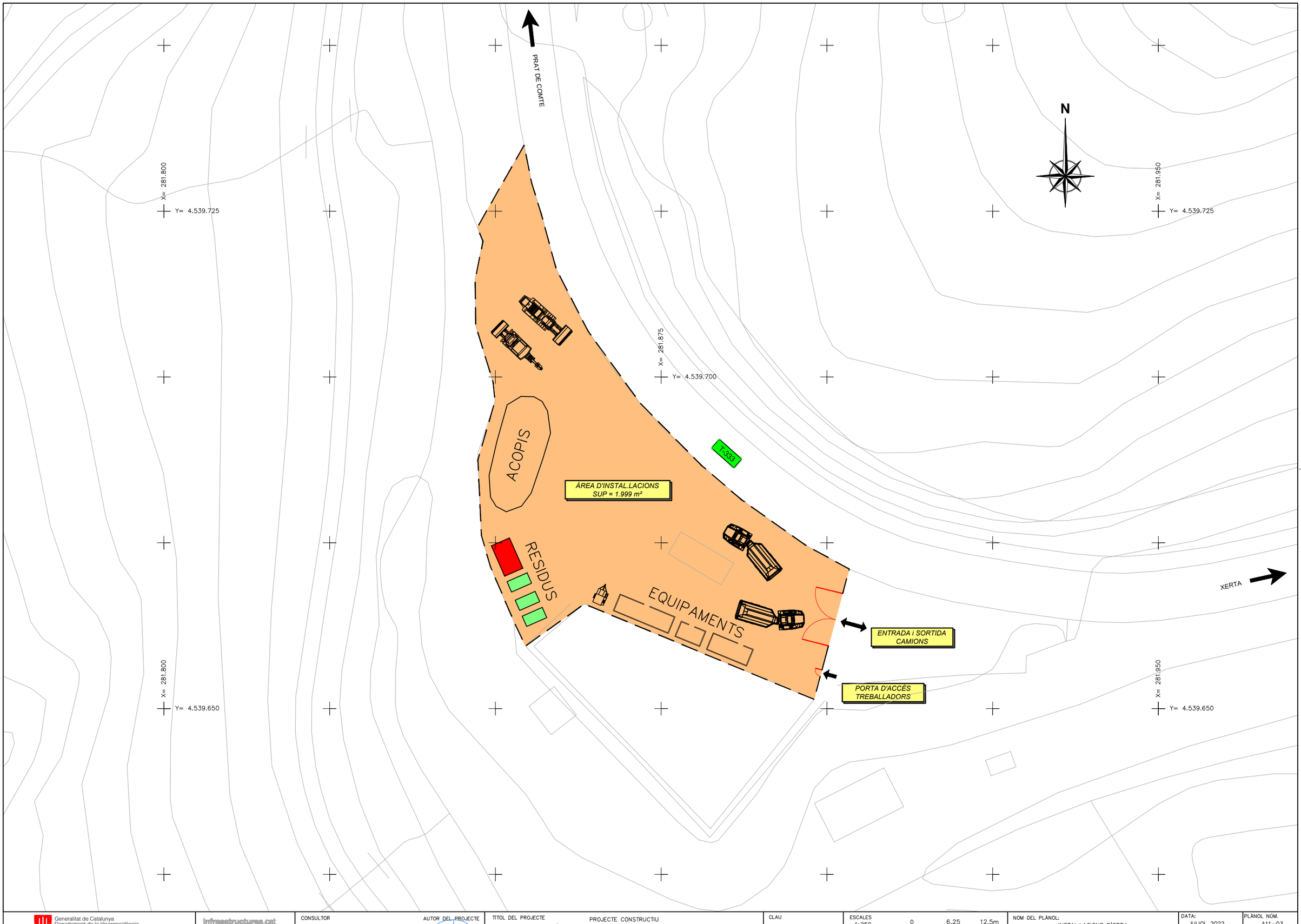
PLÀNOL NÚM.: A11-01

NOM FITXER: A11-01F01.DWG

FULL.....1...DE.....1



Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	Infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES 1/50.000 ORIGINALS A1 0 1250 2500 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ITINERARIS D'EVACUACIO LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–02F01.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–02 FULL.....1...DE.....1



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:250
ORIGINALS A1
0 6.25 12.5m
GRÀFIQUES

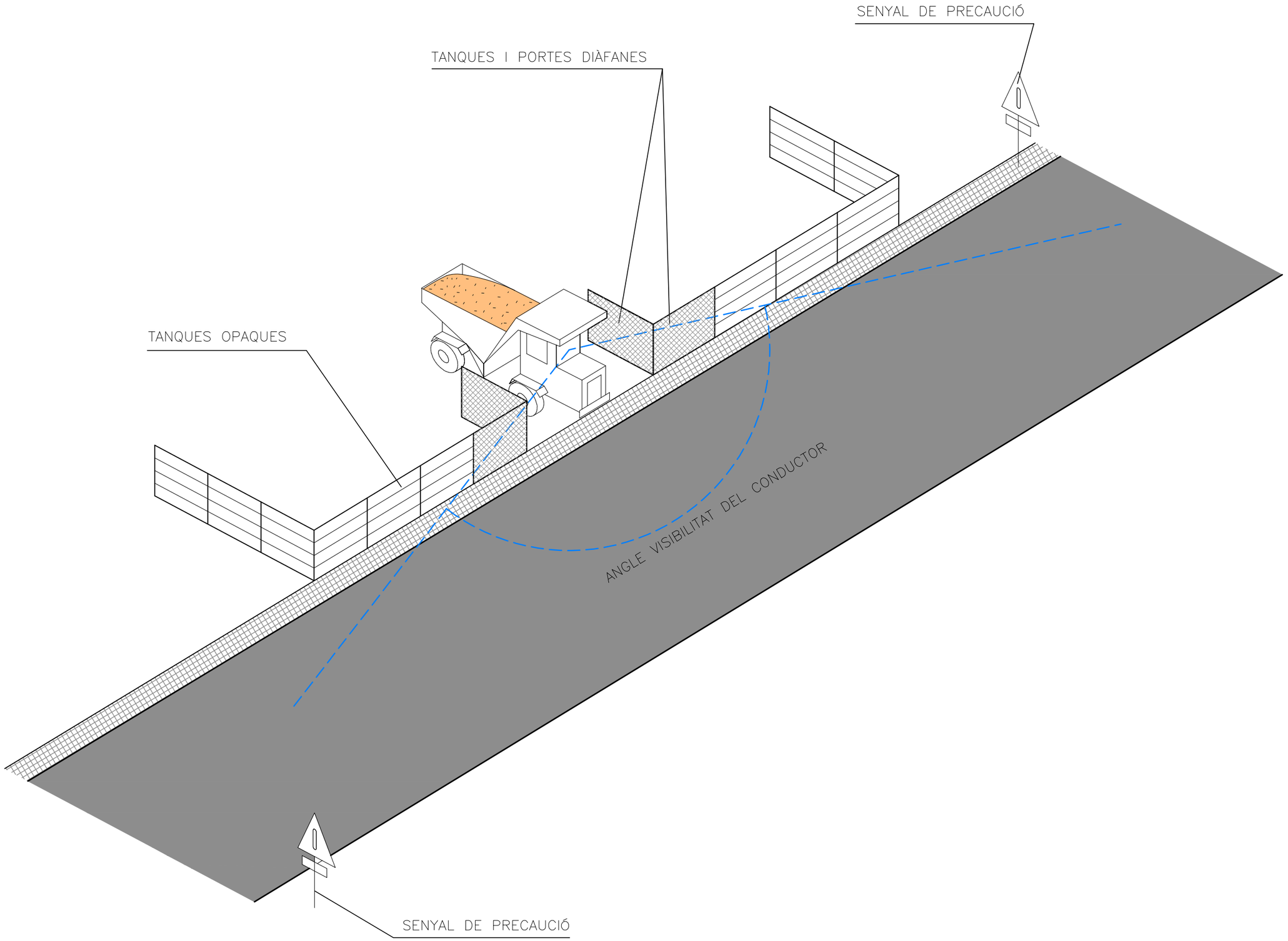
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS D'OBRA
PLANTA
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-03

NOM FITXER: A11-03F01.DWG

FULL.....1...DE.....1



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: APLECS I INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR
SORTIDA VEHICLES
LOT 1

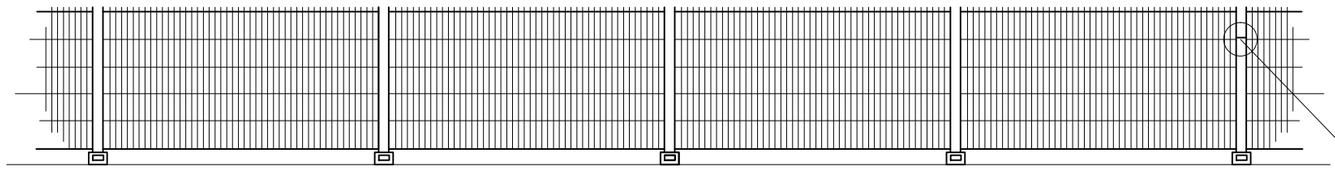
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-04

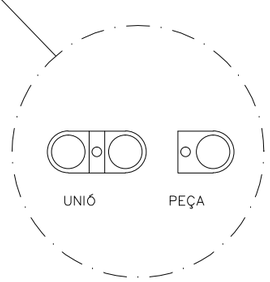
NOM FITXER: A11-04F01.DWG

FULL.....1...DE.....3

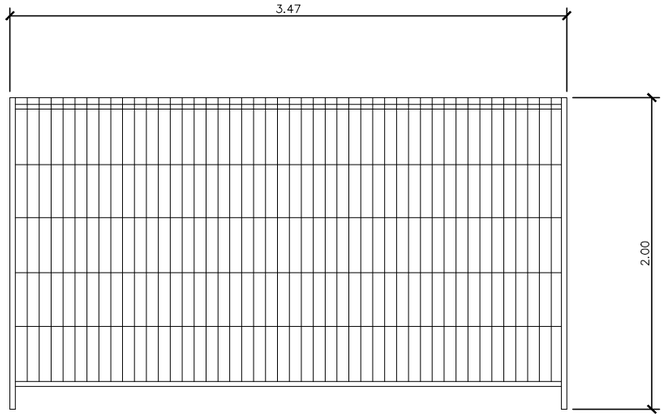
TANCAMENT TRASLLADABLE



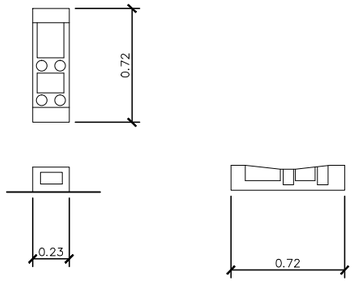
ALÇAT



DETALL DE FIXACIÓ
ENTRE TANCAMENTS

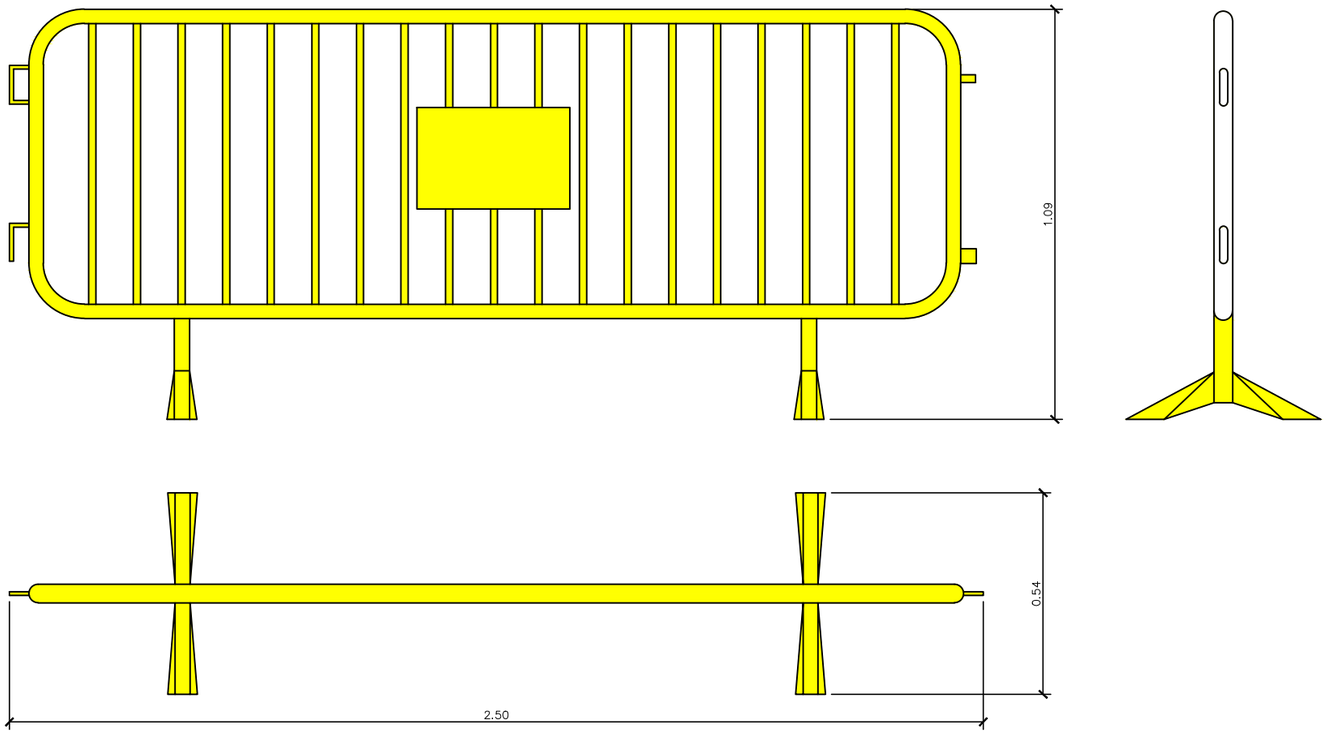


UNITAT DE TANCAMENT



BASE DE TANCAMENT

TANCA PEATONAL



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

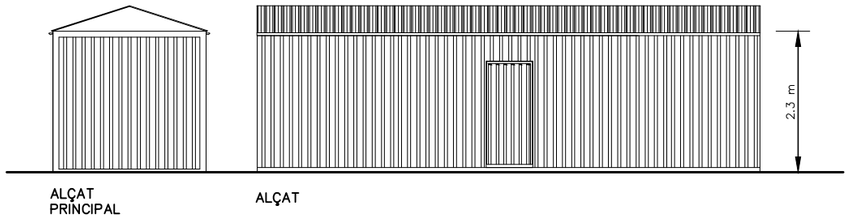
NOM DEL PLÀNOL: APLECS I INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR
TANQUES
LOT 1

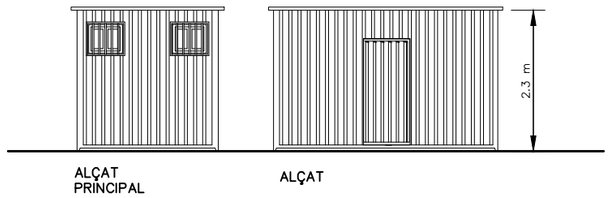
DATA: JULIOL 2022

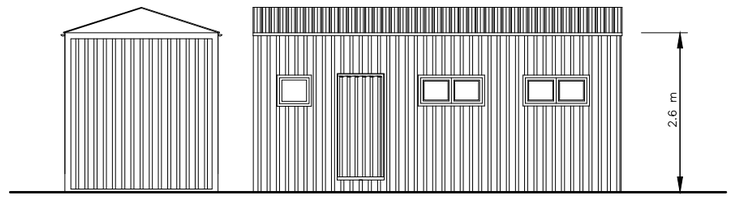
PLÀNOL NÚM.: A11-04

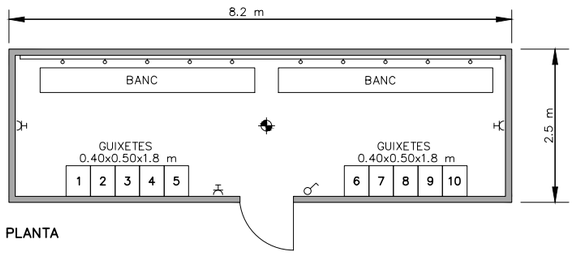
NOM FITXER: A11-04F02.DWG

FULL....2..DE.....3





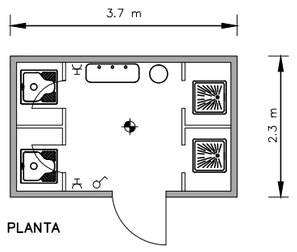




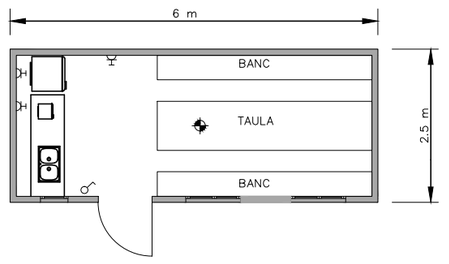
VESTIDORS

LEYENDA

- PUNT DE LLUM INCANDESCENT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMB T.T



SERVEIS

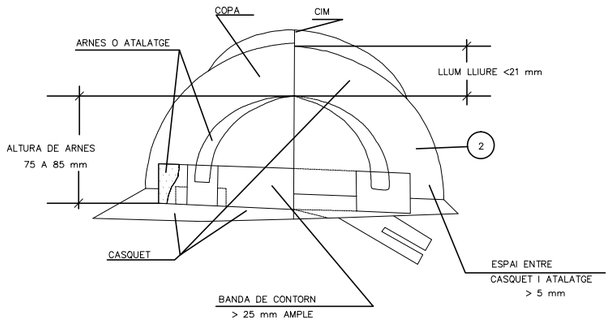


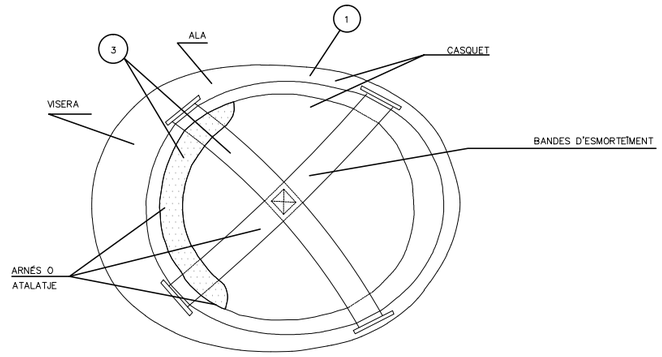
MENJADOR

MÒDUL PER 10 TREBALLADORS

S'INSTALARAN EL NOMBRE NECESARI PEL NOMBRE DE TREBALLADORS DE L'OBRA

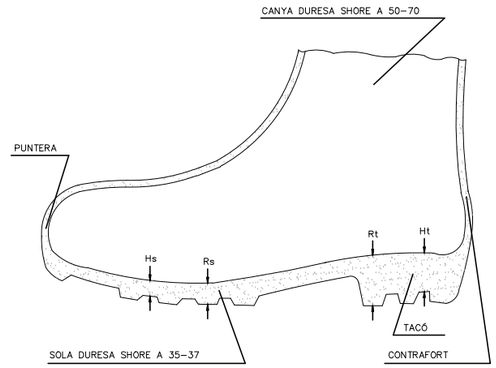
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

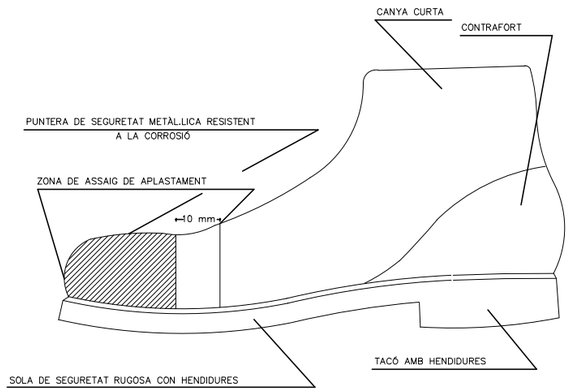




1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GREIXOS SALES I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

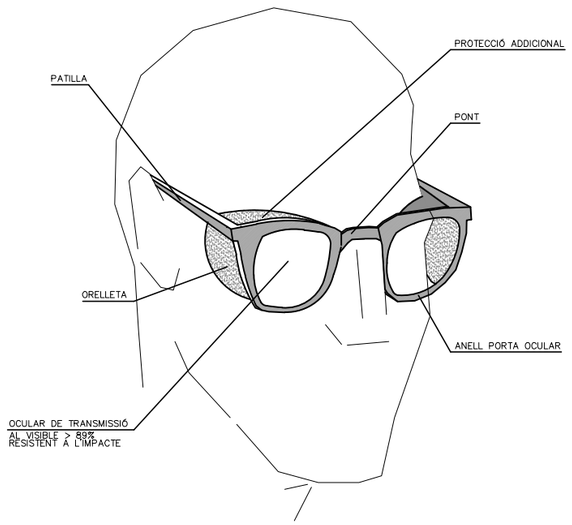
BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA Y A LA HUMITAT



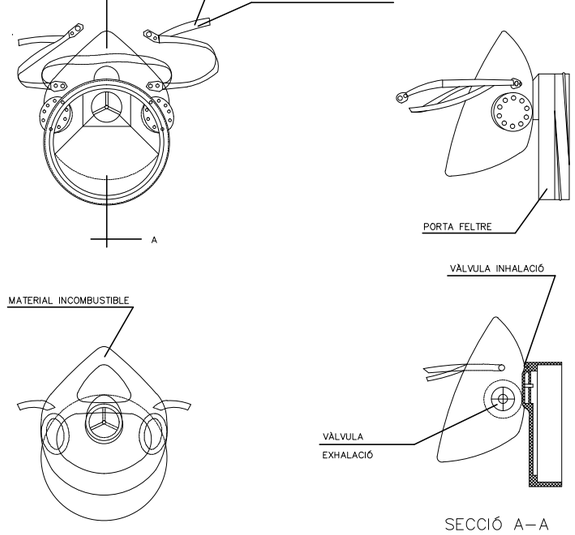


Hs Hendidura de la sola = 5 mm
Rs Ressalt de la sola = 9 mm
Ht Hendidura del tacó = 20 mm
Rt Ressalt del tacó = 25 mm

ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

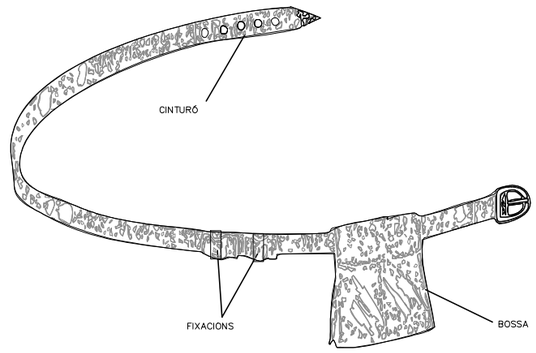


MASCARETA ANTIPOLS



SECCIÓ A–A

PORTA EINES



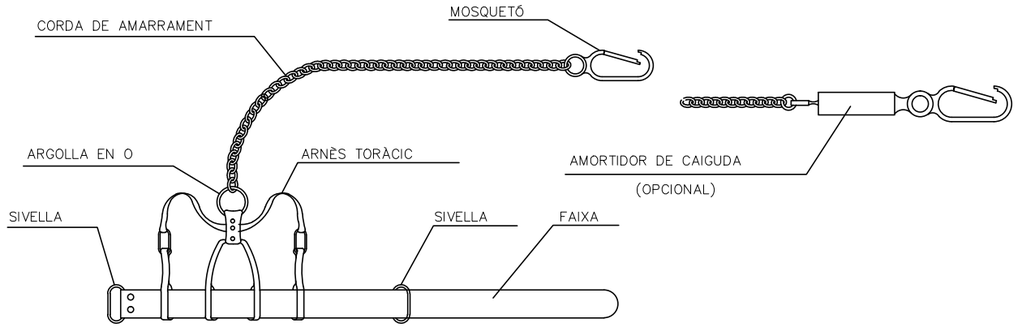
1. Permet tenir les mans lliures, més seguretat al fer moviments.
2. Impedeix caigudes d'eines.
3. No eximeix del cinturó de seguretat quan aquest es necessari.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

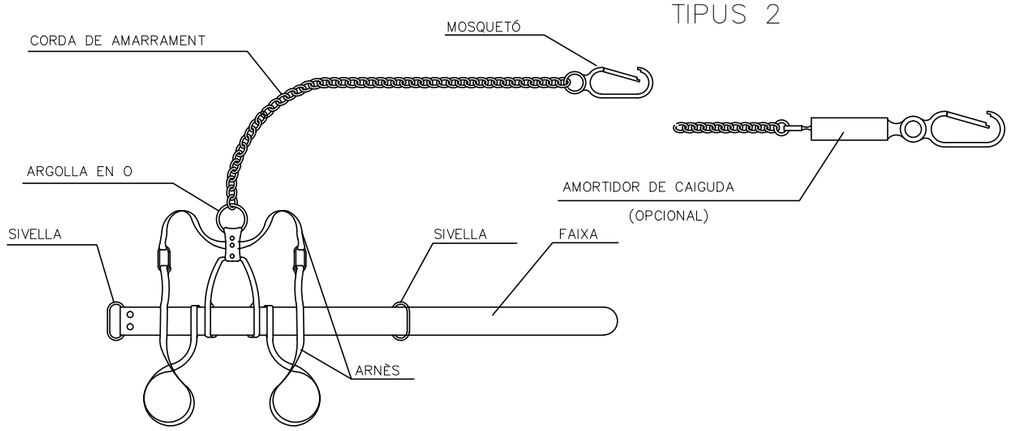
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS INDIVIDUALS ULLERES DE MUNTURA, CASC, BOTA, MASCARETA I PORTAEINES LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–05F01.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–05 FULL.....1...DE.....2

CINTURÓ DE SEGURETAT – Classe "B"
DE SUSPENSIÓ

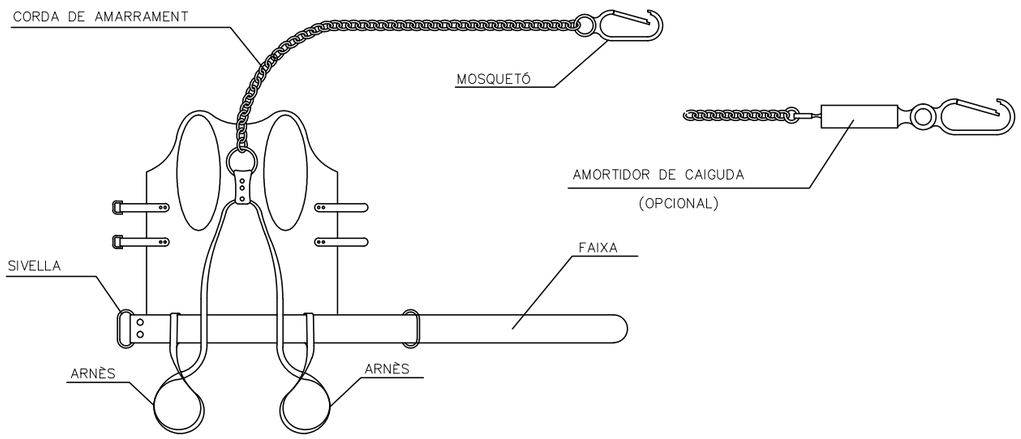
TIPUS 1



TIPUS 2

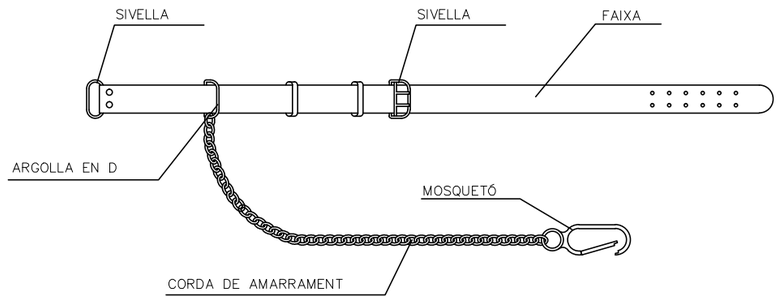


TIPUS 3

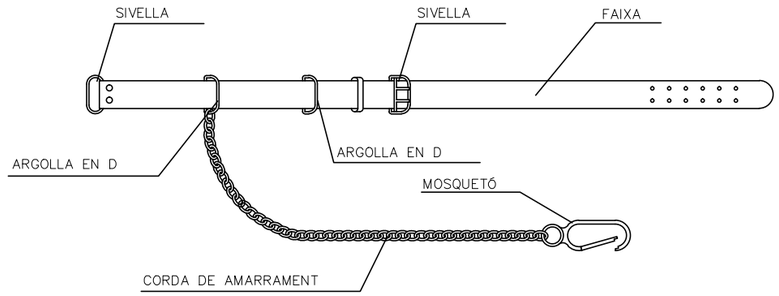


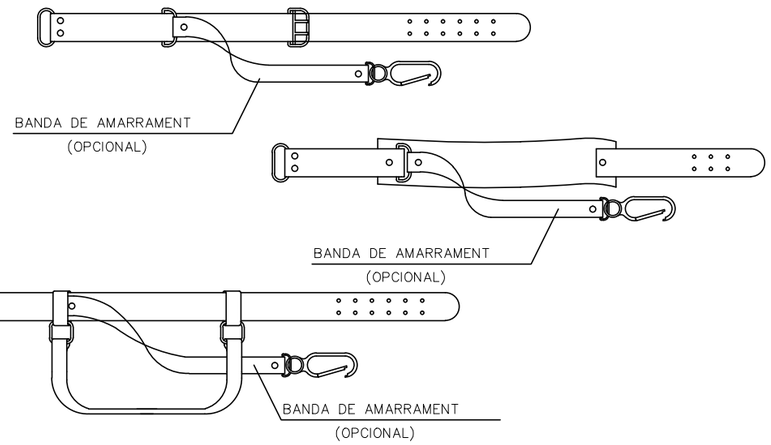
CINTURÓ DE SEGURETAT – Classe "B"
DE SUBJECCIÓ

TIPUS 1

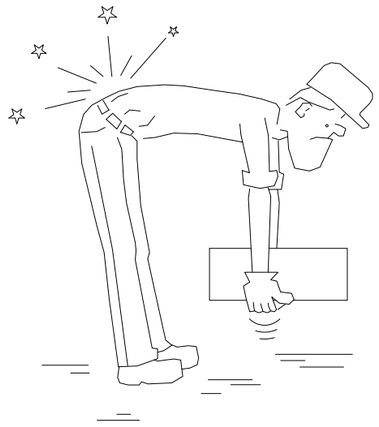


TIPUS 2

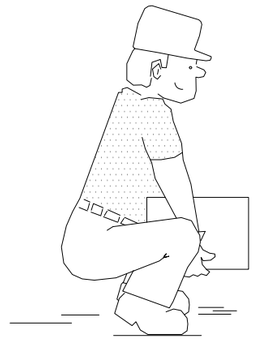




Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLANOL: PROTECCIONS INDIVIDUALS ARNESOS I CINTURONS LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–05F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–05 FULL.....2..DE.....2

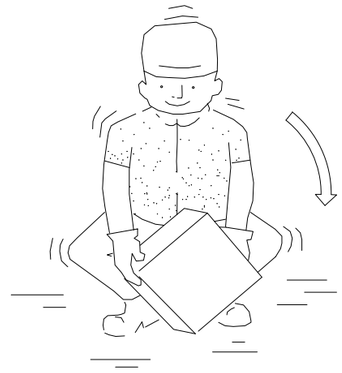


INCORRECTE



CORRECTE

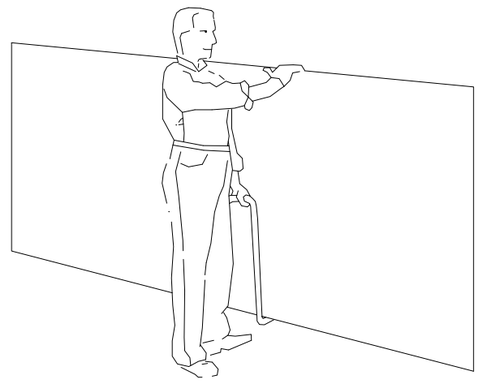
INCORRECTE



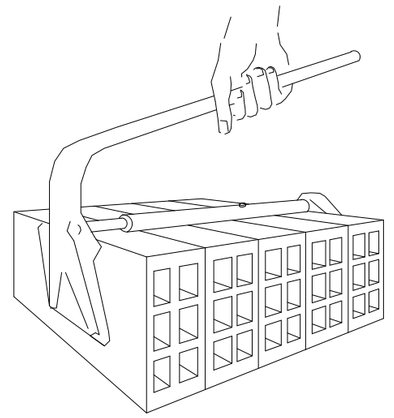
CORRECTE

INCORRECTE

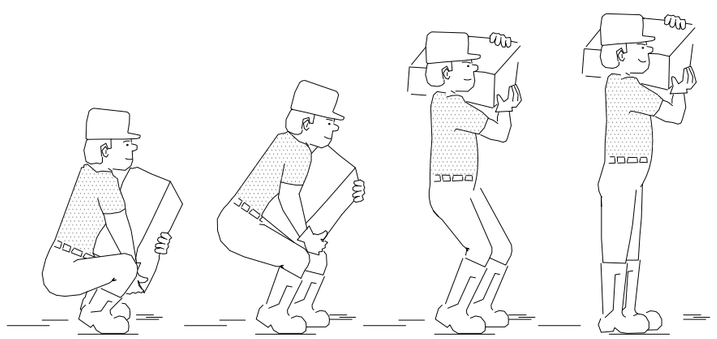
CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



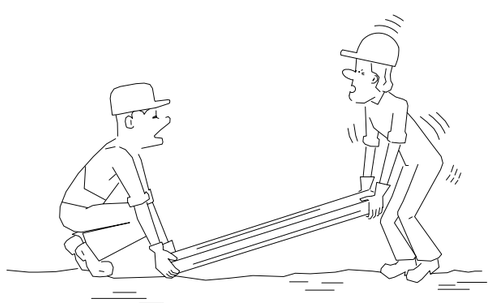
PINÇA PER A MAONS



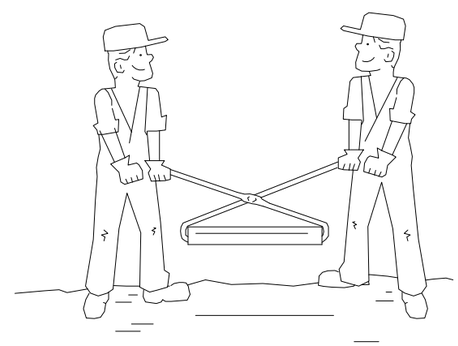
ALÇAT CORRECTE DE SACS

MANIPULACIÓ DE MATERIALS

S/E



INCORRECTE

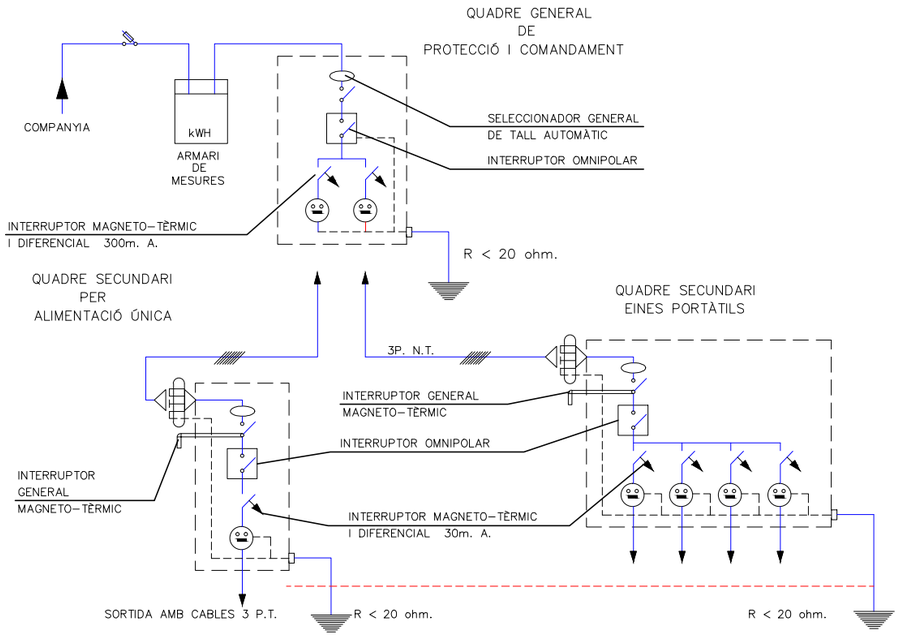


CORRECTE

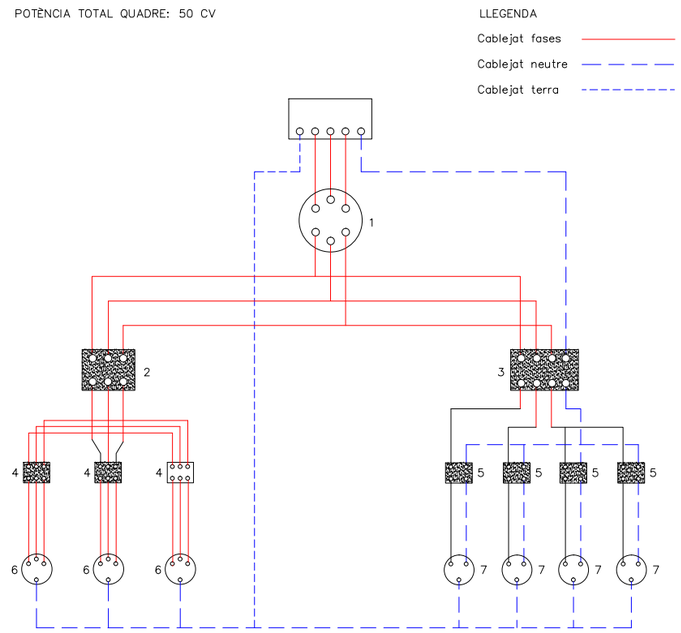
TRANSPORT I ELEVACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

S/E

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E 0 ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: MANIPULACIO DE CARREGUES LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-06F01.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-06 FULL.....1...DE.....1



INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA



Longituds:

Fins 10 m.l.: 4 x 10 mm2 + T. 10 mm2.

De 10 a 25 m.l.: 4 x 16 mm2 + T. 16 mm2.

De 25 a 100 m.l.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

De 100 a 250 m.l.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

LEYENDA:

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3 x 63 A.
2.– DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
3.– DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
4.– AUTOMÁTIC MAGNETO–TÈRMIC 3 x 25 A.
5.– AUTOMÁTIC MAGNETO–TÈRMIC 3 x 15 m A.
6.– BASES TIPUS CETACT III + T
7.– BASES TIPUS CETACT II + T

CAIXA DE MAKROLON
GRIS AMB TAPA
TRANSPARENT

CABLEJAT AMB
CABLE V–0.6/1.5 KV.

QUADRE SECUNDARI PER INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
INSTAL.LACIONS ELECTRICA I PRESA DE TERRES
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–07

NOM FITXER: A11–07F01.DWG

FULL.....1...DE.....3

POSTA A TERRA

TAULA I

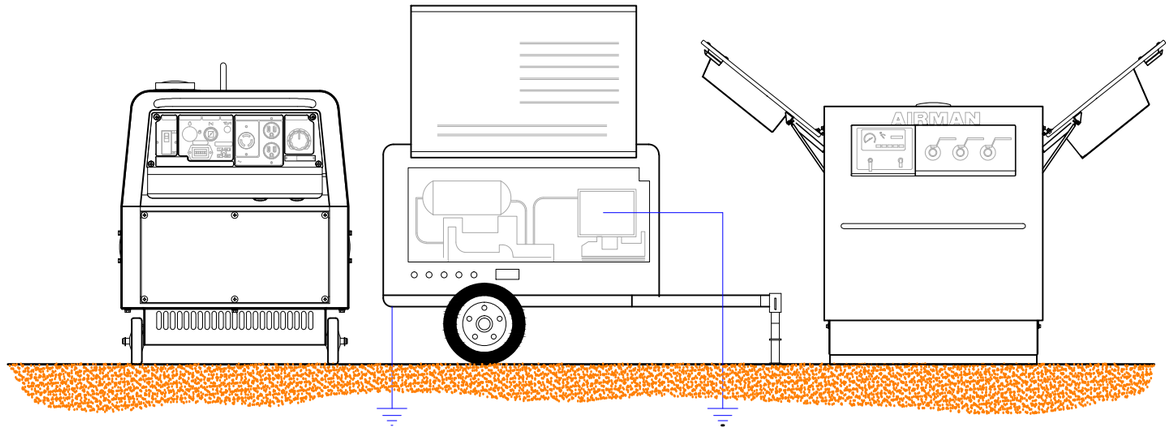
Elèctrode	Resistència de terra, en Ohm
Placa enterrada	$R=0.8\ \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrat verticalment	$R=\frac{2Q}{L}$
Q,resistivitat del terreny(Ohm−m) P,perímetre de la placa(m) L,longitut de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra haurà de ser de valor tal, que el corrent de fuita no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.−

TAULA II

TIPUS DE TERRENY	Resistivitat en Ohm−m
Terrenys pantanosos	d'unitats a 20
Llim	20 a 100
Humus	10 a 150
Torba Humida	5 a 100
Argil.la plàstica	50
Margues i argiles compactes	100 a 200
Margues del Juràsic	30 a 40
Sorra argilosa	50 a 500
Sorra silícea	200 a 3000
Sòl pedregós cobert de gespa	300 a 500
Sòl pedregós nu	1500 a 3000
Calcàries toves	100 a 300
Calcàries compactes	1000 a 5000
Calcàries esquerdades	500 a 1000
Pissarres	50 a 300
Roques de mica i quars	800
Granits i gres procedents d'alteració	1500 a 10000
Granits i gres procedents molt alterats	100 a 600

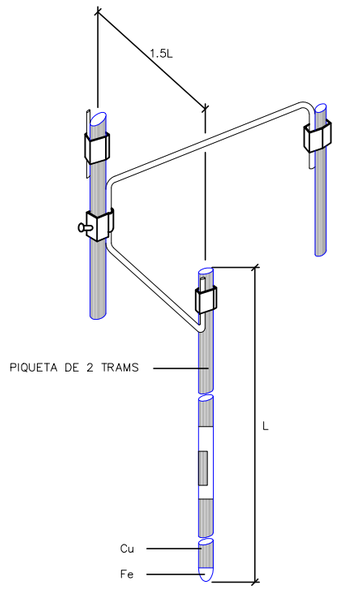
GRUPS ELECTROGENS



POSADA A TERRA
DEL CHASIS

POSADA A TERRA
DEL NEUTRE
(encara que no distribueixi)

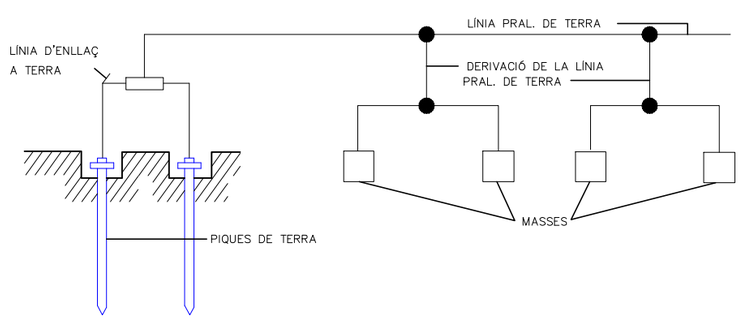
ELÈCTRODES EN PARAL.LEL



Quan el subsòl no pot ésser penetrat o presenta una resistivitat superior a la superficial, es pot disminuir la resistència clavant en paral·lel dos o mes piques.

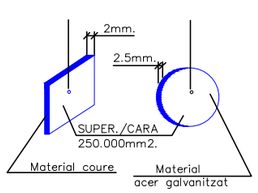
- 2 piques redueixen la resistència al 60% de la obtinguda amb una sola.
- 3 piques redueixen la resistència al 45% de la obtinguda amb una sola.
- 4 piques redueixen la resistència al 33% de la obtinguda amb una sola

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA

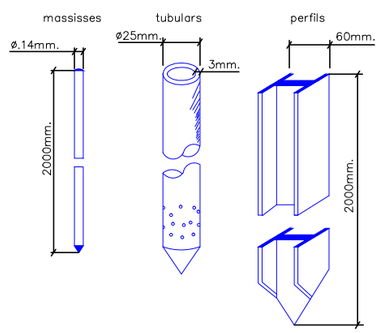


ELÈCTRODES

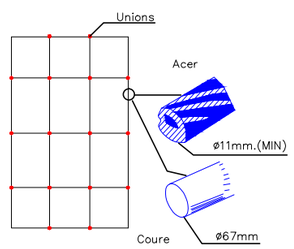
PLAQUES



PIQUES

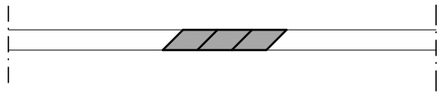


CABLE ENTERRAT

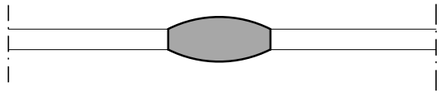


Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N−230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T−333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T−330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA−HORTA SANT JOAN	CLAU PC−CGE−21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES INSTAL.LACIONS ELECTRICA I PRESA DE TERRES LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11−07F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11−07 FULL.....2..DE.....3

NO EMPALMAMENTS AMB CINTA AÏLLANT



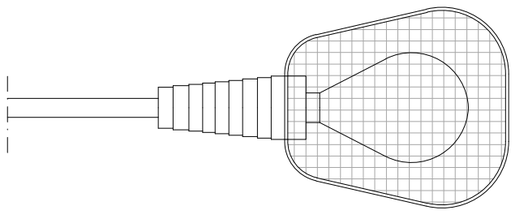
VULCANITZATS SI



L'AÏLLAMENT SERÀ SUPERIOR A 250.000 OHMNIS

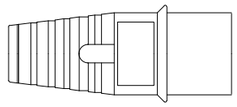
A = U x 1000 (com a mínim 250.000 oh.)
U = secció nominal

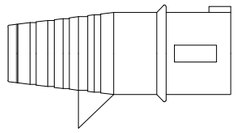
ENLLUMENAT PORTÀTIL AMB PROTECCIÓ CONTRA L'AIGUA



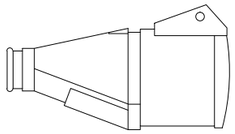
AÏLLAMENT DE CONDUCTORS I RECEPTORS

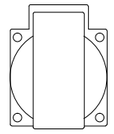
CLAVIJA

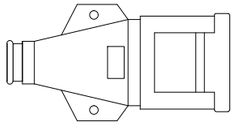




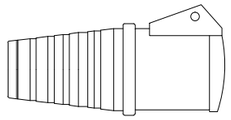
BASE MURAL

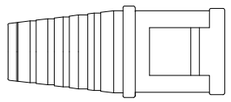




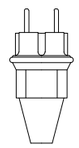


PERLLONGADOR





CLAVIJA



CONNEXIONS

PROTEGIT CONTRA LA PLUJA	A
2P + T 220 V	16 32
3P + T 380 V	16 32 63 125
4P + T 380 V	16 32 63 125

CONNEXIONS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Politiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA
AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

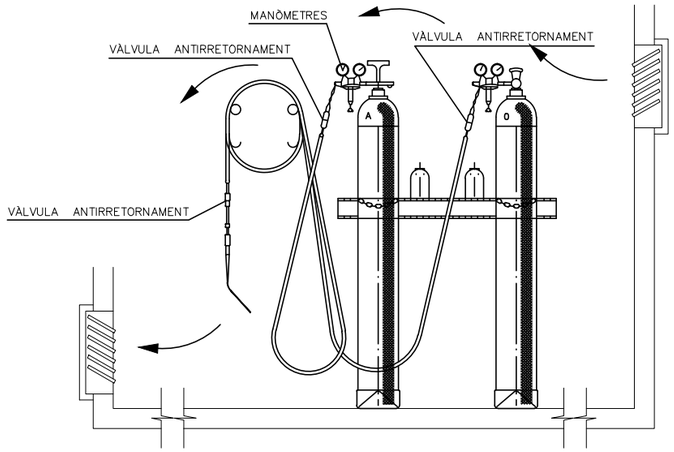
ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
INSTAL.LACIONS ELECTRICA I PRESA DE TERRES
LOT 1

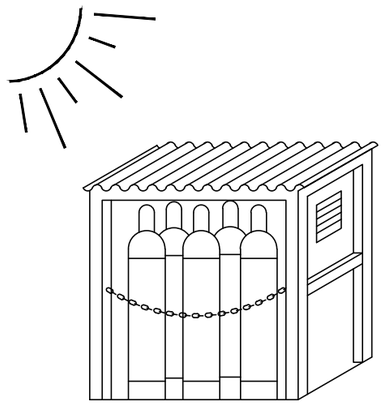
DATA: JULIOL 2022
NOM FITXER: A11-07F03.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-07
FULL.....3..DE.....3

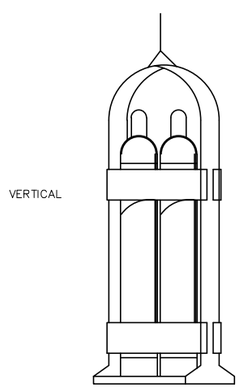
GRUP D'OXICORTE AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORNAMENT



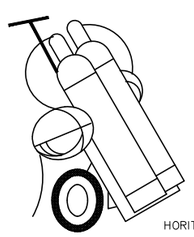
INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



MAGATZEM



VERTICAL



HORITZONTAL

TRANSPORT

SOLDADURA ELÉCTRICA L'ARC

UTILITZACIÓ I TRANSPORT DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Desconectar sempre de la red abans de realitzar trasllats o transport.
- Desconectar sempre de la red quan l'equip es va a netejar o reparar.
- Enrotllar els cables de connexió a la xarxa i els de soldadura pel transport.
- En cables amb resistència a ser manejats, o per moure la màquina, no tirar de ells.

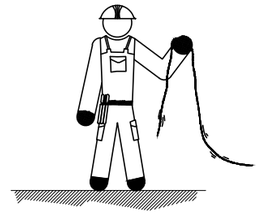
CONEXIÓ DE L'EQUIP DE SOLDAR AL CIRCUIT

- Les connexions fixes d'enganxament a la xarxa, en el circuit primari hauran de ser instal.lades només per l'electricista.

CONEXIÓ DEL CABLE DE MASA DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Durant les operacions de soldadura deu estar, el cable de massa, correctament conectat.
- Comprobar la conexió correcta del cable de massa.

ESTAT DELS CABLES



- El soldador revisrà l'estat dels cables al començament de la jornada laboral.
- Vigilar l'estat dels cables, la tensió en buit pot ser perillosa.
- Només s'utiltzaran cables i empalmaments en perfecte estat.

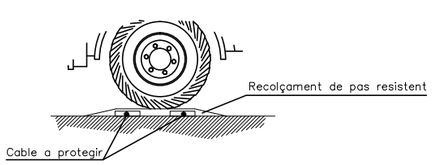
CONEXIÓ DE LES EINES ELÈCTRIQUES QUE ESTIGUIN TREBALLANT A LA MATEIXA ZONA

- Connectar el cable de massa directament sobre la peça a soldar o el més a prop possible utilitzar eines elèctriques que tinguin aillament protector o doble aillament.
- Quan la peça hagi de soldarse penjada d'un ganxo de càrrega, intercalar un aïllant (Exemple: corda de cànem).

MANIPULACIONS O INTERRUPCIONS DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Tallar el corrent abans de realitzar qualsevol manipulació de la màquina de soldar o per desplaçarla.
- No deixar connectades les màquines de soldar o grups electrógens en els descansos o menjars.
- Desconnectar durant interrupcions llargues o al realitzar empalmaments de cables.
- Evitar que els cables descansin sobre equips calents, basalls, vores afilades o qualsevol altre lloc que pugui fer malbé l'aïllament.

PAS DE VEHÍCLES SOBRE CABLES



- Se'evitarà que pasin vehícles por sobre dels cables, que siguin golpeajats, o que les guspires de soldadura caiguin sobre ells.
- Els cables no hauran de creuar una vía de transit, sense estar protegits mitjançant recolçaments de pas resistents a la compresió.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Politiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
OXICORT I SOLDADURA
LOT 1

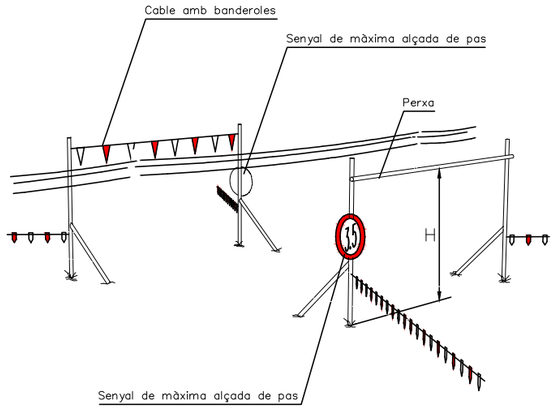
DATA: JULIOL 2022

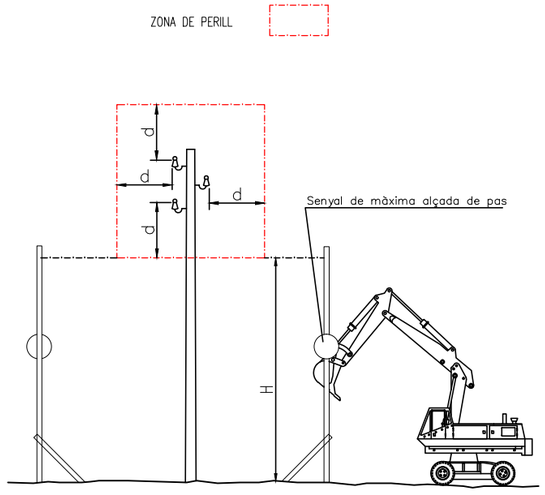
PLÀNOL NÚM.: A11-08

NOM FITXER: A11-08FO1.DWG

FULL.....1...DE.....1

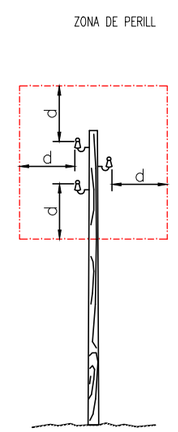
PÓRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



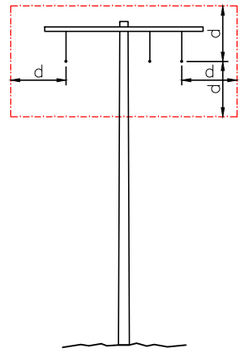


H= màxima alçada de pas.
d= distància de segurietat.

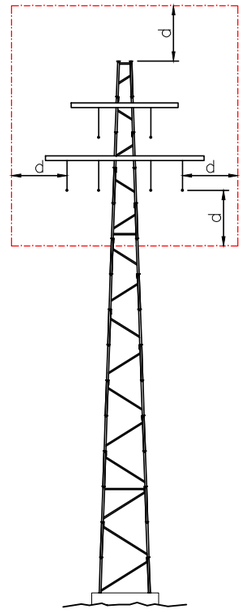
NORMES RELATIVES A LA POSADA EN OBRA DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



d = 2 m
Fins 50.000 V. si la distància entre els pals no supera els 50 m.

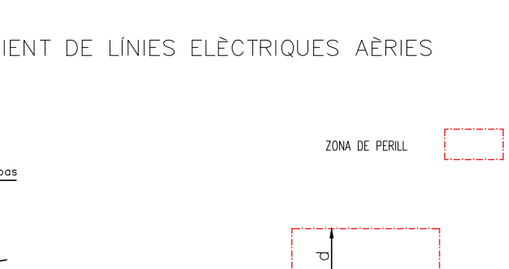


d = 3 m.
Fins 50.000 V. si la distància entre els pals no supera els 50 m.

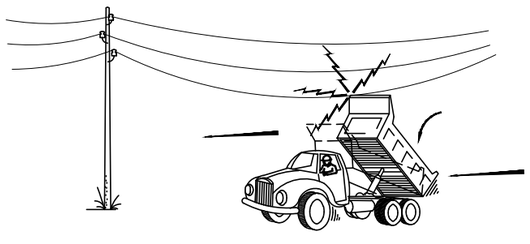


d = 5 m.
Més de 50.000 V.

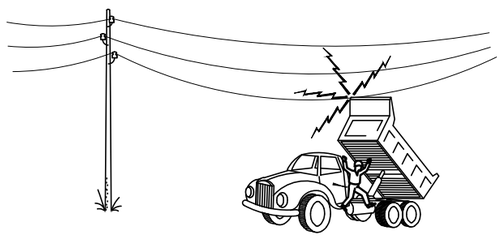
ACTUACIÓ EN CAS DE CONTACTE



1– EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT.

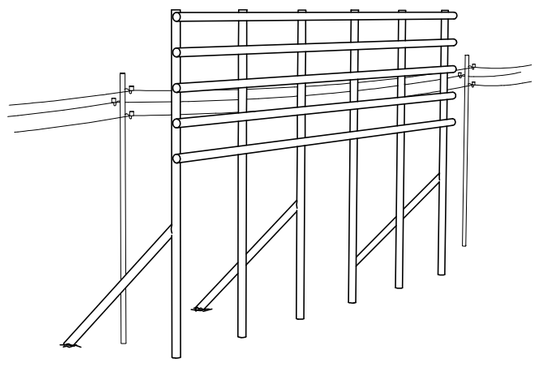


2– SI HI HA CONTACTE, NO ABANDONI LA CABINA, PROCURI EN PRIMER LLOC BAIXARLO I ALLUNYARSE.



3– SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE.

SISTEMA DE PROTECCIÓ DE LÍNIES AÉRIES



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
PROXIMITAT DE SERVEIS – XARXES AERIES
LOT 1

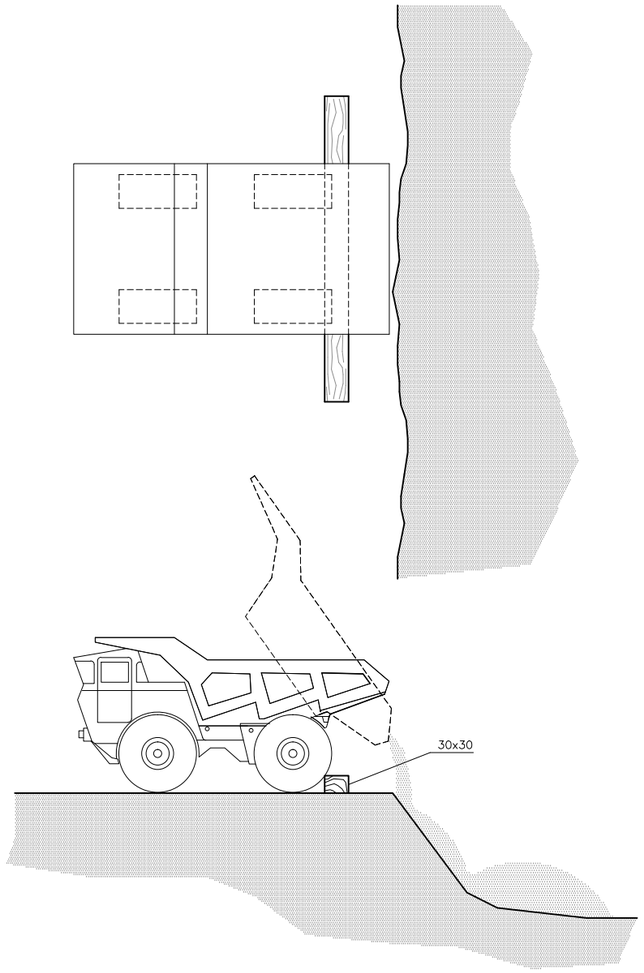
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–09

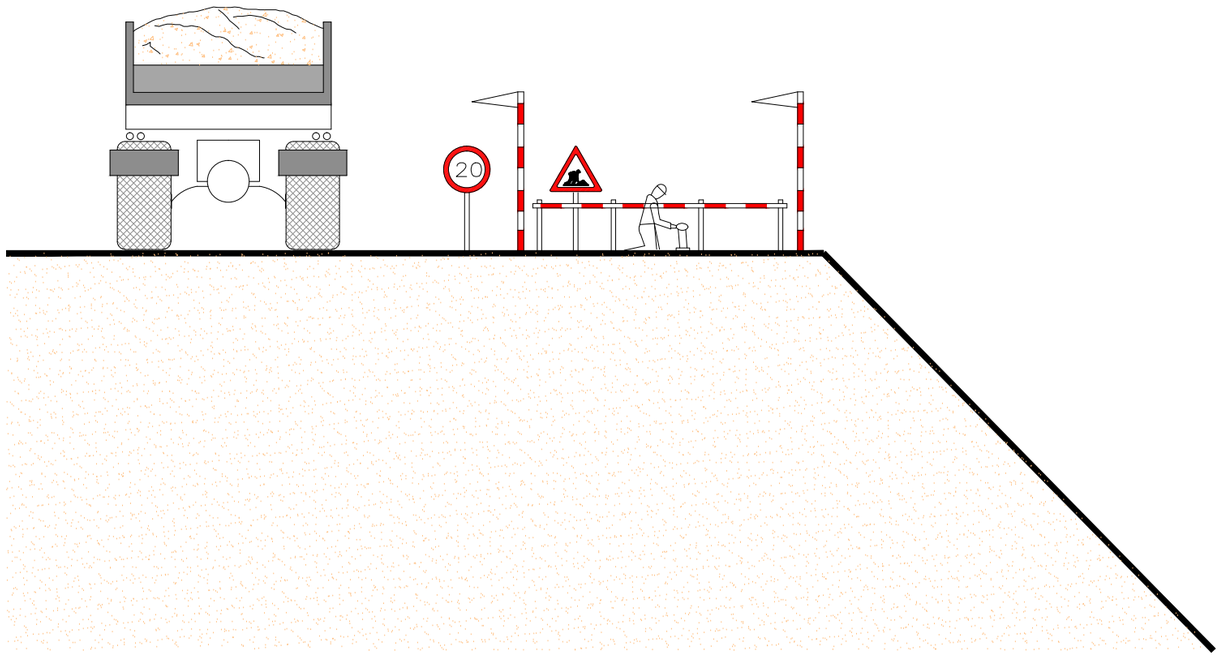
NOM FITXER: A11–09F01.DWG

FULL....1...DE.....1

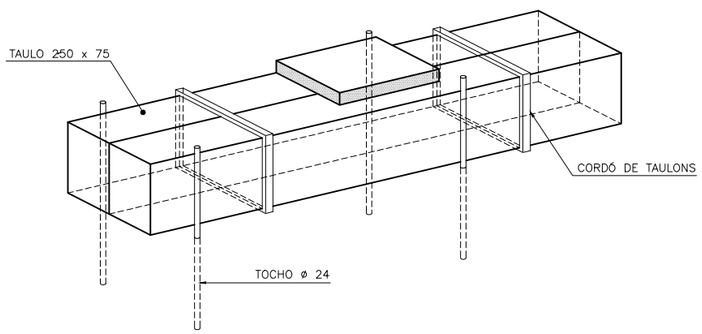
LÍMIT DE RETROCES A L'ABOCAMENT DE TERRES



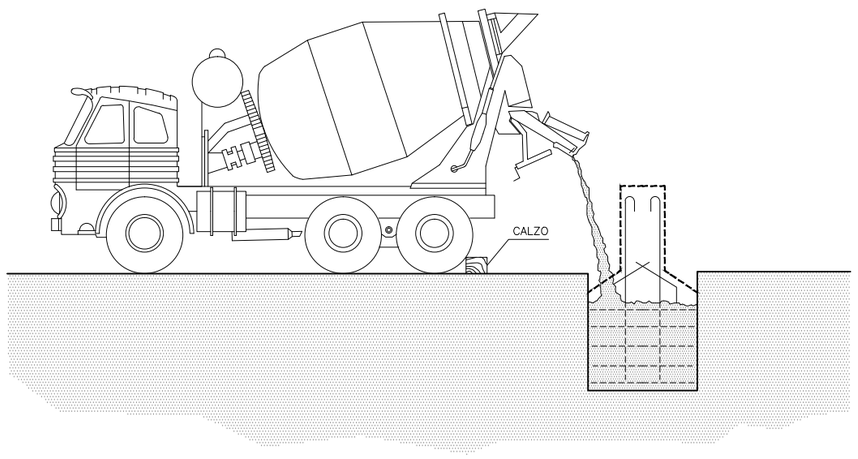
DESMUNTS I TERRAPLENS



DETALL CALZE



FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE A LES RASES O FONAMENTS



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
ABOCAMENTS
LOT 1

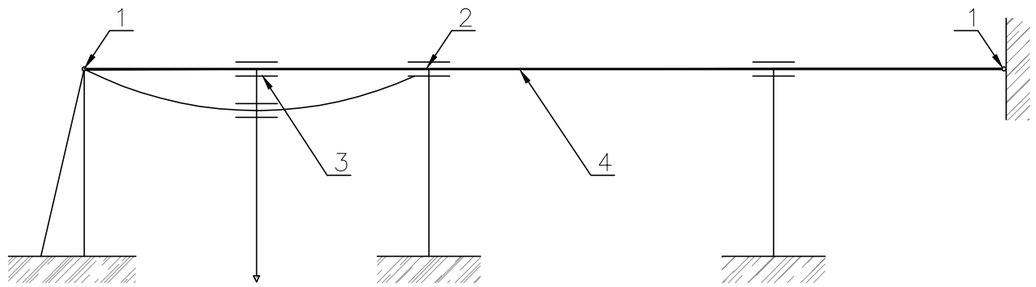
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-10

NOM FITXER: A11-10FO1.DWG

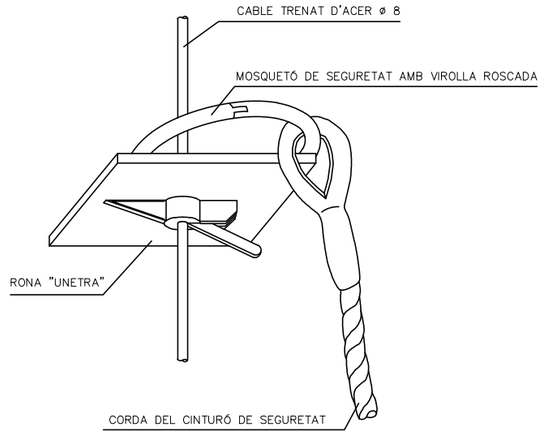
FULL.....1...DE.....1

ESQUEMA DE DISPOSITIUS D'ANCORATGE PER SISTEMES ANTICAIGUDES

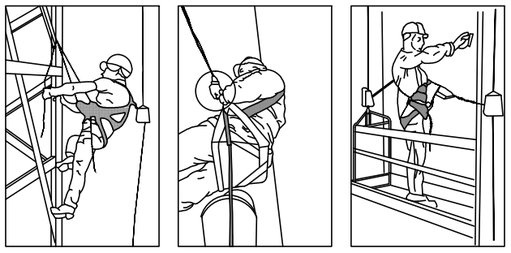


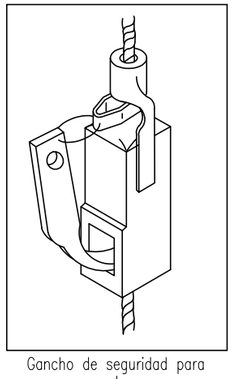
1 ANCORATGE ESTRUCTURAL TERMINAL
2 ANCORATGE ESTRUCTURAL INTERMIG
3 PUNT D'ANCORATGE MÒBIL
4 LÍNIA D'ANCORATGE

ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT

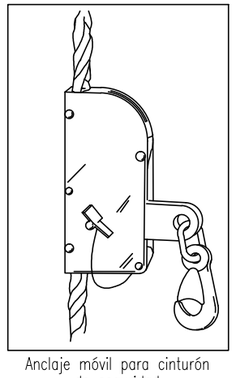


CINTURÓ DE SEGURETAT
Ancoratges anticaigudes



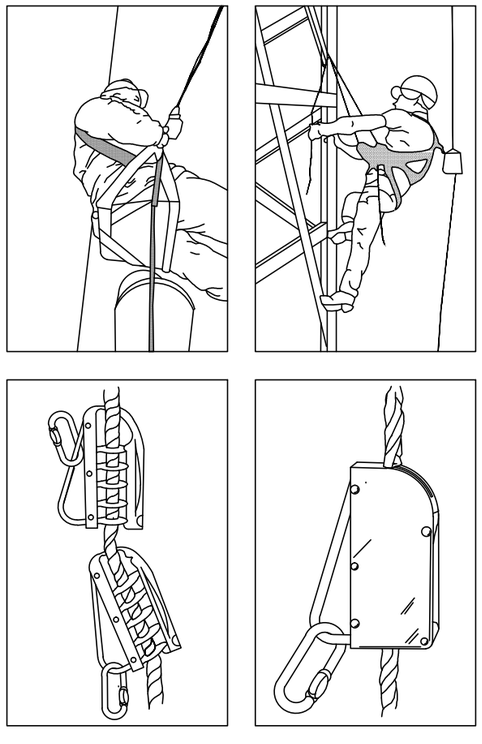


Gancho de seguridad para escaleras

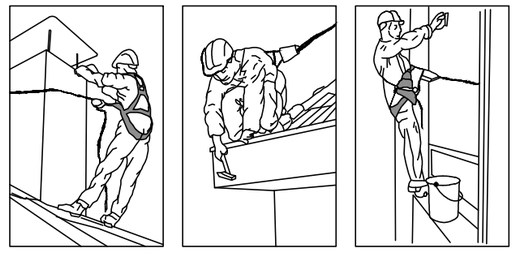


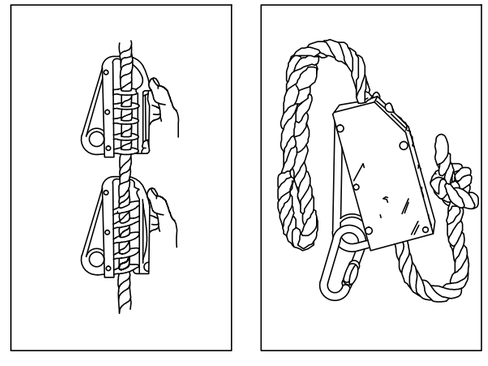
Anclaje móvil para cinturón de seguridad

ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT
(Asegurança automàtica anticaigudes)



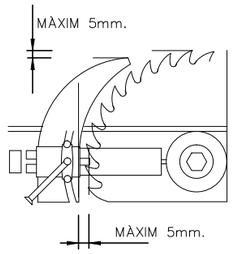
ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT
(Asegurança d'ancoratge mòbil)

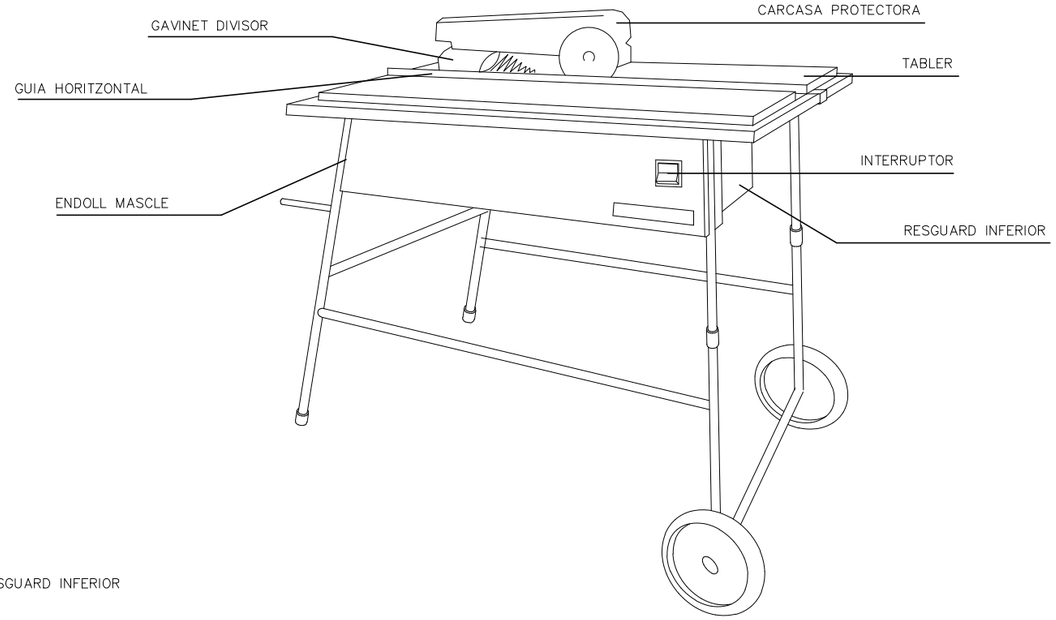




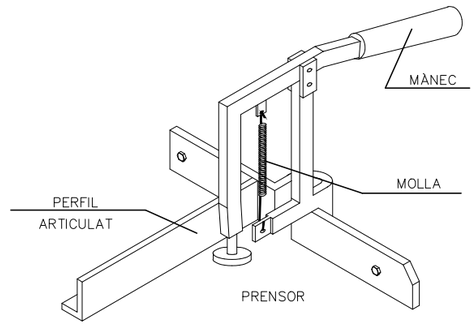
GAVINET DIVISOR

AJUSTE HORIZONTAL
Y VERTICAL DEL
CUCHILLO DIVISOR

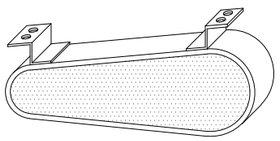




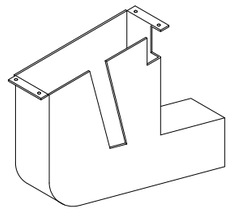
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE CUNYES



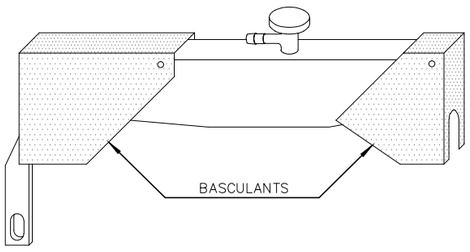
CARENAT INFERIOR

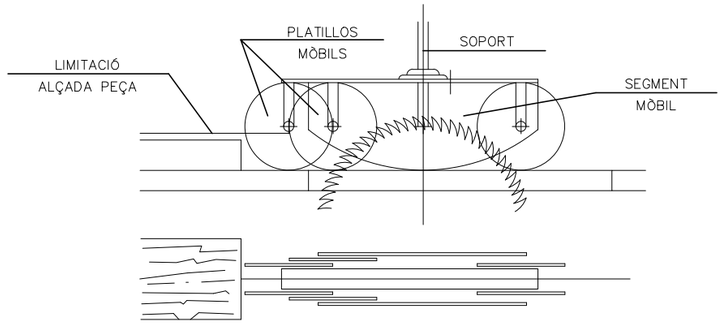


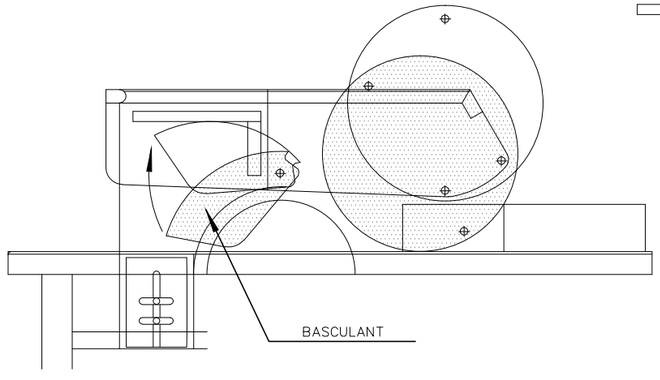
RESGUARD INFERIOR

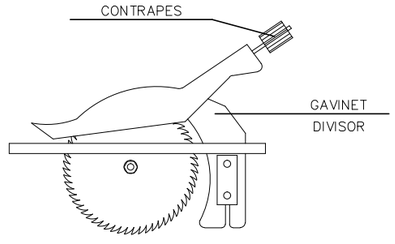


CARCASSES PROTECTORES









Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINÀRIA - SERRA
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

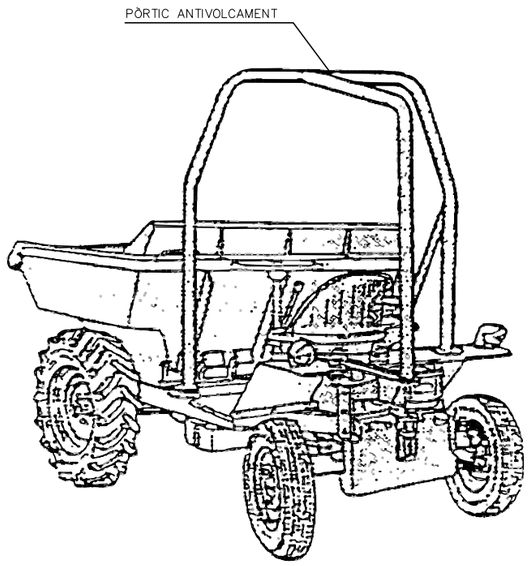
PLANOL NÚM.: A11-12

NOM FITXER: A11-12F01.DWG

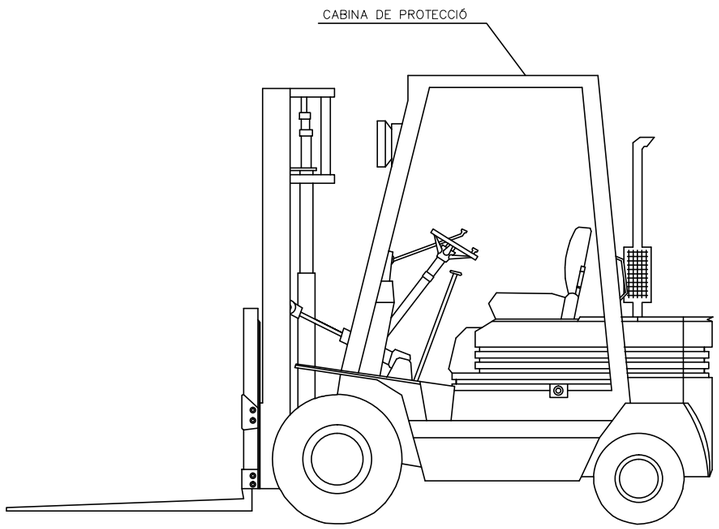
FULL.....1...DE.....6

CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT

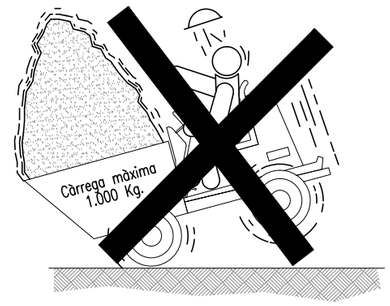
DÚMPER

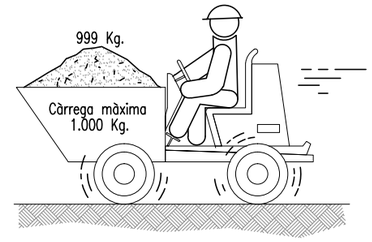


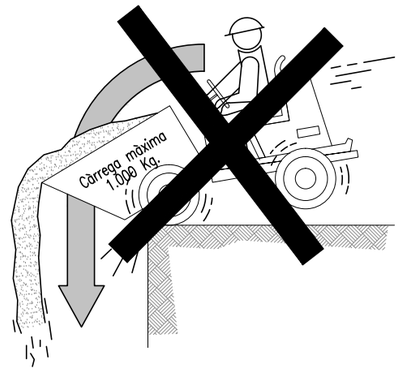
TORO

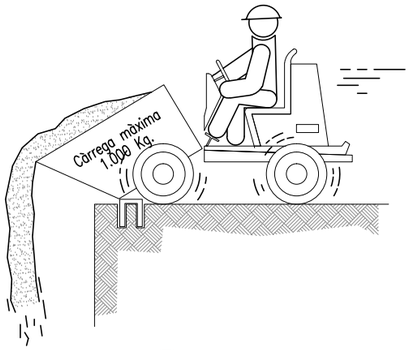


US DE MAQUINÀRIA







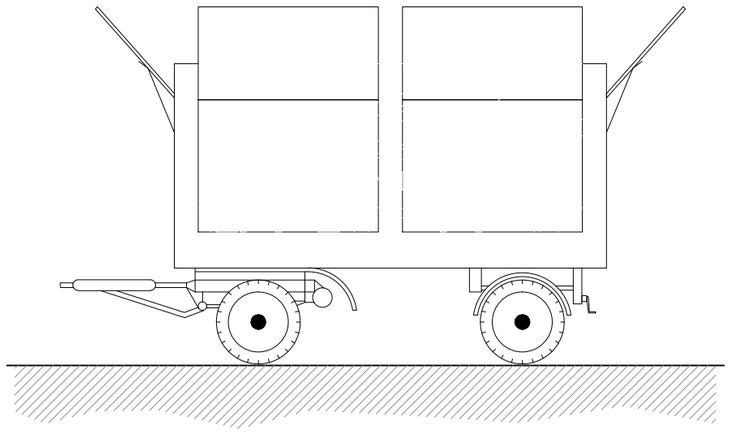


NO

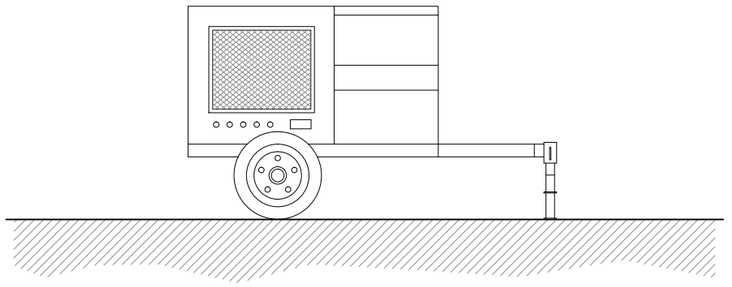
SI

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES CAIGUDES AL BUIT LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-12F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-12 FULL.....2..DE.....6

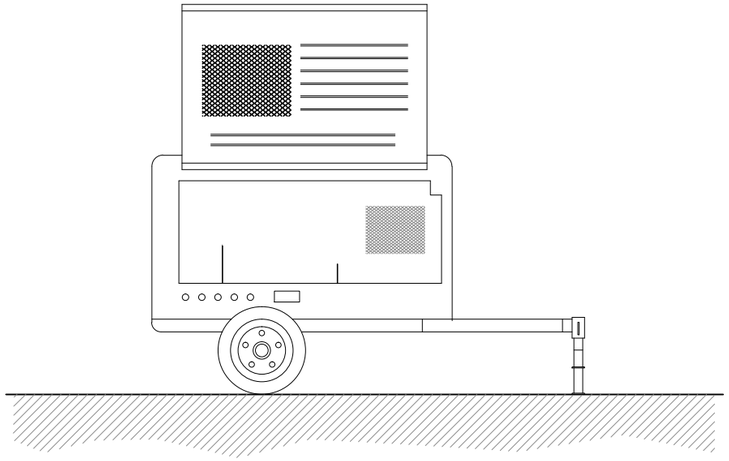
ELEMENTS AUXILIARS i MAQUINÀRIA
(Grup eléctric)



ELEMENTS AUXILIARS i MAQUINÀRIA
(Transformador)



ELEMENTS AUXILIARS i MAQUINÀRIA
(Compresor)



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL.LECTIVES :

– En el moment de la contratació del grup electrògen, es demanarà informació dels sistemes de protecció amb que esta dotat per contactes eléctrics indirectes.

– Si el grup no porta incorporat cap element de protecció es conectarà a un quadre auxiliar de obra, dotat amb un diferencial de 300 mA pel circuit de força i un altre de 30 mA pel circuit d'enllumenat, posant a terra, tant al neutre del grup com al quadro.

– Tant la posta en obra del grup, com les seves connexions a quadres principals o auxiliars, haurà d'efectuar–se amb personal especialitzat.

– Altres rics adicionals son el soroll ambiental, la emanació de gasos tóxics per l'escape del motor i atrapaments a operacions de manteniment.

– El soroll es podrà reduïr situant el grup el més allunyant possible de les zones de treball.

– Referent al riesc de intoxicació la seva ubicació mai ha de ser en sótans o compartiments tancats o mal ventilats.

NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL.LECTIVES :

– El compressor no es col.locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.

– El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables y amb quatre punts d'ancoratge.

– El compressor es quedarà al lloc previst, firmement subjectat de forma que no es pugui desplaçar por si mateix.

– Durant el seu funcionament, las carcases estaran en tot moment en posició de tancat.

– A menys de 4 metres de distancia serà obligatori l'us de protectors auditius.

– Si es possible, los compressors es situaran a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.

– El combustible se posarà amb la màquina parada.

– Las màngues de pressió estaran en tot moment en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les màngues i s'encarregarà de la seva substitució.

– Els mecanismes de connexió es farà amb els rácores corresponents, mai amb filferro.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINARIA
LOT 1

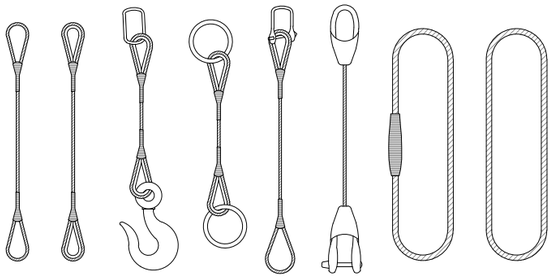
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–12

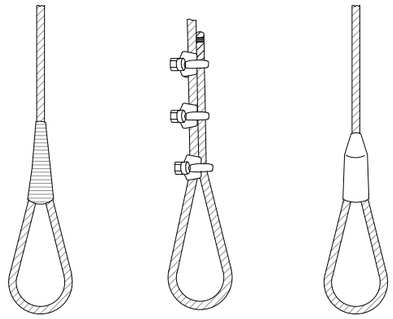
NOM FITXER: A11–12F03.DWG

FULL.....3..DE.....6

DIFERENTS TIPUS D'ESLINGUES



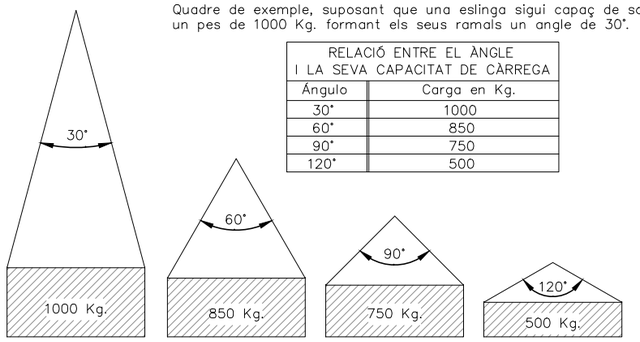
DIFERENTS TIPUS DE GASSES



ÀNGLE DELS RAMALS A LES ESLINGUES PEL TRANSPORT DE MATERIALS AMB LA MATEIXA ESLINGA

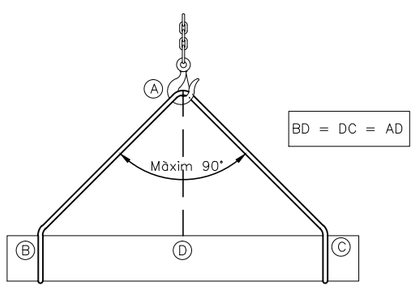
Quadre de exemple, suposant que una eslinga sigui capaç de soportar un pes de 1000 Kg. formant els seus ramals un angle de 30°.

RELACIÓ ENTRE EL ÀNGLE I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

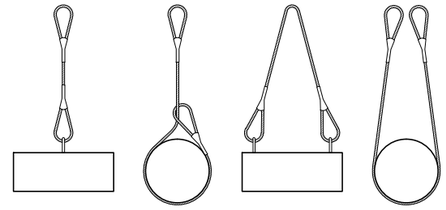


La càrrega màxima que pot soportar una esinga depen, fonamentalment, de l'angle format pels ramals de la mateixa. A major angle, més petita serà la capacitat de càrrega de la eslinga.

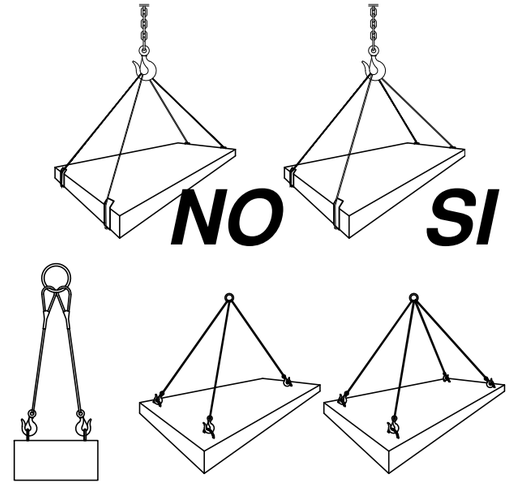
MAI S'HA DE FER TREBALLAR UNA ESLINGA AMB UN ANGLE MÉS GRAN DE 90°.
LA CÀRRGA ANIRÀ SEMPRE CENTRADA I EL GANXO ANIRÀ PROVIST DE TANCAMENT DE SEGURETAT.



FORMES QUE PODEN ÈSSER UTILITZADES EN ESLINGUES I ESTROBS:

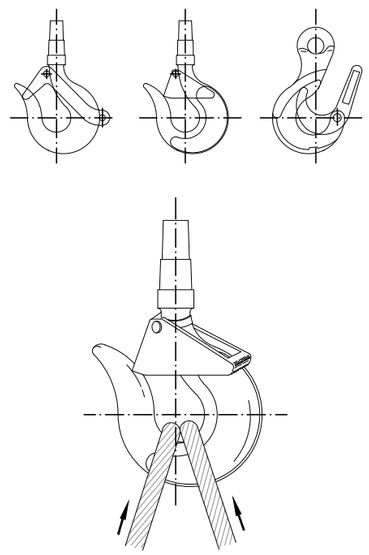


MAI S'HAN DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRE, POT PRODUÏR-SE EL TRENCAMENT DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA

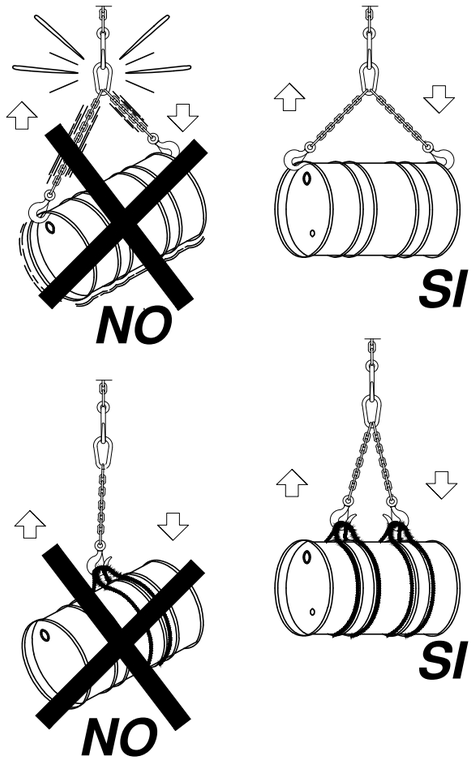


CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE PER TENIRLES BÉ SUBJECTADES)

PESTELL DE SEGURETAT ALS GANXOS

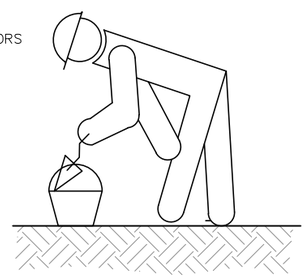


PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE A LA ELEVACIÓ DE CÀRREGUES



ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

LAS CÀRREGUES NO ES TRANSPORTARAN
PEL DAMUNT DE LLOCS
ON ESTIGUIN ELS TREBALLADORS



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINARIA – GRUES
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11-12F04.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-12

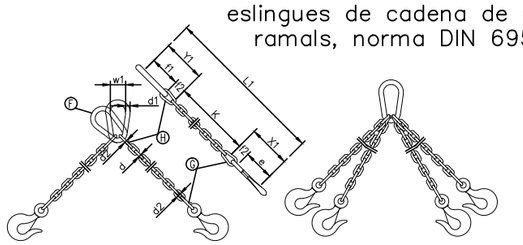
FULL.....4..DE.....6

Càrregues de treball de las eslingues

DIÀMETRE DEL CABLE (en mm.)				30°	60°	90°	
	Càrrega de treball útil per a cables amb resistència específica de 160 kg/mm2						Càrrega de rotura mínima del cable en kg.
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	8.000
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	23.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.910	6.790	28.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	73.000
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	81.500

Aquestes càrregues de treball serveixen per qualsevol de les composicions x37+1 y 6x19+1.
Coeficient de seguretat empleat = 6.

eslingues de cadena de dos ramals, norma DIN 695

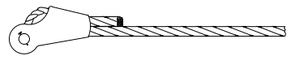


CADENA DE Càrrega	CADENA DE ARRASTRE	Càrrega útil			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada per a K=1000 mm.	ESLABÓ F			ESLABONS G H		
		∝ 45°	∝ 90°	∝120°									
Espessor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

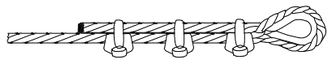
Els valors de la longitut de la cadena K, es calcularan com múltiples del pas t, segons DIN 766.
Aquestes eslingues es construeixen amb argolla en lloc de ganxo.
Al remolcar més de dos ramals de cadena, es recomana calcular com resistents només dos de elles.

ESLINGUES I GASSES

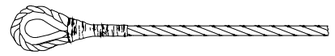
Rendiment dels acoblaments terminals



TERMINAL EN CUNYA (Depen del diseny) – 75–80%



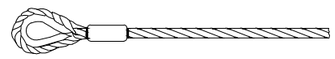
GRAPES (El nombre varía amb el diàmetre) – 75–80%



GUARDACABS AMB GASSA FOLRRADA A MÀ

ø 6 mm	90%	ø 12 mm	86%
ø 7 mm	89%	ø 15 mm	84%
ø 9 mm	88%	ø 19 mm	82%
ø 11 mm	87%	ø 22 mm	80%

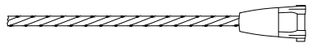
GASSA FOLRRADA A MÀ
Els mateixos rendiments que en el cas anterior



TERMINAL AMB GUARDACABS I MANEGUET A PRESSIÓ
Diàmetre de 25 mm i menor – 95%
Diàmetre de 28 mm i major – 92'50%

Tipus obert Tipus tancat

TERMINAL FORJAT – 100%

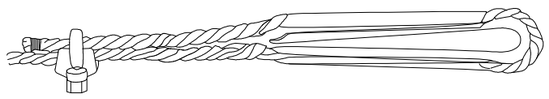


TERMINAL CÓNIC AMB ZINC COLAT – 100%

GASSA FLAMENCA AMB MANEGUET MECÀNIC
Diàmetre de 25 mm i menor – 95%
Diàmetre de 28 mm i major – 92'50%

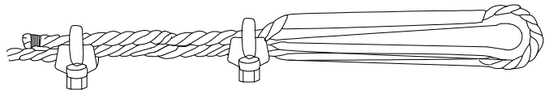
COL.IOCACIÓ DE GRAPES A LES GASSES (Mètode d'instal.lació de les grapes)

PRIMERA OPERACIÓ



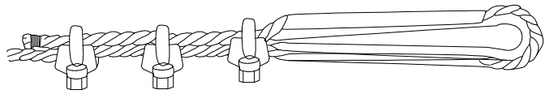
APLICACIÓ DE LA PRIMERA GRAPA : Es deixarà una longitut de cable adecuada per poder aplicar les grapes amb el nombre i espaciament donats per la taula. Es col.loca la primera a una distància de l'extrem del cable igual a la amplada de la base de la grapa. La concavitat el pern en forma de U prem l'extrem lliure del cable. PRÈMER LA FEMELLA AMB EL PAR RECOMANAT.

SEGONA OPERACIÓ



APLICACIÓ DE LA SEGONA GRAPA : Es col.locarà tan propera a la gassa com sigui possible.
La concavitat el pern en forma de U prem l'extrem lliure del cable.
NO PRÈMER LES FEMELLES A FONS.

TERCERA OPERACIÓ



APLICACIÓ DE LA RESTA DE GRAPES : Es col.locaràn distanciandoles a parts iguals entre les dues primeres (A distancia no major que la amplada de la base de la grapa). Es giren les femelles i es tesa el cable.
PRÈMER A FONS I DE FORMA REGULAR TOTES LES GRAPES fins al par recomanat.

GASSES REALITZADES A PEU D'OBRA

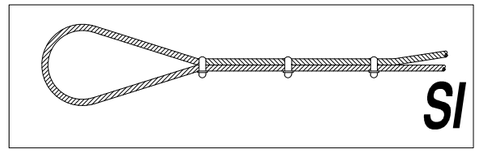
El nombre de número de "perrillos" i la separació entre els mateixos depen del diàmetre del cable a utilitzar. Una orientació la dona la següent taula:

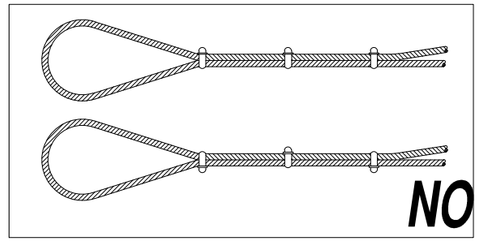
Diàmetre del cable (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Fins 12	3	6 diàmetres
de 12 a 20	4	6 diàmetres
de 20 a 25	5	6 diàmetres
de 25 a 35	6	6 diàmetres

Normes a tenir en compte :

Degut a lo senzill de la seva construcció, les gasses elaborades amb "perrillos" son les més utilitzades para los treballs normales en obra.
Es important tenir en compte la seva forma de construcció, per poder evitar al màxim accidents de qualsevol tipus.
Una mala col.locació dels perrillos pot fer malbé el cable que va a soportar grans tensions, amb el que es poden produïr greus accidents.
Una mala execució de la gassa pot tenir com consequència, la caiguda de la càrrega.

Forma correcta de construcció d'una gassa :





Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINARIA – GRUES
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–12

NOM FITXER: A11–12F05.DWG

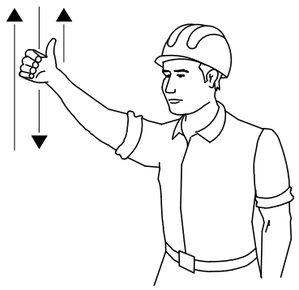
FULL.....5..DE.....6

SENYALS DE MÀ DE MANIOBRES DE GRUA

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador cambien d'una màquina a altra y amb major raó d'un taller a altre, es necessari que tothom parli el mateix idioma i mandi amb les mateixes senyals.
Seguir els moviments que per cada operació s'inserten a continuació:

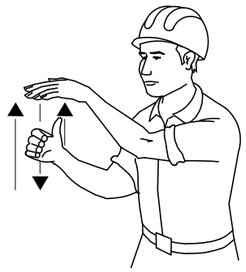
1 AIXECAR LA CÀRREGA

2 AIXECAR LA PLUMA

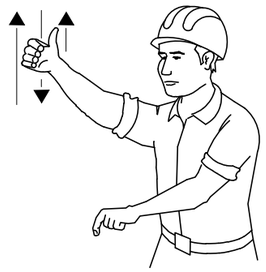


3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT

4 AIXECAR LA PLUMA LENTAMENT



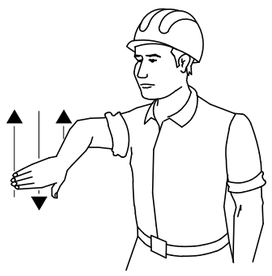
5 AIXECAR LA PLUMA I BAIXAR LA CÀRREGA



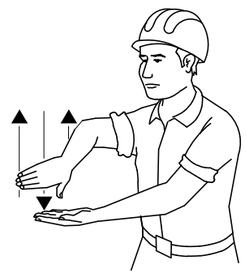
6 BAIXAR LA CÀRREGA

7 BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT

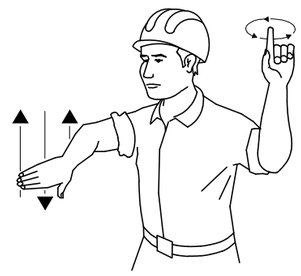
8 BAIXAR LA PLUMA



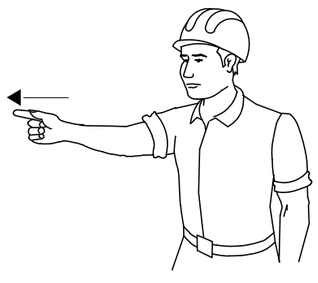
9 BAIXAR LA PLUMA LENTAMENT



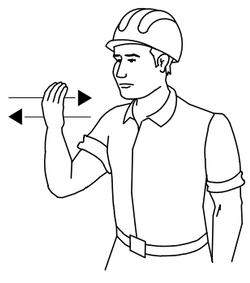
10 BAIXAR LA PLUMA I AIXECAR LA CÀRREGA



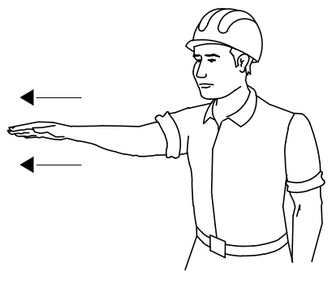
11 GIRAR LA PLUMA EN LA DIRECCIÓ INDICADAPEL DIT



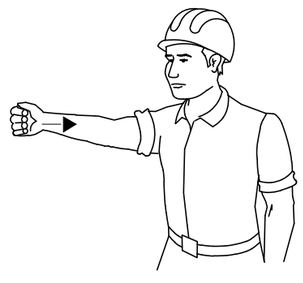
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA PEL SENYALISTA



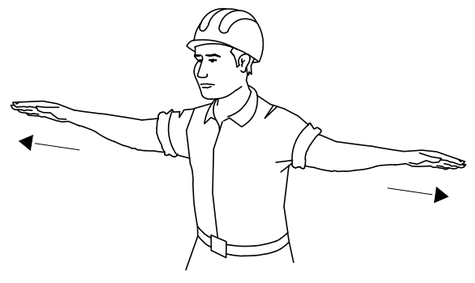
13 TREURE LA PLUMA



14 FICAR PLUMA



15 PARAR



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINARIA - GRUES
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-12

NOM FITXER: A11-12F06.DWG

FULL....6..DE.....6

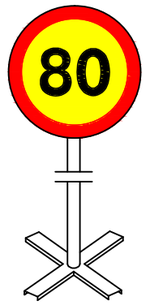
ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

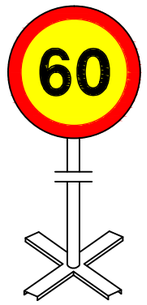
Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70–90	90–175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

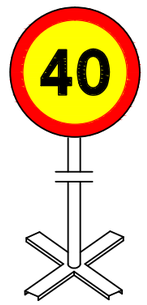
TR–301



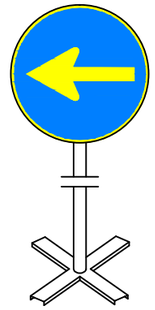
TR–301



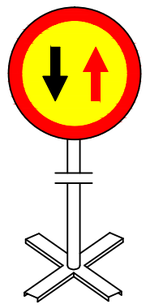
TR–301



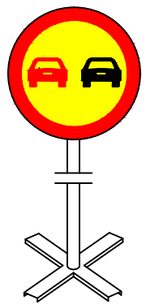
TR–400



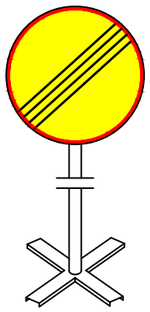
TR–5



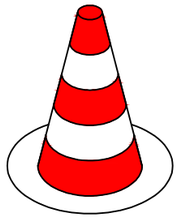
TR–305



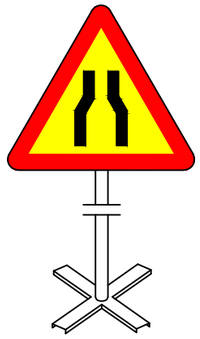
TR–500



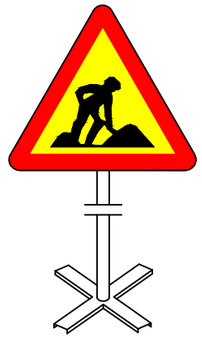
TB–6



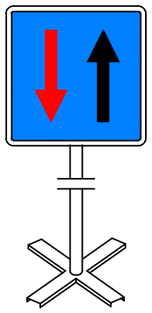
TP–17



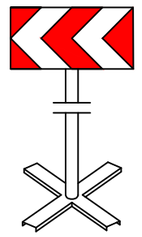
TP–18



TR–6



TB–2



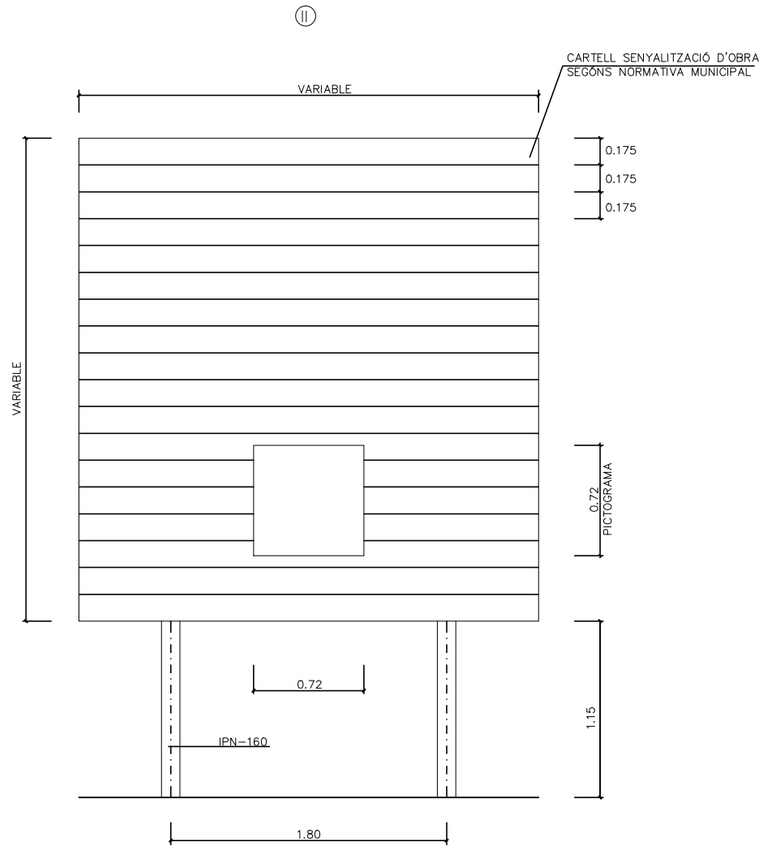
Equip estàndard –Senyalització provisional d' obres per carretera convencional – senyals amb fons groc

SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–13FO1.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–13 FULL.....1...DE.....10

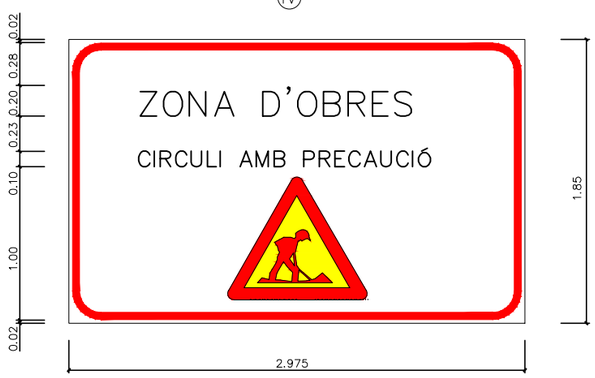
Ⅰ

Ⅱ

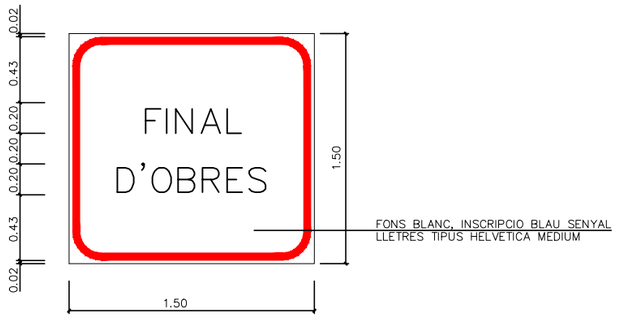


Ⅲ

Ⅳ

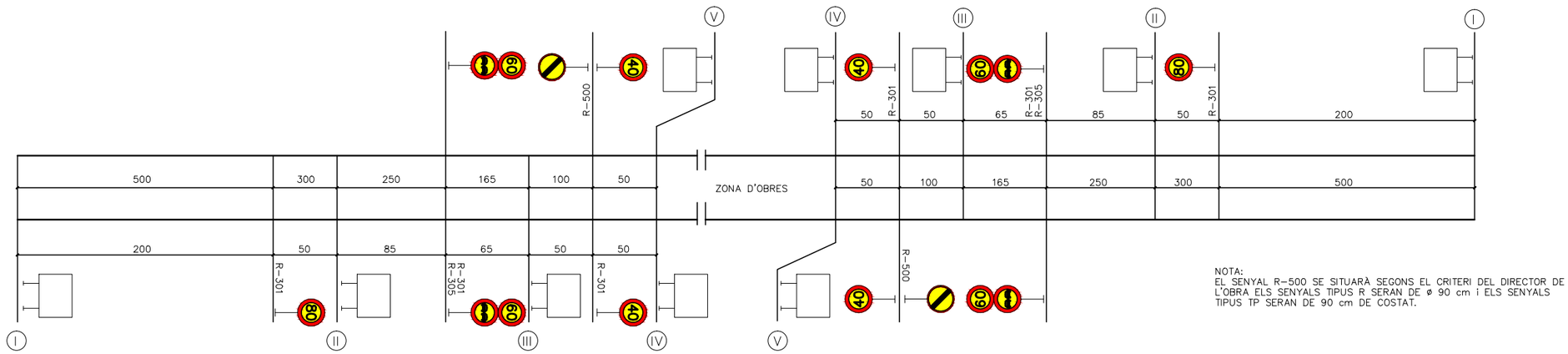


Ⅴ



CARTELLS DE SENYALITZACIÓ D'OBRA

E: 1/20

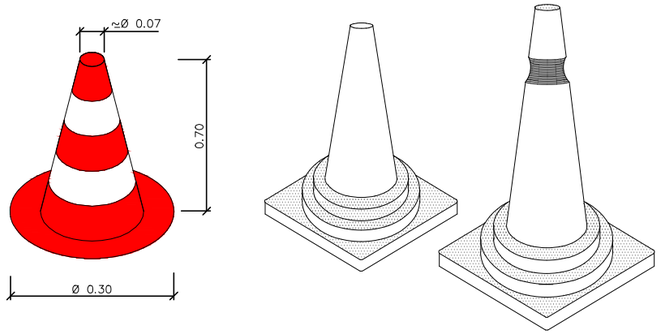


NOTA:
EL SENYAL R-500 SE SITUARÀ SEGONS EL CRITERI DEL DIRECTOR DE L'OBRA ELS SENYALS TIPUS R SERAN DE ø 90 cm i ELS SENYALS TIPUS TP SERAN DE 90 cm DE COSTAT.

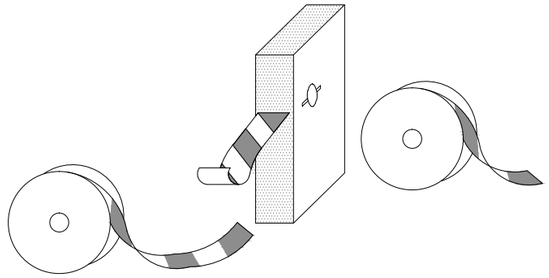
ESQUEMA D'UBICACIÓ

E: 1/2000

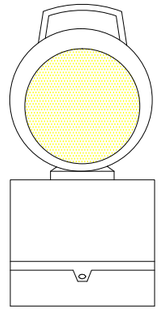
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Politiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-13F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-13 FULL.....2..DE.....10



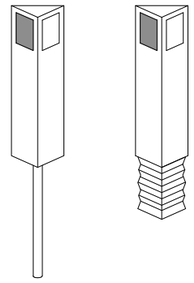
CONS D'ABALISAMENT



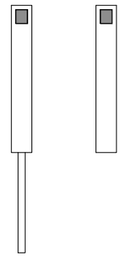
CINTES D'ABALISAMENT REFLECTORA



LAMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

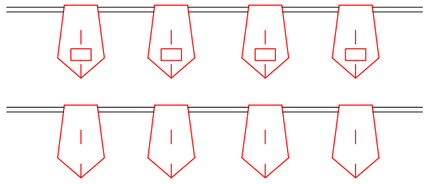


FITES REFLECTORS DE POLIETILÈ

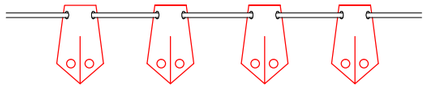


FITES D'ARESTA

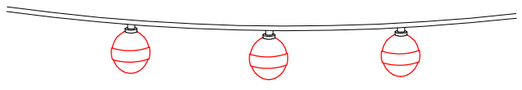
CORDÓ D'ABALISAMENT

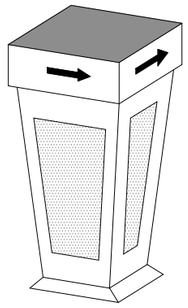


BANDERETES

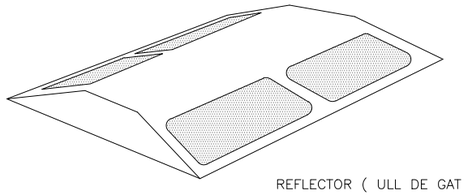


BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS

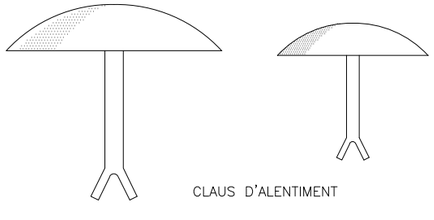




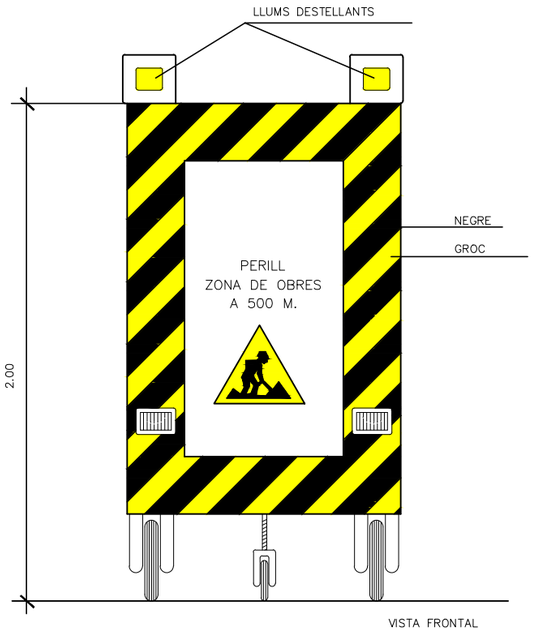
FITA LLUMINOSA



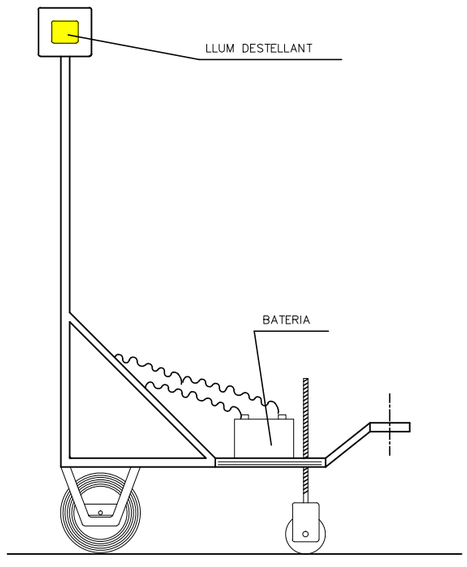
REFLECTOR (ULL DE GAT)



CLAUS D'ALENTIMENT



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SENYAL MÒBILIL D'APROXIMACIÓ A OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

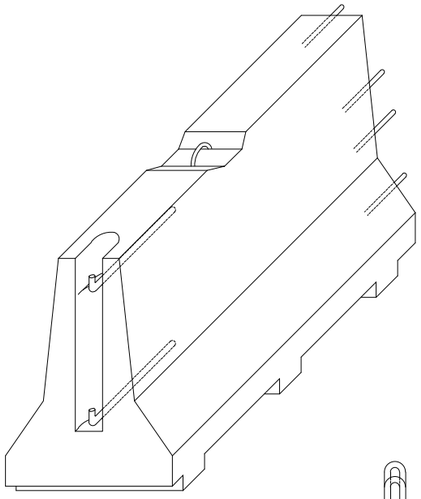
NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - ABALISAMENT
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

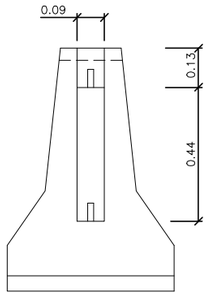
NOM FITXER: A11-13F03.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-13

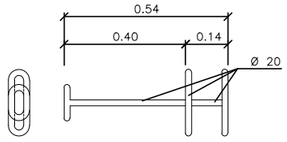
FULL.....3..DE.....10



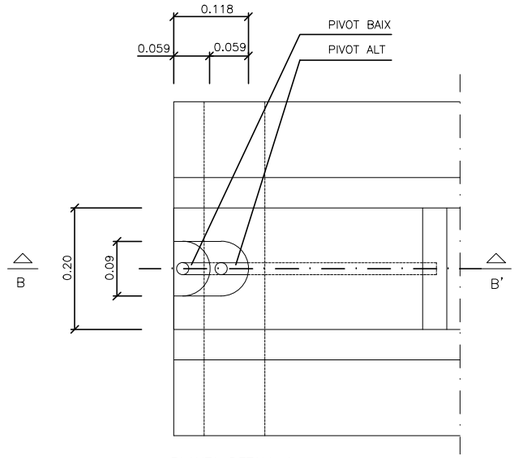
AXONOMÈTRICA



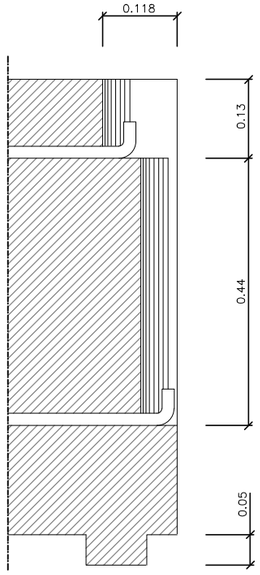
ALÇAT TRANSVERSAL



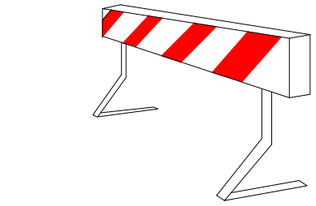
CLAVILLA D'UNIÓ



PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

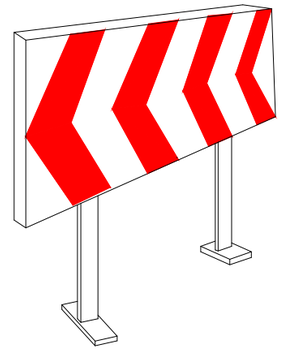


SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:5



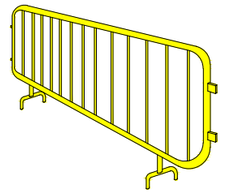
TANCA D'OBRA MODEL 1

TANCA D'OBRA MODEL 2

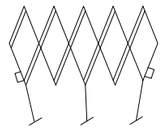


PLAFÓ DIRECCIONAL. PER A LES OBRES

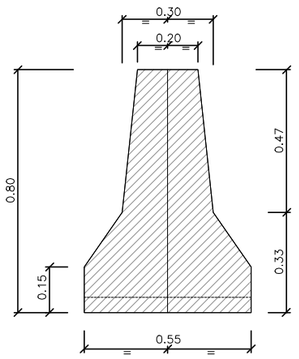
PLAFÓ DIRECCIONALS PER ALS REVOLTS



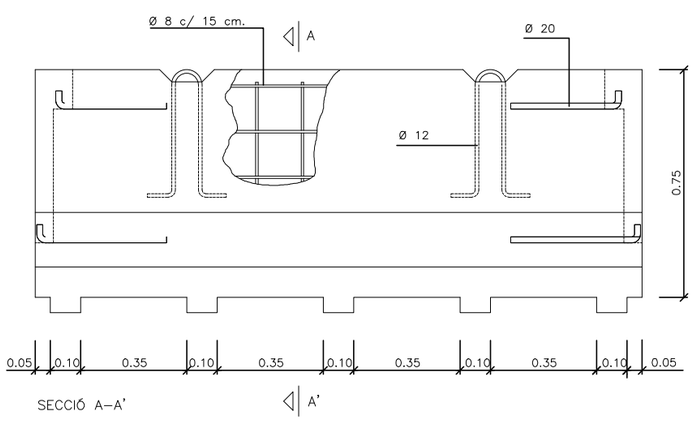
TANCA MÒBIL



TANCA EXTENSIBLE

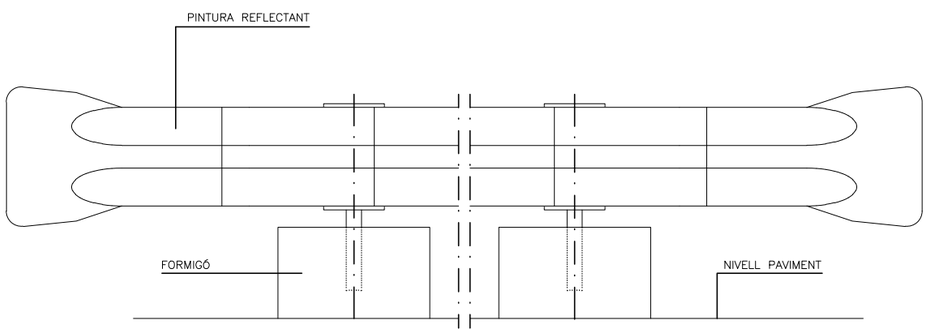


SECCIÓ A–A'



SECCIÓ A–A'

BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL
ESCALA 1:10



ALÇAT

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL·LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11–13F04.DWG

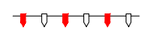
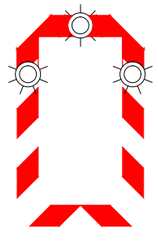
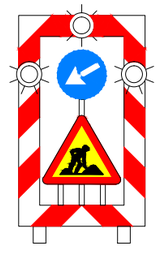
PLÀNOL NÚM.: A11–13

FULL.....4..DE.....10

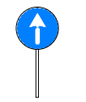
ELEMENTS DE BALISAMIENT REFLECTANT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALIZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PANELL DIRECCIONAL ALT		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DIRECCIONAL ESTRET		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀFIC		VERMELL	BLANC	BLANC	
CON		VERMELL	BLANC	BLANC	

ELEMENTS DE BALISAMIENT REFLECTANT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALIZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PIQUET		VERMELL	BLANC	BLANC	
BALISA DE VORA DRETA		VERMELL	BLANC	BLANC	
BALISA DE VORA ESQUERRE		VERMELL	BLANC	BLANC	
FITA D'ARESTA REFLEXIVA I LUMINISCENT		TARONJA	TARONJA	TARONJA	
BANDERETA		VERMELL BLANC	VERMELL BLANC	VERMELL BLANC	
BASTIDOR MÒBIL		VERMELL GROC (Segons senyals interiors)	BLANC	BLANC	

SENYALS MANUALS

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALIZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
BANDERA VERMELLA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	
DISC BLAU DE PAS PERMÉS		BLANC	AZUL	BLANC	
DISC DE STOP DE PAS PERMÉS	STOP	BLANC	VERMELL	BLANC	

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL·LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - ABALISAMENT
LOT 1

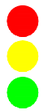
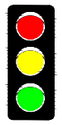
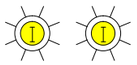
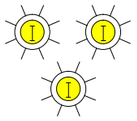
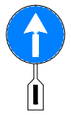
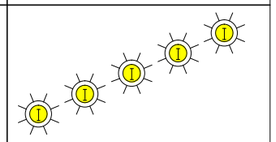
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-13

NOM FITXER: A11-13F05.DWG

FULL....5..DE.....10

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU DE LA SENYAL	SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
			DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
TL–1	SEMÀFOR (TRICOLOR)		VERMELL GROC VERD	VERMELL GROC VERD	NEGRE	
TL–2	LLUM GROGA INTERMITENT		GROC	GROC	NEGRE	
TL–3	LLUM GROGA ALTERNATIVAMENT INTERMITENT		GROC	GROC	GROC	
TL–4	TRIPLE LLUM GROGA INTERMITENT		GROC	GROC	GROC	
TL–5	DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS		BLANC	AZUL	BLANC	
TL–6	DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÈS		BLANC	VERMELL	BLANC	
TL–7	LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES		GROC	GROC	GROC	
TL–8	CASCADA LLUMINOSA		GROC	GROC	GROC	
TL–10	LLUM GROGA FIXA		GROC	GROC	GROC	
TL–11	LLUM VERMELLA FIXA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT
LOT 1

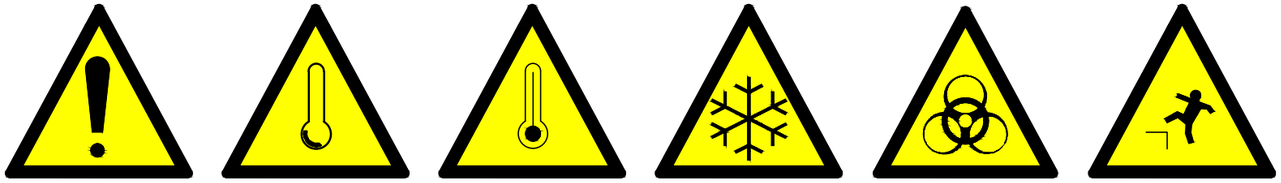
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–13

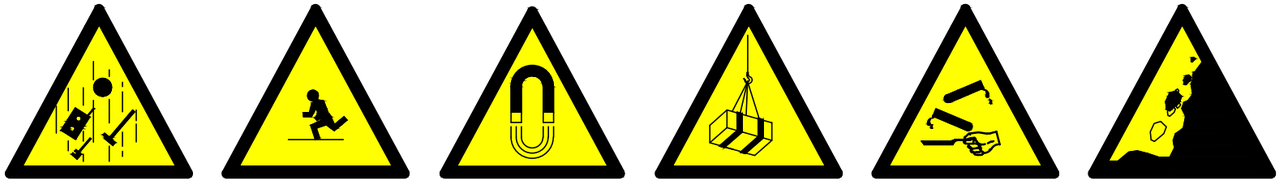
NOM FITXER: A11–13F06.DWG

FULL.....6..DE.....10

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

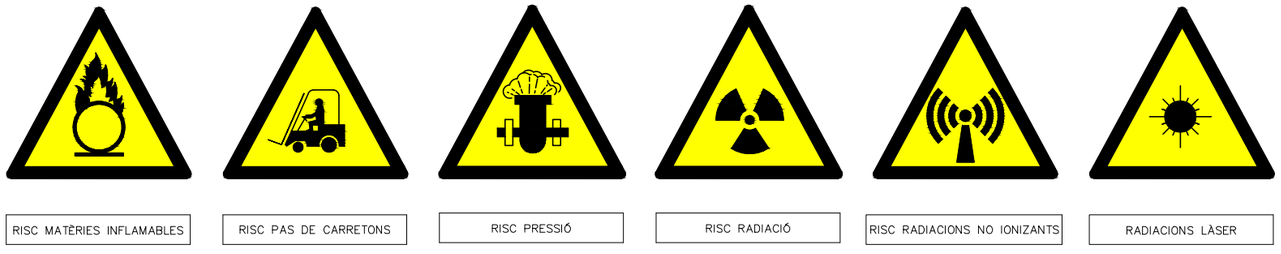


PERILL GENERAL | RISC ALTA TEMPERATURA | RISC BAIXA TEMPERATURA | RISC TEMPERATURES MOLT BAIXES | RISC BIOLÒGIC | RISC CAIGUDA DIFERENT NIVELL

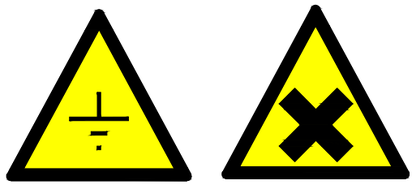


RISC CAIGUDA D'OBJECTES | RISC CAIGUDA MATEIX NIVELL | RISC CAMP MAGNÈTIC | RISC CÀRREGUES SUSPESES | RISC CORROSSIÓ | RISC ESLLAVISSADES

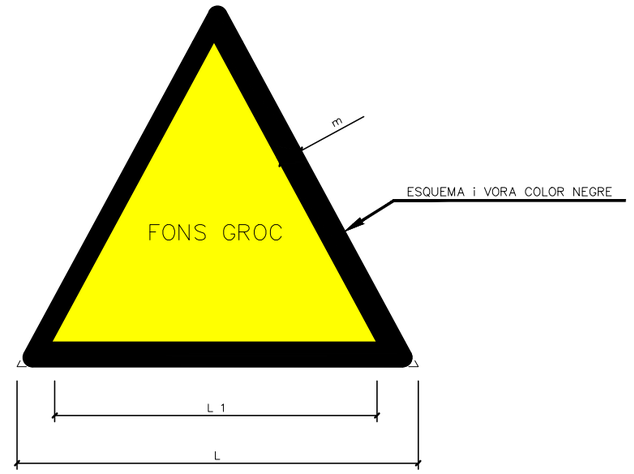
RISC ELÉCTRIC | RISC D'EXPLOSIÓ | RISC INCENDI | RISC INTOXICACIÓ | RISC LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA | RISC MAQUINÀRIA PESADA



RISC MATÈRIES INFLAMABLES | RISC PAS DE CARRETONS | RISC PRESSIÓ | RISC RADIACIÓ | RISC RADIACIONS NO IONIZANTS | RADIACIONS LÀSER



RISC TERRES ABOCADES | RISC MATÈRIES NOCIVES



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA
AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - ADVERTENCIA
LOT 1

DATA: JULIOL 2022
NOM FITXER: A11-13F07.DWG

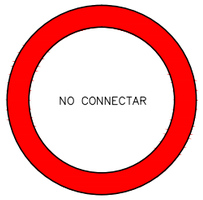
PLÀNOL NÚM.: A11-13
FULL.....7..DE.....10

PROHIBIT ACCIONAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS AL CARRETÓ

PROHIBIT ACOMPANYAR AL CONDUCTOR

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT CONNECTAR

PROHIBIDA L'ENTRADA

TRANSITAR SOTA CÀRREGUES SUSPESES

PROHIBIT TRANSITAR SOTA RADI D'ACCIÓ DE LA MÀQUINA

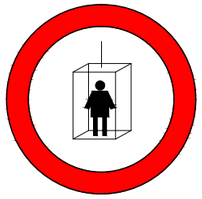
PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT EL PAS BASTIDA INCOMPLERT

PROHIBIT EL PAS DE CARRETONS

PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIT EL US PER A PERSONES

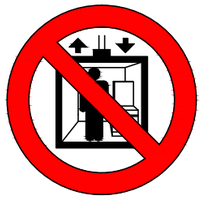
PROHIBIT EL PAS A PERSONES ALIENES A L'OBRA

PROHIBIT SALTAR RASES

PROHIBIT PUJAR PER LA ESCALA

PROHIBIT TOCAR

PROHIBIT EL PAS



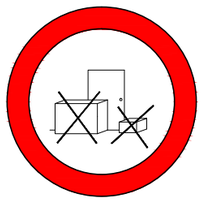
PROHIBIT ELEVAR PERSONES

PROHIBIT TREPITJAR SOL NO SEGUR

NO POTABLE

PROHIBIT MANIOBRAR

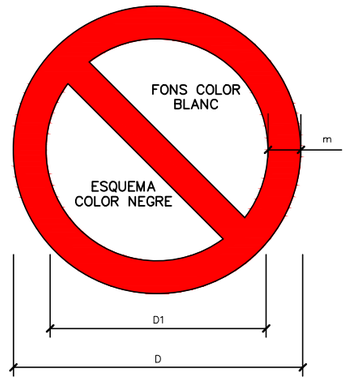
PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT A LES OBRES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - PROHIBICIÓ
LOT 1

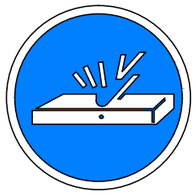
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11-13F08.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-13

FULL.....8..DE.....10

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'OBLIGACIÓ



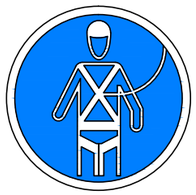
OBLIGATORI TREURE LES PUNTES

OBLIGATORI EMPÈNYER SENSE ARROSEGAR

OBLIGACIÓ GENERAL

OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS

OBLIGATORI GRANOTA DE TREBALL



OBLIGATORI PROTECCIÓ INDIVIDUAL ANTICAIGUDES

OBLIGATORI UTILITZAR BOTES

OBLIGATORI BOTES DIELÉCTRIQUES

OBLIGATORI CALÇAT ANTIESTÀTIC

OBLIGATORI UTILITZAR CASC

OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT

OBLIGATORI UTILITZAR ULLERES DE SEGURETAT

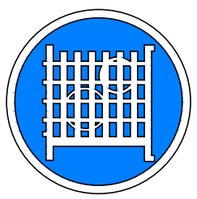
OBLIGATORI UTILITZAR ULLERES O PANTALLES

OBLIGATORI UTILITZAR GUANTS

OBLIGATORIS GUANTS DIÈLECTRICS

OBLIGATORI UTILITZAR PANTALLA

OBLIGATORI PROTECTOR AJUSTABLE



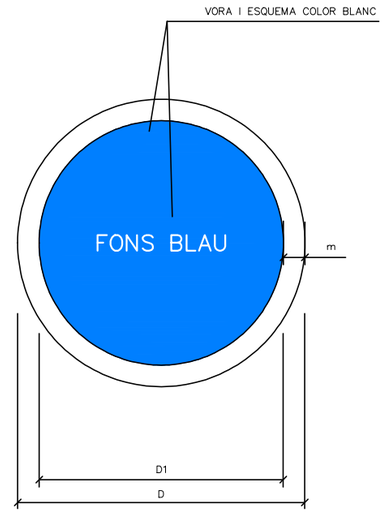
OBLIGACIÓ D'USAR PROTECTOR FIX

VIA OBLIGATORIA VIANANTS

OBLIGATORI UTILITZAR MÀSCARA

OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ

OBLIGATÒRIES PROTECCIONS AUDITIVES



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

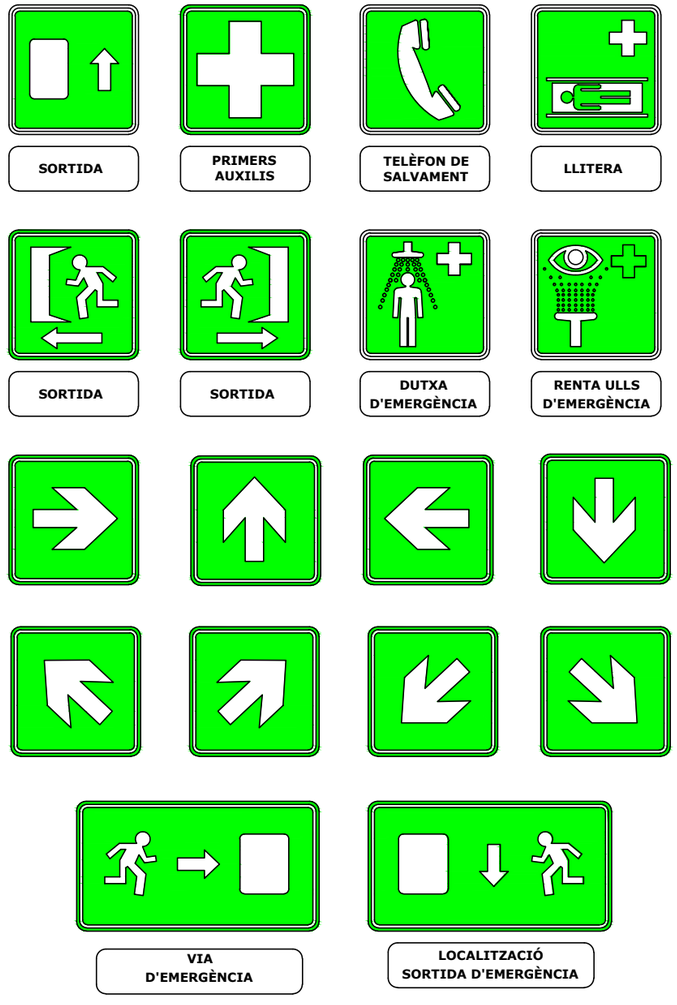
NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - OBLIGACIÓ
LOT 1

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-13

NOM FITXER: A11-13F09.DWG

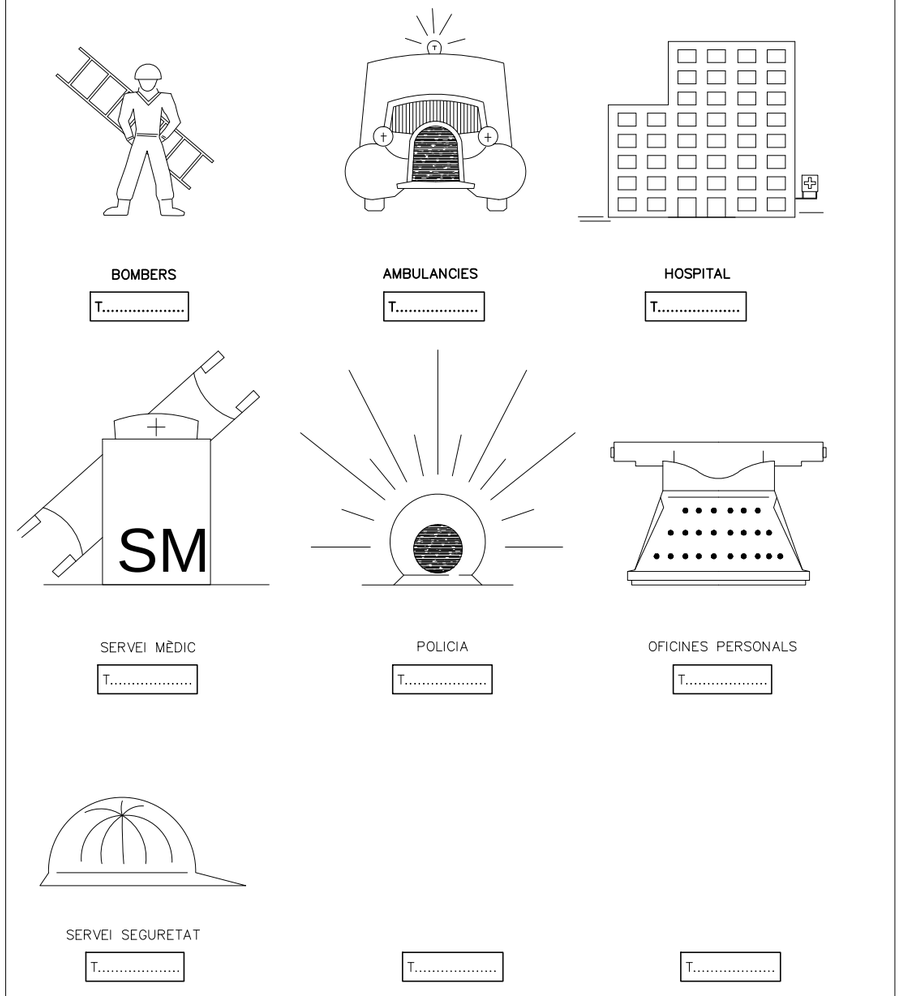
FULL.....9..DE.....10



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

A LES OBRES

SENYALS DE SALVAMENT



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

A LES OBRES

CARTELL PRIMERS AUXILIS

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES SENYALITZACIO I ABALISAMENT – SALVAMENT I PRIMERS AUXILIS LOT 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-13F10.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-13 FULL.....1 DE.....10

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (PPT LOT 1)

ÍNDEX GENERAL

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. PROMOTOR 4
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4
2.3. PROJECTISTA 5
2.4. DIRECTOR D'OBRA 5
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 6
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 7
2.7. TREBALLADORS 8
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 8
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 8
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 9
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 9
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 10
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 10
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 10
4.1. TEXTOS GENERALS 10
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 12
4.3. INCENDIS 12
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 13
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 13
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 14
4.7. SENYALITZACIÓ 14
4.8. DIVERSOS 14
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 14
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 14
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 15
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 15
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 15
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 15
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 15
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 16
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 16
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 16
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16
7.1.1. Definició 16
7.1.2. Característiques 17
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 17
7.2.1. Elecció d'un Equip 17
7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 17
7.2.3. Emmagatzematge i manteniment 17
8. SIGNATURES 17

ANNEX 11

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (PPT LOT 1)

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010". LOT 1

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   'Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''.
b) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de

l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    a. En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d. El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h. L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i. La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor, la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels

Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
8. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    a. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    b. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    c. Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    d. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
9. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
10. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
11. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
12. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
13. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
14. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
15. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT

INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

16. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
17. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
18. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
19. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
20. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
21. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
22. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
23. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
24. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
25. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
26. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
27. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
28. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
29. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
30. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a. La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    b. Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.
11. Llibre de visites.
12. Llibre de subcontractació.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després

de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'‘, realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'‘ (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997. No obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn, indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels vials (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
- Acotat del perímetre del recinte.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del recinte.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al recinte i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Estació de formigonat.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
    - Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altur

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Oficina de Supervisió de Projectes de la Diputació de Barcelona.

Segons el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. BOE nº 256 25/10/1997, “A cada centre de treball existirà amb fins de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a l'efecte”. Així mateix “el llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre a l'obra, estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A aquest llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i 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 de els òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els quals podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1”.

“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 al contractista afectat i als representants dels treballadors de aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit a què es refereix l'article següent, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de treball i Seguretat Social en el termini de vint hores. En tot cas, s'ha d'especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació”.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

Convenis col·lectius.

- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)“, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)“ i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)“.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)“.

- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. DIVERSOS

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos,

emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los

Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra, existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament, l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri se seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1. Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

8. SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2022

Sr. Xavier Irigoyen Morán

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. de col·legiat 6.931

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (pressupost LOT 1)

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1

APÈNDIX

APÈNDIX 1: AMIDAMENTS
APÈNDIX 2: QUADRE DE PREUS 1
APÈNDIX 3: QUADRE DE PREUS 2
APÈNDIX 4: PRESSUPOST
APÈNDIX 5: RESUM DEL PRESSUPOST

ANNEX 11

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (PRESSUPOST LOT 1)

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" la relació al pressupost del Lot 1.

APÈNDIX 1: AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PC-CGE-21010-SS. LOT-1
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**32,000**
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
9	H1481343	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

Pressupost de Seguretat i Salut LOT-1

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

OBRA 01 PC-CGE-21010-SS. LOT-1
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**350,000**
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

OBRA 01 PC-CGE-21010-SS. LOT-1
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
4	HQU1B150	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	**2,000**
5	HQU1D190	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	**4,000**
6	HQU1E170	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	**4,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Pressupost de Seguretat i Salut LOT-1

AMIDAMENTS

14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**2,000**
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

APÈNDIX 2: QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	24,90 €
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1,55 €
P-4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17,79 €
P-6	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	151,29 €
P-7	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24,38 €
P-8	H1481343	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 (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	90,67 €
P-9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11,20 €
P-10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8,86 €
P-11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €
P-12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5,47 €
P-13	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	15,86 €

Pressupost de Seguretat i Salut LOT-1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	77,33 €
P-15	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6,53 €
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2,61 €
P-17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	26,89 €
P-18	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	52,99 €
P-19	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	12,87 €
P-20	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses. (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	194,18 €
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	48,72 €
P-23	HQU1B150	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-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	63,41 €
P-24	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	214,14 €
P-25	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	54,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU1D190	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 (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	75,29 €
P-27	HQU1E170	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 (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	67,38 €
P-28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	64,40 €
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	26,57 €
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	32,93 €
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	115,07 €
P-32	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	65,37 €
P-33	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	75,03 €
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS)	48,00 €
P-35	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28 €

Pressupost de Seguretat i Salut LOT-1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

APÈNDIX 3: QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**24,90**	**€**
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homol	23,02000	€
			Altres conceptes	1,88000	€
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,66**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	18,18000	€
			Altres conceptes	1,48000	€
P-3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,55**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,45**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	7,81000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**17,79**	**€**
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general	16,45000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-6	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**151,29**	**€**
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de poliès	139,89000	€
			Altres conceptes	11,40000	€
P-7	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,38**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-8	H1481343	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	**90,67**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	83,84000	€
			Altres conceptes	6,83000	€
P-9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**11,20**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,36000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**8,86**	**€**
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	8,19000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,92**	**€**

Pressupost de Seguretat i Salut LOT-1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5,47**	**€**
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	5,06000	€
			Altres conceptes	0,41000	€
P-13	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**15,86**	**€**
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,07140	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	1,25060	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
			Altres conceptes	13,11800	€
P-14	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	**77,33**	**€**
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	22,00000	€
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	11,60000	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,38000	€
			Altres conceptes	43,35000	€
P-15	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,53**	**€**
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i	1,27200	€
			Altres conceptes	5,25800	€
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,61**	**€**
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisame	0,52500	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforaci	0,59000	€
			Altres conceptes	1,49500	€
P-17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**26,89**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,96000	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	13,75000	€
			Altres conceptes	9,18000	€
P-18	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**52,99**	**€**
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (2	2,46000	€
			Altres conceptes	50,53000	€
P-19	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,87**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,90000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-20	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses.	**194,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	194,18000	€
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,02**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,26000	€
			Altres conceptes	1,76000	€
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**48,72**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	35,05000	€
			Altres conceptes	13,37000	€
P-23	HQU1B150	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	**63,41**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	58,63000	€
			Altres conceptes	4,78000	€
P-24	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**214,14**	**€**
			Altres conceptes	214,14000	€
P-25	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	**54,77**	**€**
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb ta	50,64000	€
			Altres conceptes	4,13000	€
P-26	HQU1D190	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	**75,29**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	69,62000	€
			Altres conceptes	5,67000	€
P-27	HQU1E170	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	**67,38**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	62,30000	€
			Altres conceptes	5,08000	€
P-28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,40**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	54,12000	€
			Altres conceptes	10,28000	€

Pressupost de Seguretat i Salut LOT-1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,57**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,31000	€
			Altres conceptes	5,26000	€
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32,93**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,85500	€
			Altres conceptes	10,07500	€
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**115,07**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,80000	€
			Altres conceptes	16,27000	€
P-32	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**65,37**	**€**
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	57,19000	€
			Altres conceptes	8,18000	€
P-33	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**75,03**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
			Altres conceptes	6,74000	€
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**48,00**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
			Altres conceptes	5,79000	€
P-35	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,28**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,02000	€
			Altres conceptes	1,26000	€

APÈNDIX 4: PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 PC-CGE-21010-SS. LOT-1
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 1)	24,90	20,000	498,00
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	19,66	20,000	393,20
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3)	1,55	20,000	31,00
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 4)	8,45	32,000	270,40
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 5)	17,79	20,000	355,80
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 7)	24,38	20,000	487,60
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 6)	151,29	20,000	3.025,80
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 9)	11,20	20,000	224,00
9	H1481343	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 (P - 8)	90,67	20,000	1.813,40
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 10)	8,86	20,000	177,20
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 11)	2,92	20,000	58,40
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 12)	5,47	20,000	109,40

TOTAL CAPÍTOL 01.01 7.444,20

OBRA 01 PC-CGE-21010-SS. LOT-1
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	15,86	200,000	3.172,00
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	77,33	50,000	3.866,50
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	6,53	350,000	2.285,50
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 16)	2,61	200,000	522,00

PRESSUPOST

5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	26,89	10,000	268,90
6	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses. (P - 20)	194,18	50,000	9.709,00
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	48,72	6,000	292,32

TOTAL CAPÍTOL 01.03 20.116,22

OBRA 01 PC-CGE-21010-SS. LOT-1
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	52,99	100,000	5.299,00
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 19)	12,87	6,000	77,22
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	6,02	50,000	301,00
4	HQU1B150	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 - 23)	63,41	2,000	126,82
5	HQU1D190	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 - 26)	75,29	4,000	301,16
6	HQU1E170	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 - 27)	67,38	4,000	269,52
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	64,40	20,000	1.288,00
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	26,57	4,000	106,28
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	32,93	2,000	65,86
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	115,07	4,000	460,28
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	65,37	4,000	261,48
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	75,03	4,000	300,12
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	48,00	5,000	240,00
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	2,28	3,000	6,84
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	214,14	2,000	428,28

PRESSUPOST

			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 - 24)			
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 25)	54,77	100,000	5.477,00
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**15.008,86**

APÈNDIX 5: RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	7.444,20
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	20.116,22
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	15.008,86
OBRA	**01**	**PC-CGE-21010-SS. LOT-1**	**42.569,28**
			42.569,28

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	PC-CGE-21010-SS. LOT-1	42.569,28
			42.569,28

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (memòria LOT 2)

ÍNDEX GENERAL

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 1
1.2. OBJECTE 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 1
4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 1
4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA 1
4.4. SITUACIÓ 2
4.5. COMUNICACIONS 2
4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 2
4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ 2
4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA 2
4.9. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 2
4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 2
4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 3
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 4
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 5
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 5
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 6
6.2. VESTUARIS 6
6.3. MENJADOR 6
7. ÀREES AUXILIARS 6
7.1. CENTRALS I PLANTES 6
7.2. TALLERS 6
7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 7
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 7
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
9.1. MANIPULACIÓ 7
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 8
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 8
10.1. SERVEIS AFECTATS 9
10.2. SERVITUDS 9
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 9
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 9
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 9
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 9
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 9
12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 10
12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 10
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
14. MEDIAMBIENT LABORAL 11
14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 11
14.2. IL·LUMINACIÓ 11
14.3. SOROLL 11
14.4. POLS 12
14.5. ORDRE I NETEJA 13
14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 13
14.7. RADIACIONS IONITZANTS 16
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 17
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 18
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 18
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 18
19. RECURSOS PREVENTIUS 19
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 19
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 20
21.1. NORMES DE POLICIA 20
21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 21
21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 21
21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 22
21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 23
21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 25
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 25
22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 25
22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 25
22.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS AMB ALTRES AGENTS 25
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 25
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 26
25. SIGNATURES 26

APÈNDIX

APÈNDIX 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT2 2

ANNEX 11

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (MEMÒRIA LOT 2)

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" la relació a la Seguretat i Salut del Lot 02.

1.2. OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U.
NIF	:	A-59-377135
Adreça	:	Carrer dels Vergós, 36-42, 08017
Població	:	Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Miquel Quinto Ferreres
Titulació/ns	:	Enginyer Geòleg
Col·legiat núm.	:	19041G
Despatx professional	:	Euro Geotecnica S.A.U.
Població	:	Sant Cugat del Vallès

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte	:	Xavier Irigoyen Morán
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	6.931
Despatx professional	:	EuroGeotecnica S.A.U.
Població	:	Sant Cugat del Vallès

4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Redactor E.S.S.	:	Miquel Quinto Ferreres
Titulació/ns	:	Enginyer Geòleg
Col·legiat núm.	:	19041G
Despatx professional	:	Euro Geotecnica S.A.U.
Població	:	Sant Cugat del Vallès

4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA

El present projecte té per objecte la definició i valoració dels treballs necessaris per estabilitzar i protegir determinats talussos dels desmunts de la carretera N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500 en el tram entre Xerta i Horta de Sant Joan.

L'actuació contempla actuacions de saneig i preparació dels desmunts, actuacions de consolidació i estabilització dels mateixos i protecció de la carretera amb barreres dinàmiques.

Les actuacions de consolidació i estabilització es basen en la utilització de diferents tipologies de malles ancorades i xarxes de cables amb la finalitat d'evitar despreniments que puguin arribar a afectar la carretera existent.

La tipologia de protecció dependrà de la problemàtica particular que presenti cada zona del desmunt i les característiques geològiques de la mateixa, així mateix les geomalles d'alguns tractaments s'hauran de ser de color per tal d'integrar-ho totalment a l'entorn.

Dins de la carretera T-333 i N-230b, prenent com a PK de referència els de la esmentada carretera, els desmunts objecte de les diferents actuacions d'estabilització per cadascun dels lots previstos són els següents:

LOT 02

- Talús 3: PK 28+713 a 28+778 de la carretera T-333

- Talús 4: PK 19+652 a 19+876 de la carretera N-230b

A continuació es fa una relació dels tractaments proposats per a cada desmunt:

LOT 2

Desmunt	PK	TRACTAMENTS					
		Xarxa de cable reforçada	Malla TT reforçada	Malla TT amb geomalla	Malla TT amb geomalla reforçada	Malla TT amb geomalla i cables	Barrera dinàmica
T.03	*28+713 a 28+778*	***X***	***X***	**-**	**-**	***X***	**-**
T.04	*19+652 a 19+876*	**-**	**-**	***X***	**-**	**-**	***X***

Taula 1. Relació dels tractaments proposats per a cada desmunt del LOT2

4.4. SITUACIÓ

Carrer,plaça : Carretera T-333
Número : PK 28+713 a 28+778
Població : Prat de Comte
Carrer,plaça : Carretera N-230b
Número : PK 19+652 a 19+876
Població : Prat de Comte

4.5. COMUNICACIONS

Carretera : Carretera T-333
: Carretera N-230b

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

Trucades en cas d'emergència: 112

Bombers: 080

Policia: 092/091

Ambulància, assistència mèdica d'urgència; 061

Centres assistencials més propers:

Hospital Virgen de la Cinta

Carrer de les Esplanetes, 44, 58

43500 Tortosa, Tarragona

Tel. 977519100

Hospital Comarcal de Móra d'Ebre

Carrer de Benet Messeguer, s/n

43740 Móra d'Ebre, Tarragona

Tel. 977401863

4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 60 dies pel Lot 2.

4.8. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució pel Lot 2 és de 20 persones.

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

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a especialista en treballs verticals

Oficial 2a especialista en treballs verticals

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

Peó especialista en treballs verticals

4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Acer en barres corrugades

Adobs minerals d'alliberament lent

Ancoratges especials

Barreges de llavors i pans d'herba per implantacions de gespa

Beurades de ciment

Cables

Esmenes biològiques

Esmenes d'origen sintètic

Explosius plàstics

Filferros

Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat

Materials per a barreres dinàmiques de contenció de talussos

Materials per a bioenginyeria

Neutres

Teles metàl·liques i plàstiques

Terres i substrats per a jardineria

4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg

Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg

Equip complet de perforació per ancoratge de perns

Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent

Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)

Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)

Camió grua

Camió grua de 5 t

Furgoneta de 3500 kg

Camió de senyalització amb equip de llums i fletxes lluminoses

Equip per a injecció de beurada

Equip d'ancoratge i injecció per a perns

Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns

Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí

Esbrossadora de capçal de serra

Hidrosembradora muntada sobre camió

Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

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

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

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

- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). 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 empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

    · 1Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

    · 1Diferencial de 30 A : 30 mA.

    · 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

    · 4Magnetotèrmics 2P : 16 A.

    · 1Connexió de corrent 3P + T : 25 A.

    · 1Connexió de corrent 2P + T : 16 A.

    · 2Connexió de corrent 2P : 16 A.

    · 1Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).

    · 1Connexió 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 haurà 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.

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

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on

s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

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

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

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

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

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

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

6.1. SERVEIS HIGIÈNICS

S'instal·laran 2 mòduls 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 aglomerat 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

6.2. VESTUARIS

S'instal·larà 1 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 aglomerat 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

6.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari, s'instal·larà 1 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 aglomerat 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 de 1 pica amb aixeta i taulell.

Estarà dotat de:

- 1 Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat.
- 1 Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm
- 1 Forn microones per a escalfar menjars
- 1 Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

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

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

Les zones d'apilament provisional estaran 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.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

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

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b. Nom comú, si és el cas.

c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h. El número CEE, si en té.

i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

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

Situació de casetes i contenidors

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

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

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

10.1. SERVEIS AFECTATS

No es preveu l'existència de serveis afectats per l'obra.

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

10.2. SERVITUDS

No esproveu l'existència de servituds per l'obra.

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

10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

La zona d'estudi té un clima mediterrani amb tendència continental, amb temperatures baixes a l'hivern i altes a l'estiu. Els Ports actuen de barrera amb el mar i impedeixen arribar corrents d'aire humit. Les precipitacions solen concentrar-se a la tardor, i a l'hivern neva esporàdicament. Donat l'emplaçament de les obres, cal tenir molt en compte les condicions climàtiques i la idoneïtat de l'inici de les tasques i les adequades mesures de seguretat i salut col·lectives.

10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La zona d'estudi es pot diferenciar en dues parts:

a) una part inferior, on aflora un col·luvió llimó-argilós amb grans blocs intercalats en el seu sí, on s'ha excavat el talús de la carretera el qual sembla mostrar indicis d'inestabilitats i fins i tot de despreniments de blocs interns del propi col·luvió. Aquesta zona es podria estabilitzar mitjançant un sistema de malla i bulons.

b) una part intermèdia i superior, on s'hi troben barres rocoses de calcàries dolomítiques, amb algunes zones de falla del mateix substrat rocós, donant lloc a zones d'aflorament rocós enmig del col·luvió intermedi-inferior. En general, en aquestes zones rocoses, sobretot a les més superiors, és on s'observa un major nombre d'indicadors d'inestabilitat en forma de blocs separats del substrat rocós

10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

És una zona muntanyosa bàsicament agrària.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

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

A continuació es descriuen de forma breu les obres a realitzar segons es defineixen en el projecte constructiu:

1. Implantació en obra.

2. Senyalització de la zona d'obres.
3. Delimitació de la zona d'obra amb cons.
4. Esbrossada i adequació de terreny.
5. Sanejament i repicat dels desmunts i blocs.
6. Retirada del material de sanejament o acumulat.
7. Instal·lació de sistemes d'estabilització dels desmunts (malles, xarxes, bulons i barreres dinàmiques).
8. Acabats i neteja general.

A la primera setmana s'efectuarà el muntatge de, magatzem, oficina d'obra i demés instal·lacions preceptives de Seguretat i Salut. També es traslladaran a obra les màquines i mitjans necessaris.

De l'anàlisi de les unitats del Projecte es dedueix que l'execució de l'obra no exigeix cap tecnologia especial que faci dependre la seva realització d'equips o màquines de caràcter restringit.

Com a mètode de treball en alçada dels operaris s'utilitzaran tècniques d'accés i posicionament mitjançant corda.

S'instal·larà una línia de vida horitzontal al llarg de tota la capçalera del talús. L'accés a la capçalera del talús es farà pels laterals mitjançant cordes.

Aquesta serà instal·lada amb cable acer galvanitzat de 12 mm, i estaran fixades al terreny mitjançant ancoratges de REA de 20 mm perforats a 1, 5 metres de profunditat (ancoratge de tipus A1) i a una distància mitjana de 3 -4 metres de separació lateral el un de l'altre injectats amb beurada de ciment. Podrien també perforar ancoratges de barra per penjar els operaris.

El cable de les línies de vida horitzontals estarà subjecte a cadascun dels ancoratges vorejant-lo i atapeït amb un prensacables. A cada un dels extrems de la línia de vida dels prensacables que es col·locaran seran 3. els treballadors es lligaran de línies / passamans de corda per muntar la línia de vida.

Els operaris hauran de treballar provistos d'arnès de seguretat lligat a la línia de vida per tal d'evitar el risc de caigudes. A més del corresponent equipament de protecció individual constituït pel casc corresponent als treballs en alçada, ulleres antiimpactes, proteccions auditives, guants i botes de seguretat.

En cas de ser necessari suspendre maquinària en el talús, aquesta maquinària sempre es penjarà d'una línia de vida independent a l'empleada pels operaris per, una de les línies és la emprada pels treballadors i de l'altra es pengen les màquines.

Les cordes estaran enfundades en un tub de goma en aquells sectors en què s'estigui en contacte amb arestes vives.

Les cordes lligades sobre el talús hauran d'arribar a terra tenint un pes al final per evitar qualsevol moviment d'aquestes per efecte del vent que pugui provocar embolics i possibles caigudes de treballadors o maquinària.

Les cordes estaran sempre a la correcta tensió.

Com a mètode de treball per a la perforació es farà servir perforadora manual.

La perforadora manual podrà penjar-se amb corda de càrrega i bloquejador sempre d'ancoratge independent als treballadors. D'aquesta manera els operaris no hauran de sostenir tot el pes.

12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

En l'annex "Pla de Treballs" es planteja l'ordre d'execució considerat pels treballs.

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

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

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

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Col·locació de proteccions per a la carretera. Esbrossada. Repicat i saneig dels desmunts. Col·locació de malla de gabió. Col·locació de xarxa de cables i bulons. Bulonat de talussos. Neteja general.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Les activitats s'hauran de realitzar pel mateix ordre indicat en el apartat anterior. Donada l'amplitud de la zona de treball en alguns casos serà possible solapar diferents activitats en diferents trams.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	En funció dels rendiments considerats per a cadascun de les activitats i els equips previstos s'ha estimat la durada de les activitats.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i

un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

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

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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.

14.3. SOROLL

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 dB
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'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	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

14.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

1. Rinitis
2. Asma bronquial
3. Bronquitis destructiva
4. Bronquitis crònica
5. Efisemes pulmonars
6. Pneumoconiosis
7. Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
8. Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
9. 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 (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. 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:

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

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.

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

1. Escombrat i neteja de locals
2. Manutenció de runes
3. Demolicions

4. Treballs de perforació
5. Manipulació de ciment
6. Raig de sorra
7. Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
8. Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
9. Esmerilat de materials
10. Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
11. Plantes de matxuqueix i classificació
12. Moviments de terres
13. Circulació de vehicles
14. Polit de paraments
15. 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 semiautònoms 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 matxuqueix 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.

14.5. 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.

14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

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 en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

a) Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

b) Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

c) Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

d) Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

a) Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

b) Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.

c) Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

d) Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".

e) Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.

f) Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

g) Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.

h) Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

i) Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

j) Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

k) Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

l) Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. 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:

a) Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.

b) Lliurar el material, no tirar-lo.

c) 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.

d) Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.

e) 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.

f) S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

g) 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.

h) 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 comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

a) Automatització i mecanització dels processos.

b) Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

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

a) Utilització d'ajudes mecàniques.

b) Reducció o redisseny de la càrrega.

c) Actuació sobre l'organització del treball.

d) Millora de l'entorn de treball.

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

a) Ús correcte de les ajudes mecàniques.

b) Ús correcte dels equips de protecció individual.

c) Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.

d) 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 palonniers, 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) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

b) 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.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori 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.

16. 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 apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

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

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

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 necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real 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 del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

FONAMENTS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

20. 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 el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen 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 al 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:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- 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 R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. 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.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

Cal mantenir la via neta en tot moment, cal visibilitzar els treballadors en tot moment amb l'ajut de la roba de treball d'alta visibilitat. El perímetre de la obra estarà convenientment balissat i protegit.

Els treballadors es desplaçaran fins a la zona de treball, per la carretera amb vehicles i mai de forma individual per la via.

21.1. NORMES DE POLICIA

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
    - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
    - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants — Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

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

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

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

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i Iluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

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

La major part de les actuacions es duran a terme al talús de la muntanya, sense una afectació a la superfície de la calçada i per tant al transit per la carretera. Únicament en el cas de la fase de sanejament i repicat dels desmunts cornises i blocs seran necessari realitzar talls intermitents tot desviant el trànsit a l'altre carril de la calçada, i no caldrà realitzar talls de calçada complerta.

Es preveu la col•locació d'una xarxa de seguretat de per evitar l'eventual caiguda d'algun objecte o roc després a la via.

Es senyalitzarà amb cons la zona d'obres i es col·locaran les preceptives senyals prèvies.

No obstant resulta imprescindible que abans d'iniciar qualsevol actuació la Direcció d'Obra revisi amb detall el estat del desmunt en el moment d'iniciar els treballs, parant especial esment en els possibles blocs inestables o despreniments potencialment perillosos per a la seguretat dels treballadors. En funció d'aquesta revisió inicial haurà de dictaminar l'ordre de treballs a seguir, ja sigui per odre de zones a sanejar o per realitzar determinades actuacions parcials o globals d'estabilització amb anterioritat a qualsevol actuació o qualsevol consideració que estimi oportuna.

En l'annex "Estudi i organització d'obres" es recull la senyalització provisional proposada en el projecte.

22.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS AMB ALTRES AGENTS

Caldrà realitzar un CAE (Coordinació d'activitats empresarials) amb la resta d'agents intervinents en el desenvolupament de tasques a realitzar a la carretera, com es el cas del Departament de Manteniment de Carreteres de la Generalitat, abans de l'inici dels treballs.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.

- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

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

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

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Per al manteniment dels elements col·locats s'hauran de prendre les mateixes mesures preventives que per la seva instal·lació i descrites en el present projecte.

25. SIGNATURES

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2022

Sr. Xavier Irigoyen Morán

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. de col·legiat 6.931

APÈNDIX 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G07 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA

COL.LOCACIÓ DE MALLA TIPUS GALLINER EN TALUSSOS ALTERATS PER A LA CONTENCIÓ DE PEDRES O ELEMENTS SOLTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE FIXACIÓ DE LA MALLA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS SOLTS DEL TALÚS	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA A LA PART SUPERIOR DEL TALÚS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ DE CLAUS I PASSADORS COM A SUBJECCIÓ DE LA MALLA	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEO DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TREBALLS PRÒXIMS A ZONES DE PAS DE VEHICLES ALIENS A L' OBRA VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /9
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /3 /4 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1 /9
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
HBBAA005	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	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAB115	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	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /25
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G08 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS

COL.LOCACIÓ DE PERNS O PASSADORS PER A LA SUBJECCIÓ EN TALUSSOS, EVITANT EL SEU TRENCAMENT I LLISCAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ DE PASSADORS O PERNS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFICIE EN ZONES D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS (COL·LOCACIÓ DE PASSADORS)	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** COL·LOCACIÓ DE PASSADORS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE PASSADORS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT PEL MARTELL PNEUMATIC I PER TREBALLS DE TRENCAMENT A OBRA	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ PROPERA DE VEHICLES ALIENS A L'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /3 /9 /10 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	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	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	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	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /9 /10 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	25
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13

I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	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	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	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 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	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	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	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	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	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 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

H1489890	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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

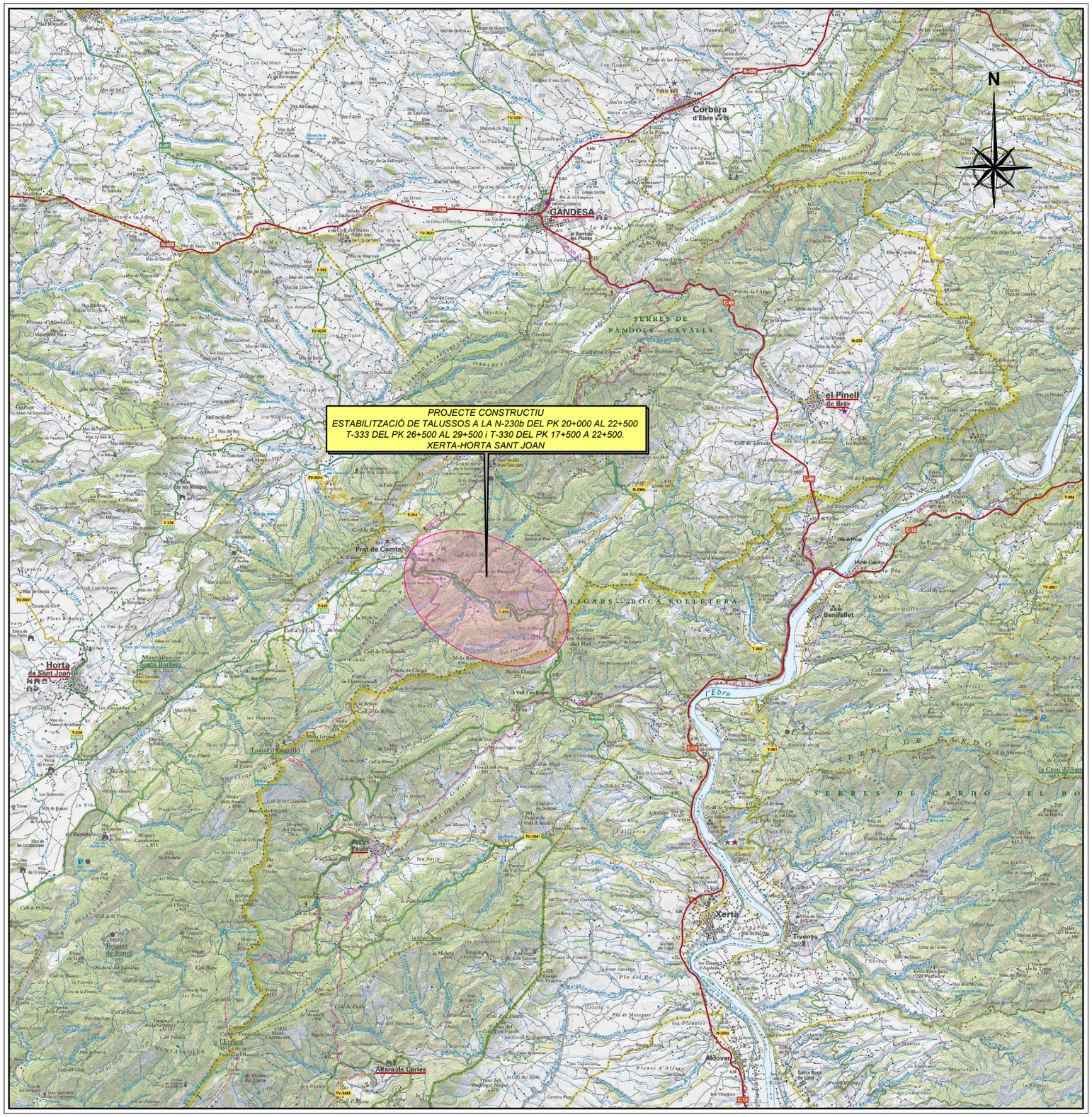
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

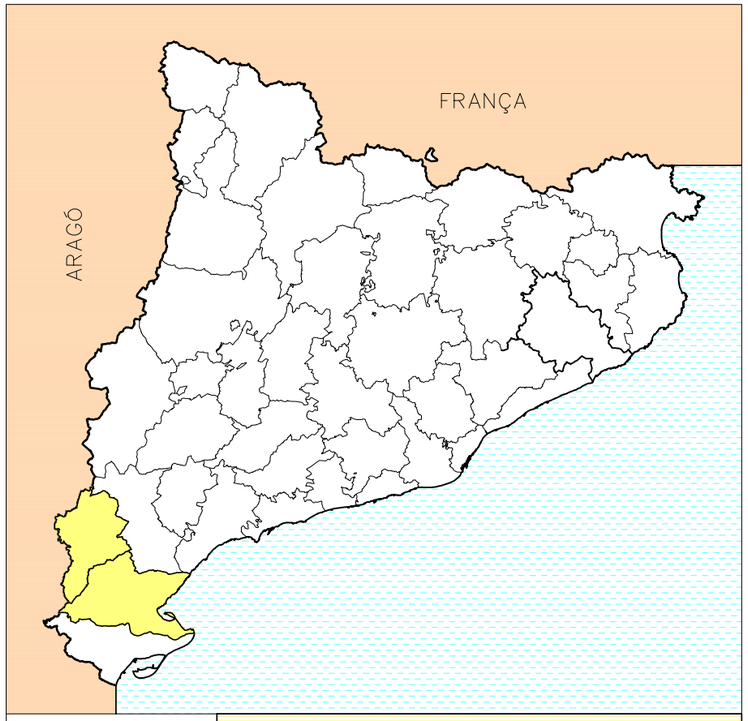
Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (Plànols LOT 2)





PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

ESCALA 1:25.000

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Núm PLÀNOL	TÍTOL	ESCALA	Núm FULLS
1	Plànol de situació i Índex	1:25.000	1
2	Itineraris d'evacuació	1:50.000	1
3	Instal.lacions d'obra	1:500	1
4	Acopis i instal.lacions d'higiene i benestar	Vàries	3
5	Proteccions individuals	s/e	2
6	Proteccions col.lectives. Manipulació de càrregues	s/e	1
7	Proteccions col.lectives. Instal.lació eléctrica	s/e	3
8	Proteccions col.lectives. Soldadura-Oxicorte	s/e	1
9	Proteccions col.lectives. Proximitat de serveis	s/e	1
10	Proteccions col.lectives. Abocaments	s/e	1
11	Proteccions col.lectives. Caigudes al buit	s/e	1
12	Proteccions col.lectives. Maquinària	s/e	6
13	Proteccions col.lectives. Senyalització	Vàries	10

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:20.000 ORIGINALS A1 — 0 625 1250m GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-01

NOM FITXER: A11-01F01.DWG

FULL.....1...DE.....1

Consultori Local
CAP Prat de Comte
Tel. 977 428 344

ZONA DE PROJECTE

RUTA MÉS CURTA
HOSPITAL DE LA SANTA CRUZ DE JESÚS
DE TORTOSA

HOSPITAL DE LA SANTA CRUZ DE JESÚS
Passeig de Mossèn Valls, 1
Tel. 977 500 533
Dist. 25,1 km
Temps 22 minuts

N

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Infraestructures.cat

CONSULTOR
EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE
XAVIER IRIGOYEN MORÁN

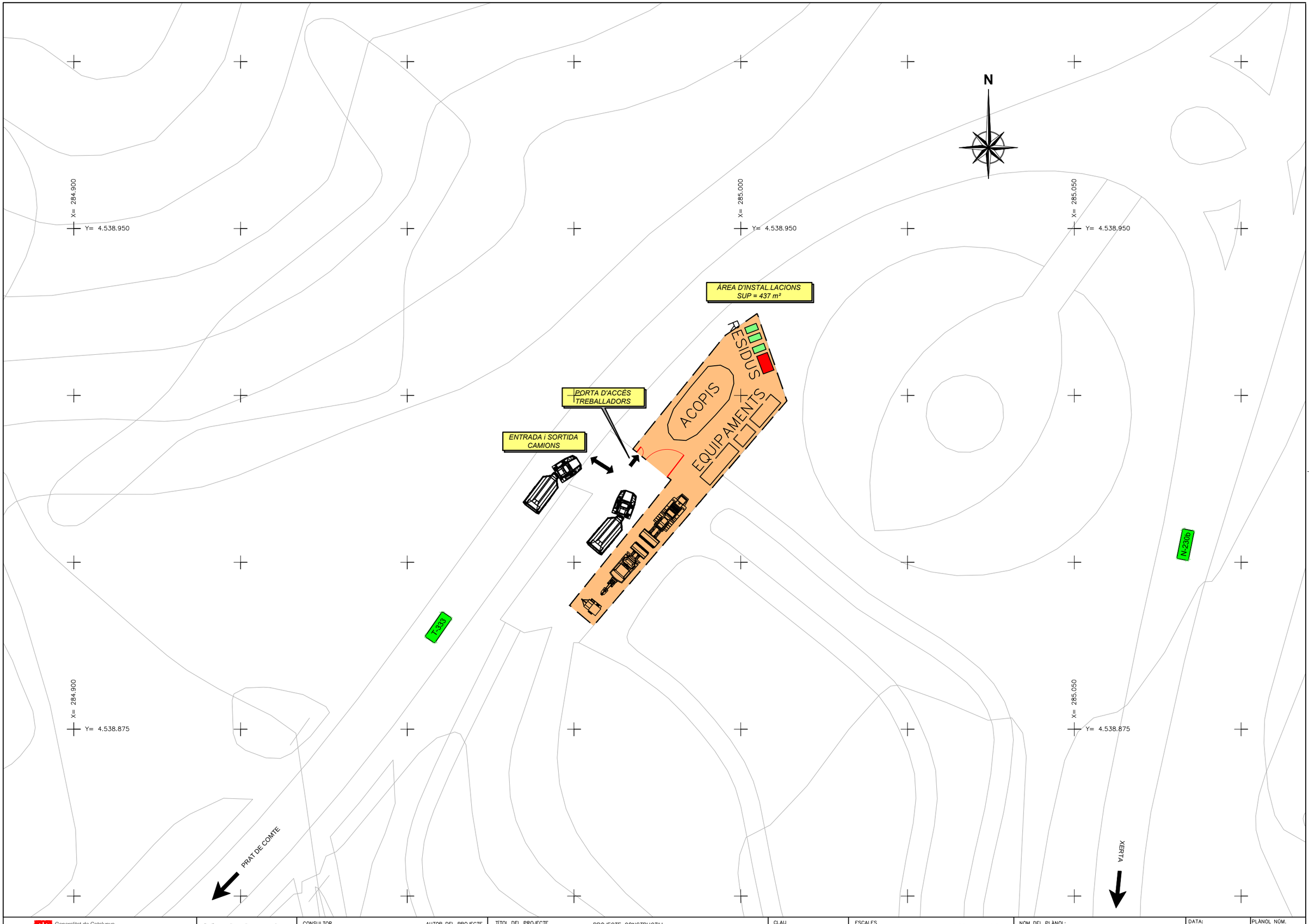
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU
PC-CGE-21010

ESCALES
1/50.000
ORIGINALS A1
0 1250 2500
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ITINERARIS D'EVACUACIO
LOT 2

DATA: JULIOL 2022
PLÀNOL NÚM. A11-02
NOM FITXER: A11-02F01.DWG
FULL.....1...DE.....1



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:250 (ORIGINALS A1) — 0 6.25 12.5m (GRÀFIQUES)

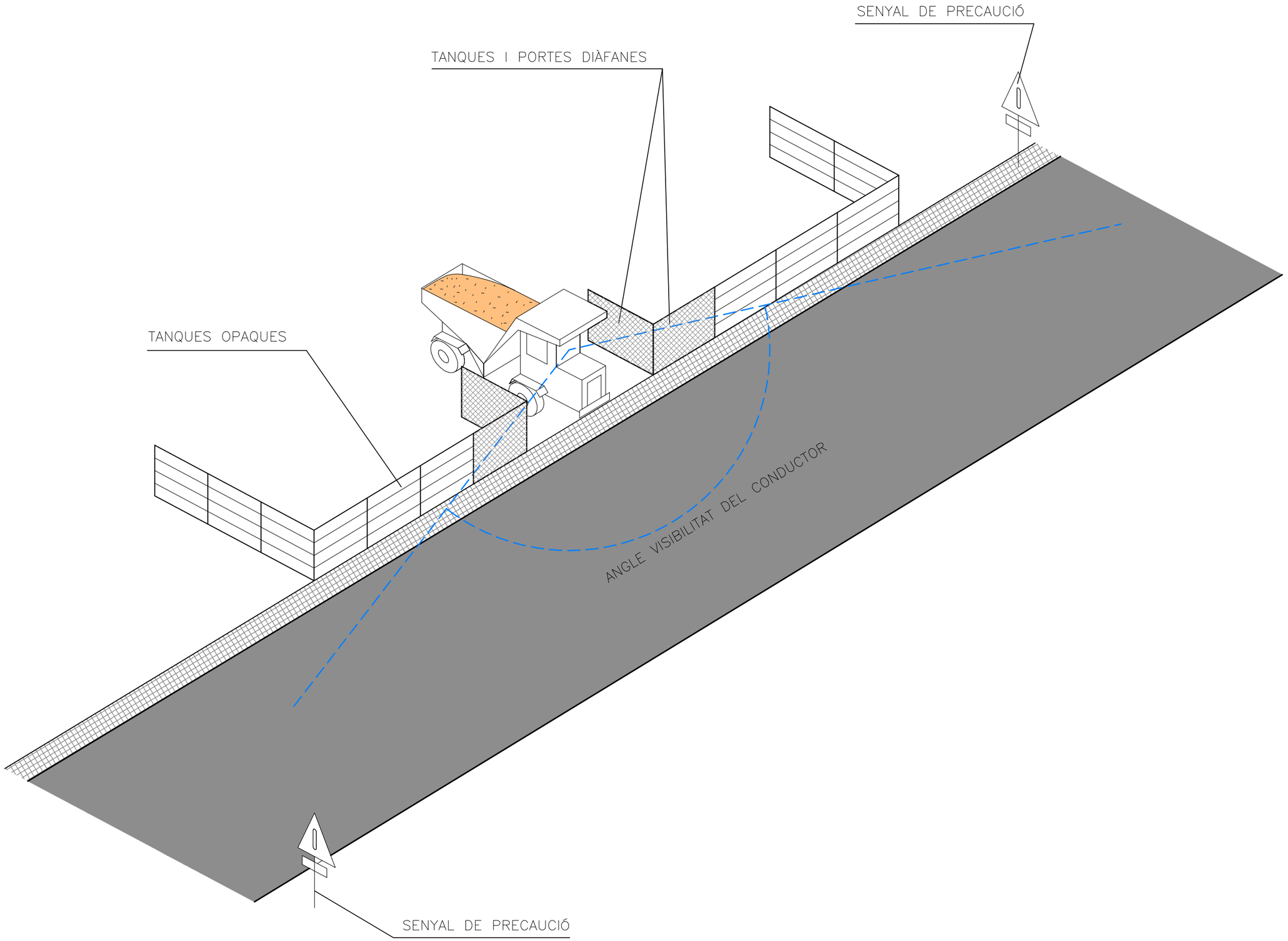
NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS D'OBRA
PLANTA
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11-03F01.DWG

PLANOL NÚM.: A11-03

FULL.....1...DE.....1



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: APLECS I INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR
SORTIDA VEHICLES
LOT 2

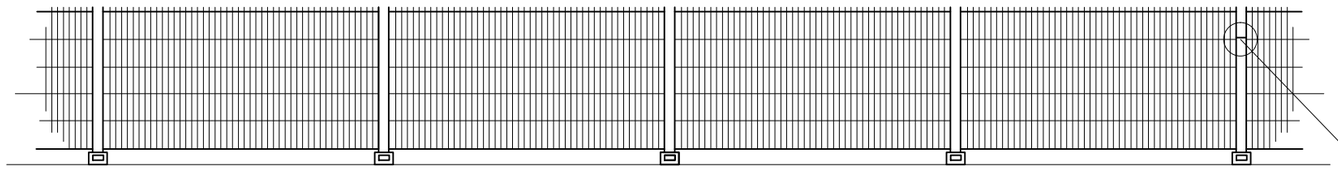
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-04

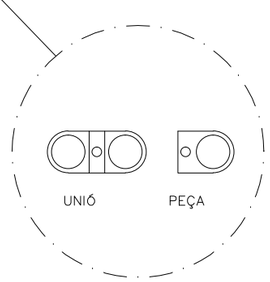
NOM FITXER: A11-04F01.DWG

FULL.....1...DE.....3

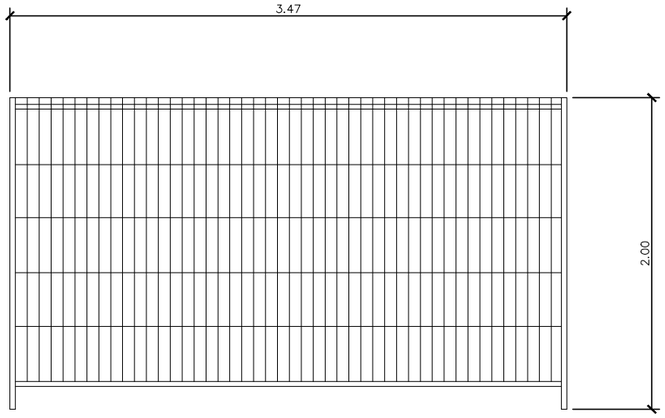
TANCAMENT TRASLLADABLE



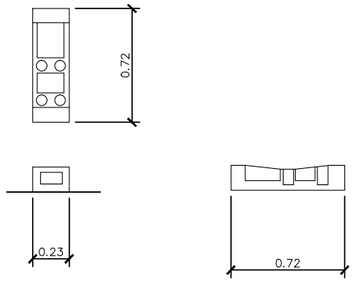
ALÇAT



DETALL DE FIXACIÓ
ENTRE TANCAMENTS

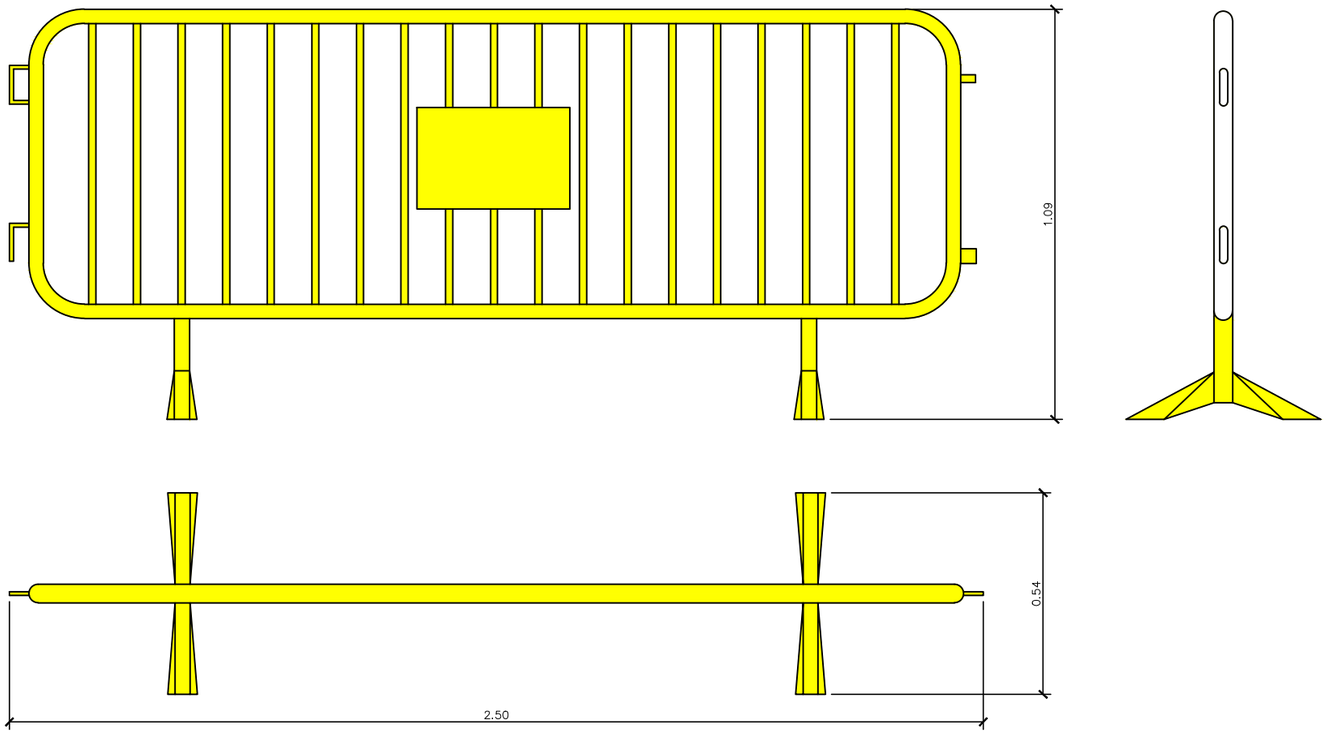


UNITAT DE TANCAMENT

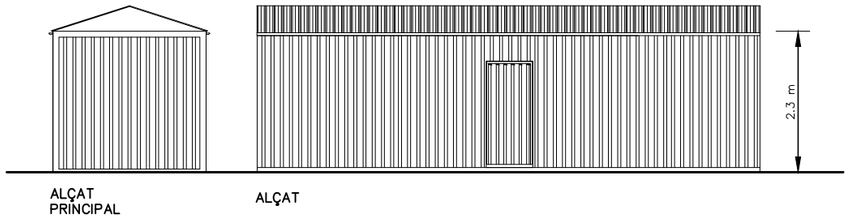


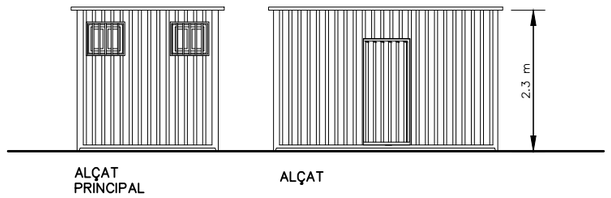
BASE DE TANCAMENT

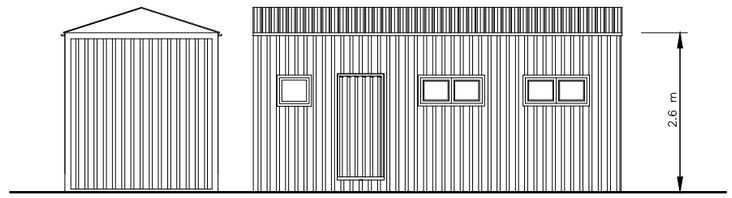
TANCA PEATONAL

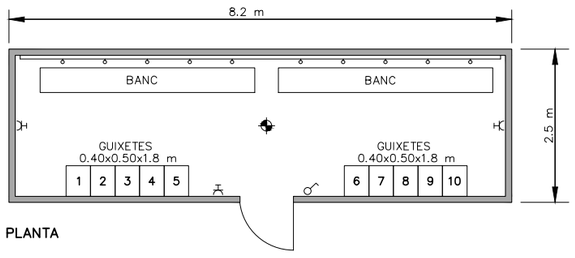


Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: APLECS I INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR TANQUES LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-04F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-04 FULL....2..DE.....3



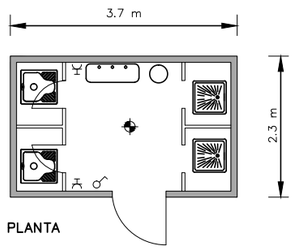


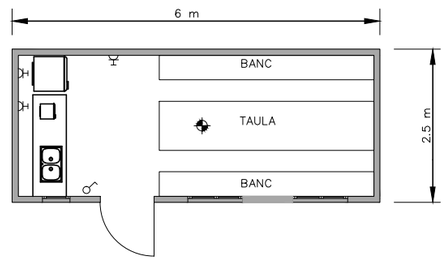




LEYENDA

- PUNT DE LLUM INCANDESCENT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMB T.T





VESTIDORS

SERVEIS

MENJADOR

MÒDUL PER 10 TREBALLADORS

S'INSTALARAN EL NOMBRE NECESARI PEL NOMBRE DE TREBALLADORS DE L'OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS DE HIGIENE I BENESTAR
LOT 2

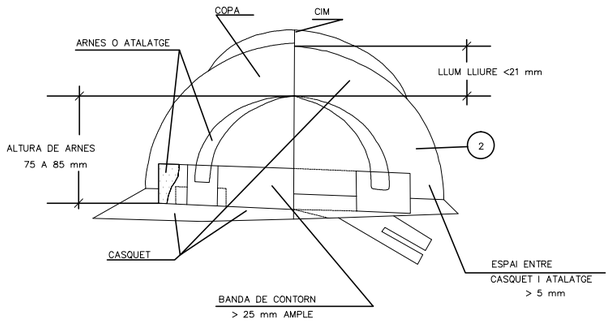
DATA: JULIOL 2022

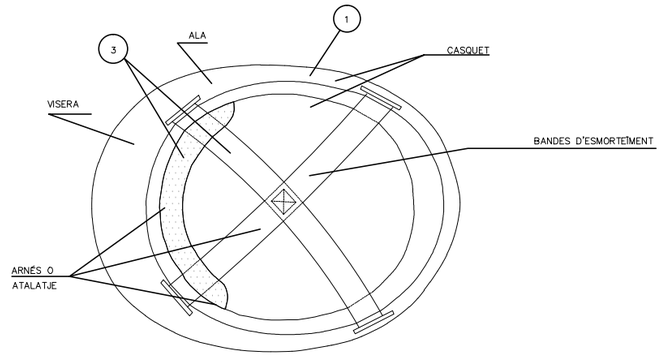
NOM FITXER: A11-04F01.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-04

FULL.....1...DE.....1

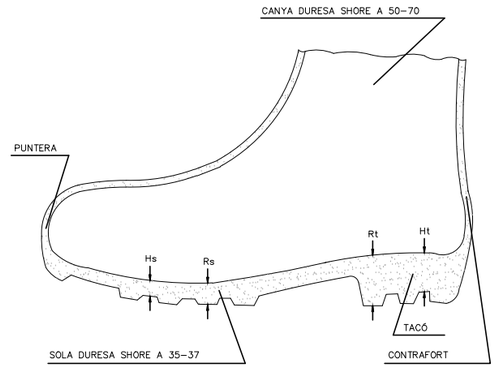
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

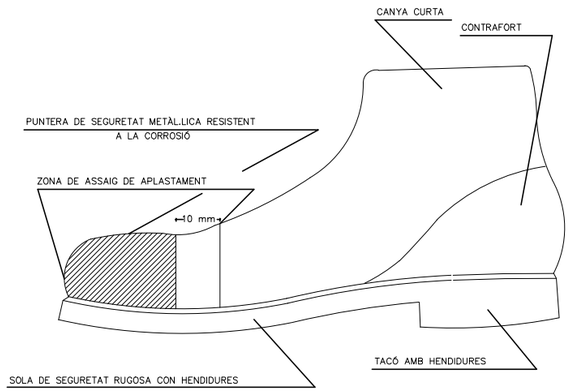




1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GREIXOS SALES I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

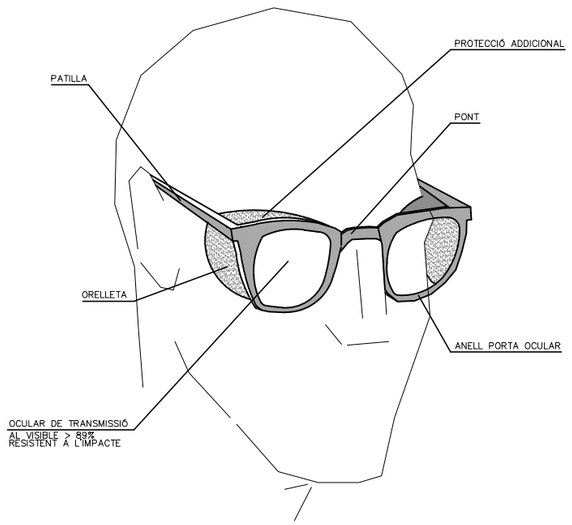
BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA Y A LA HUMITAT



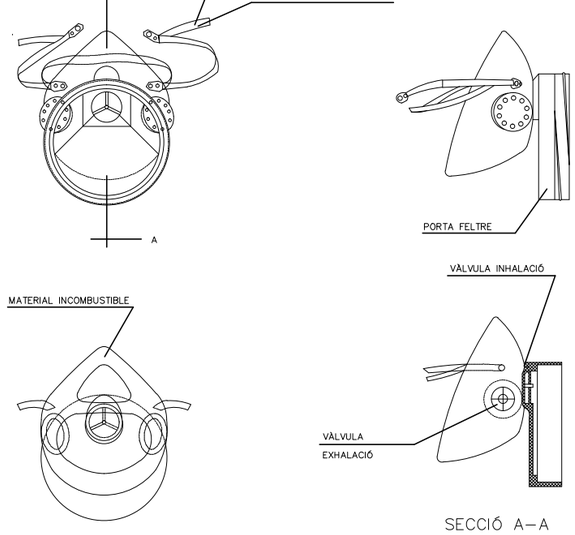


Hs Hendidura de la sola = 5 mm
Rs Ressalt de la sola = 9 mm
Ht Hendidura del tacó = 20 mm
Rt Ressalt del tacó = 25 mm

ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

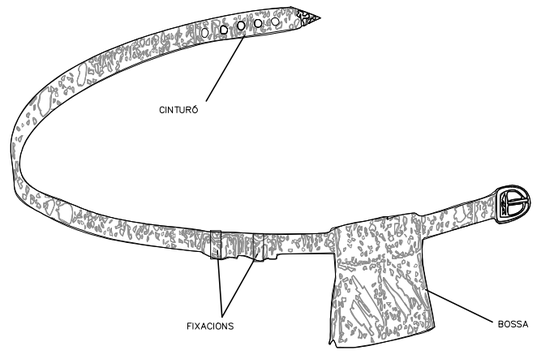


MASCARETA ANTIPOLS



SECCIÓ A–A

PORTA EINES



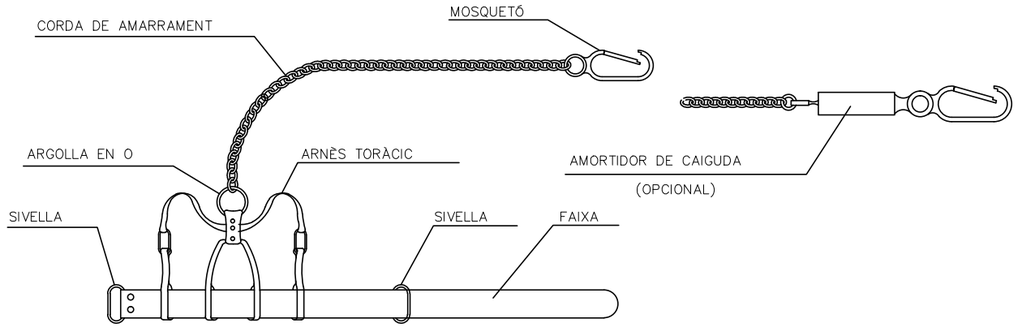
1. Permet tenir les mans lliures, més seguretat al fer moviments.
2. Impedeix caigudes d'eines.
3. No eximeix del cinturó de seguretat quan aquest es necessari.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

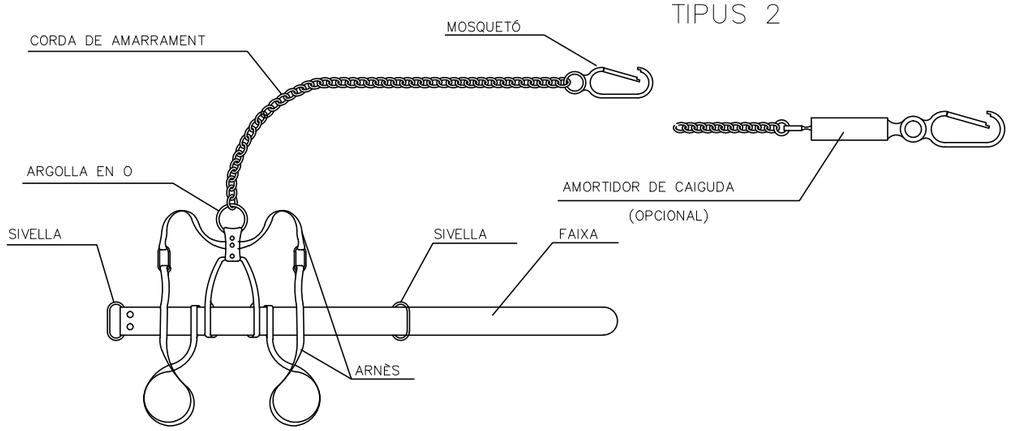
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS INDIVIDUALS ULLERES DE MUNTURA, CASC, BOTA, MASCARETA I PORTAEINES LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–05F01.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–05 FULL.....1...DE.....2

CINTURÓ DE SEGURETAT – Classe "B"
DE SUSPENSIÓ

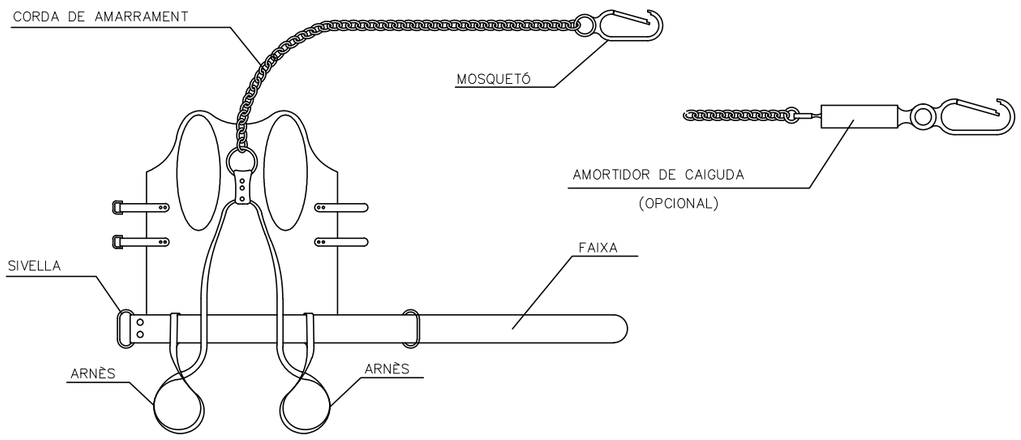
TIPUS 1



TIPUS 2

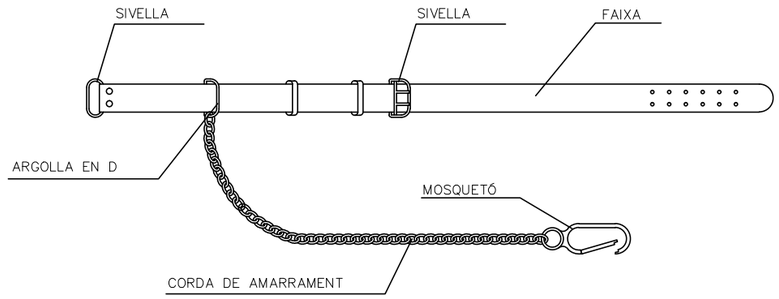


TIPUS 3

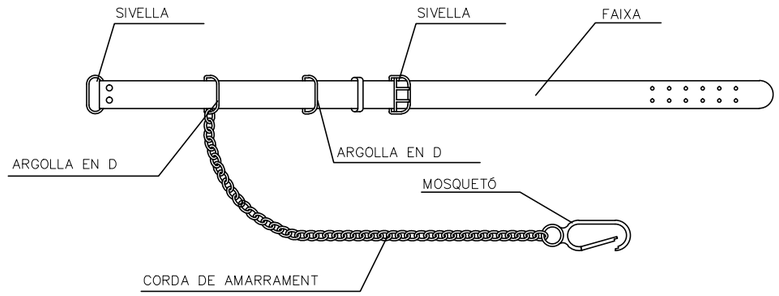


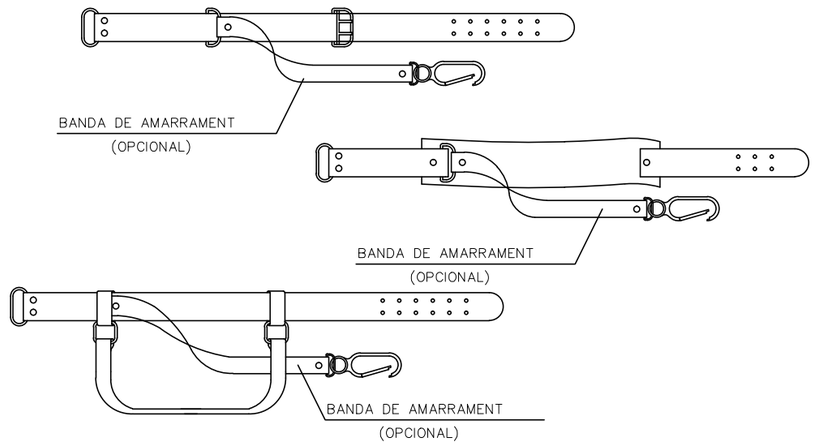
CINTURÓ DE SEGURETAT – Classe "B"
DE SUBJECCIÓ

TIPUS 1

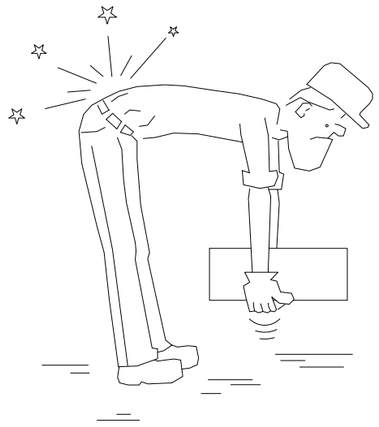


TIPUS 2

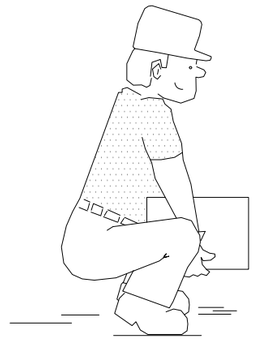




Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLANOL: PROTECCIONS INDIVIDUALS ARNESOS I CINTURONS LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–05F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–05 FULL.....2..DE.....2

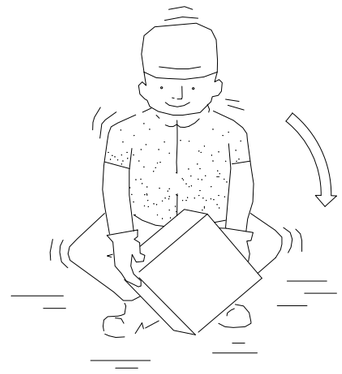


INCORRECTE



CORRECTE

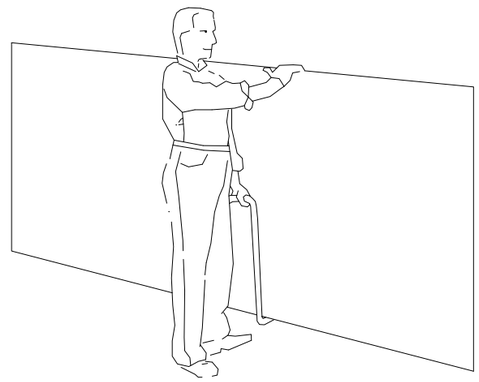
INCORRECTE



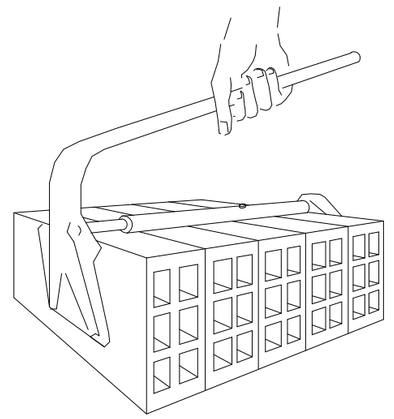
CORRECTE

INCORRECTE

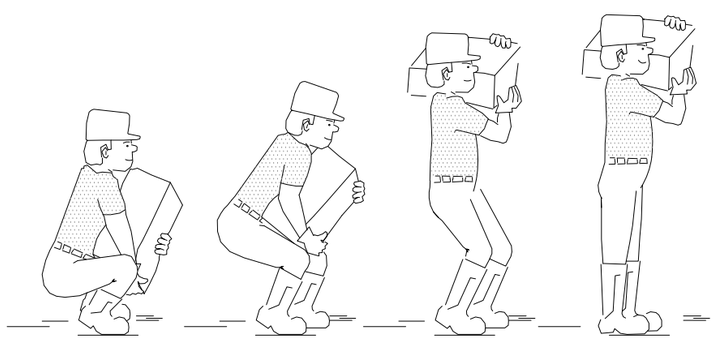
CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



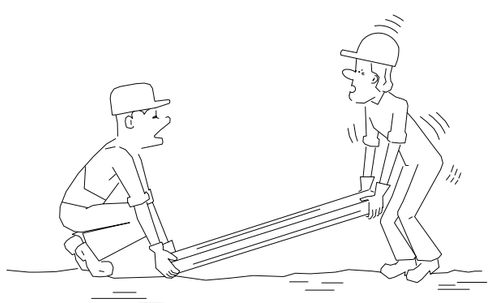
PINÇA PER A MAONS



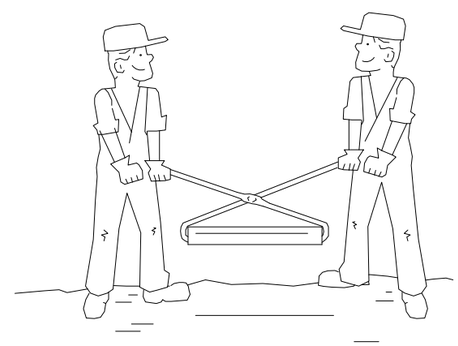
ALÇAT CORRECTE DE SACS

MANIPULACIÓ DE MATERIALS

S/E



INCORRECTE

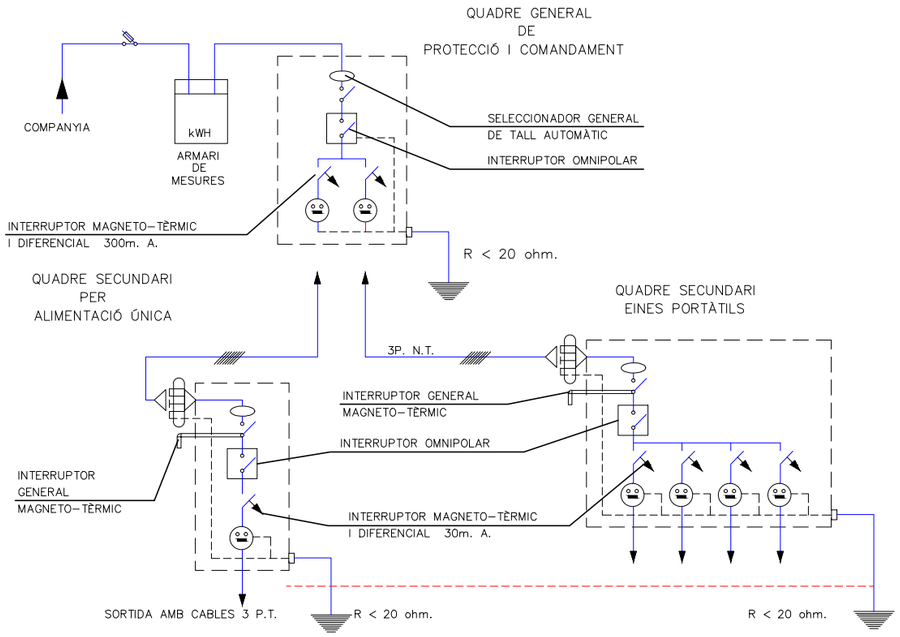


CORRECTE

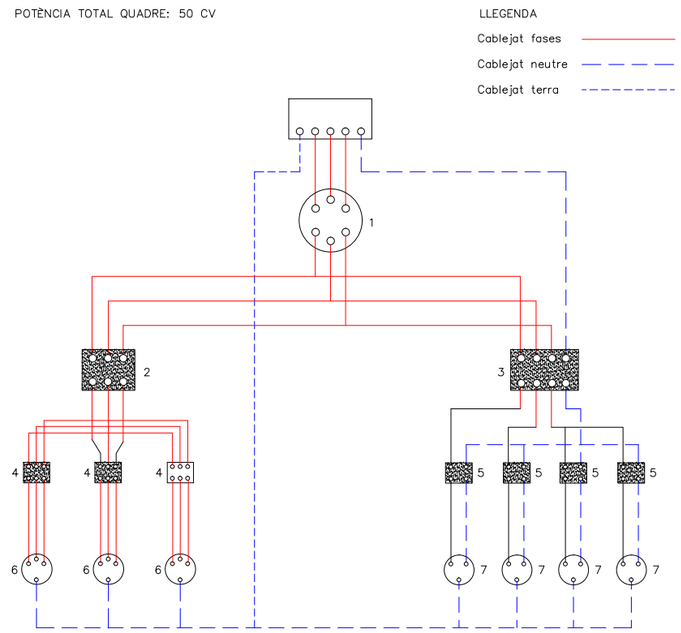
TRANSPORT I ELEVACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

S/E

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: MANIPULACIO DE CARREGUES LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-06F01.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-06 FULL.....1...DE.....1



INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA



Longituds:

Fins 10 m.l.: 4 x 10 mm2 + T. 10 mm2.

De 10 a 25 m.l.: 4 x 16 mm2 + T. 16 mm2.

De 25 a 100 m.l.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

De 100 a 250 m.l.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

LEYENDA:

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3 x 63 A.
2.– DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
3.– DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
4.– AUTOMÁTIC MAGNETO–TÈRMIC 3 x 25 A.
5.– AUTOMÁTIC MAGNETO–TÈRMIC 3 x 15 m A.
6.– BASES TIPUS CETACT III + T
7.– BASES TIPUS CETACT II + T

CAIXA DE MAKROLON
GRIS AMB TAPA
TRANSPARENT

CABLEJAT AMB
CABLE V–0.6/1.5 KV.

QUADRE SECUNDARI PER INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
INSTAL.LACIONS ELECTRICA I PRESA DE TERRES LOT 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–07

NOM FITXER: A11–07F01.DWG

FULL.....1...DE.....3

POSTA A TERRA

TAULA I

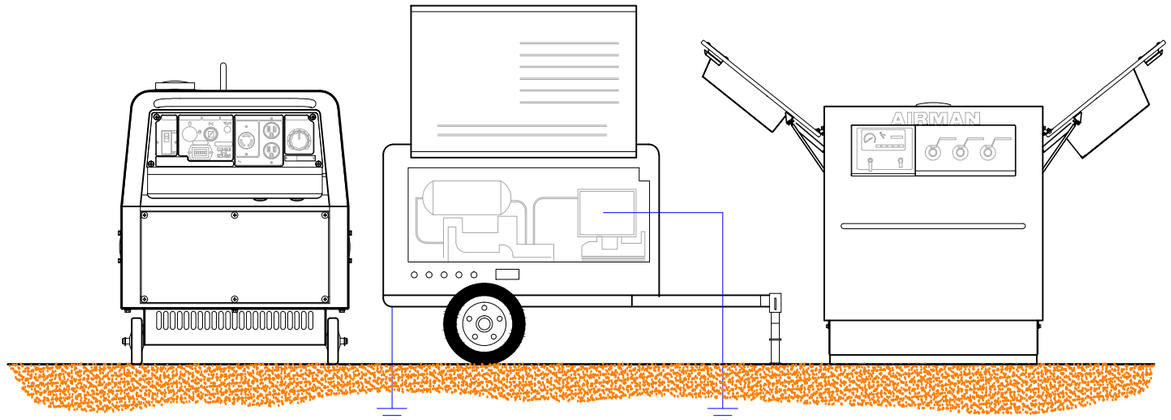
Elèctrode	Resistència de terra, en Ohm
Placa enterrada	$R=0.8\ \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrat verticalment	$R=\frac{2Q}{L}$
Q,resistivitat del terreny(Ohm−m) P,perímetre de la placa(m) L,longitut de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra haurà de ser de valor tal, que el corrent de fuita no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.−

TAULA II

TIPUS DE TERRENY	Resistivitat en Ohm−m
Terrenys pantanosos	d'unitats a 20
Llim	20 a 100
Humus	10 a 150
Torba Humida	5 a 100
Argil.la plàstica	50
Margues i argiles compactes	100 a 200
Margues del Juràsic	30 a 40
Sorra argilosa	50 a 500
Sorra silícea	200 a 3000
Sòl pedregós cobert de gespa	300 a 500
Sòl pedregós nu	1500 a 3000
Calcàries toves	100 a 300
Calcàries compactes	1000 a 5000
Calcàries esquerdades	500 a 1000
Pissarres	50 a 300
Roques de mica i quars	800
Granits i gres procedents d'alteració	1500 a 10000
Granits i gres procedents molt alterats	100 a 600

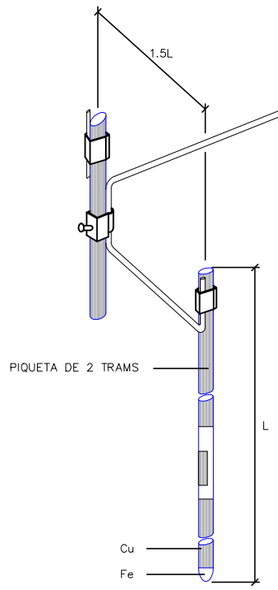
GRUPS ELECTROGENS



POSADA A TERRA
DEL CHASIS

POSADA A TERRA
DEL NEUTRE
(encara que no distribueixi)

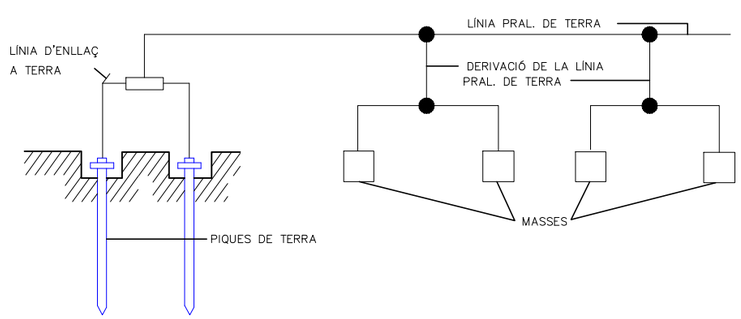
ELÈCTRODES EN PARAL.LEL



Quan el subsòl no pot ésser penetrat o presenta una resistivitat superior a la superficial, es pot disminuir la resistència clavant en paral·lel dos o mes piques.

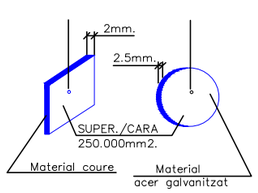
- 2 piques redueixen la resistència al 60% de la obtinguda amb una sola.
- 3 piques redueixen la resistència al 45% de la obtinguda amb una sola.
- 4 piques redueixen la resistència al 33% de la obtinguda amb una sola

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA

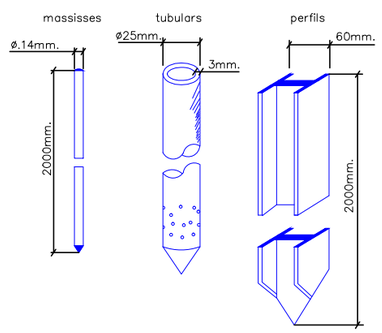


ELÈCTRODES

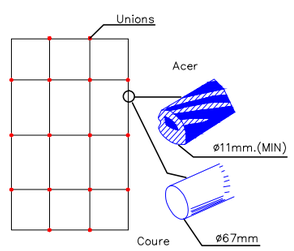
PLAQUES



PIQUES

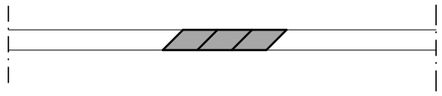


CABLE ENTERRAT

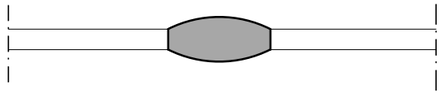


Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N−230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T−333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T−330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA−HORTA SANT JOAN	CLAU PC−CGE−21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES INSTAL.LACIONS ELECTRICA I PRESA DE TERRES LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11−07F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11−07 FULL.....2..DE.....3

NO EMPALMAMENTS AMB CINTA AÏLLANT



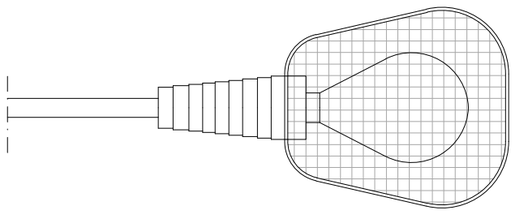
VULCANITZATS SI



L'AÏLLAMENT SERÀ SUPERIOR A 250.000 OHMNIS

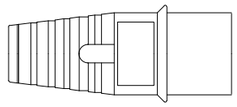
A = U x 1000 (com a mínim 250.000 oh.)
U = secció nominal

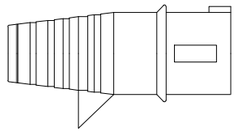
ENLLUMENAT PORTÀTIL AMB PROTECCIÓ CONTRA L'AIGUA



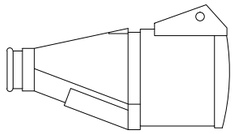
AÏLLAMENT DE CONDUCTORS I RECEPTORS

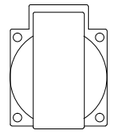
CLAVIJA

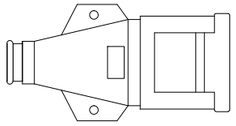




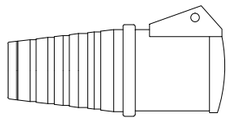
BASE MURAL

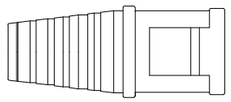




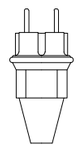


PERLLONGADOR





CLAVIJA



CONNEXIONS

PROTEGIT CONTRA LA PLUJA	A
2P + T 220 V	16 32
3P + T 380 V	16 32 63 125
4P + T 380 V	16 32 63 125

CONNEXIONS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA
AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

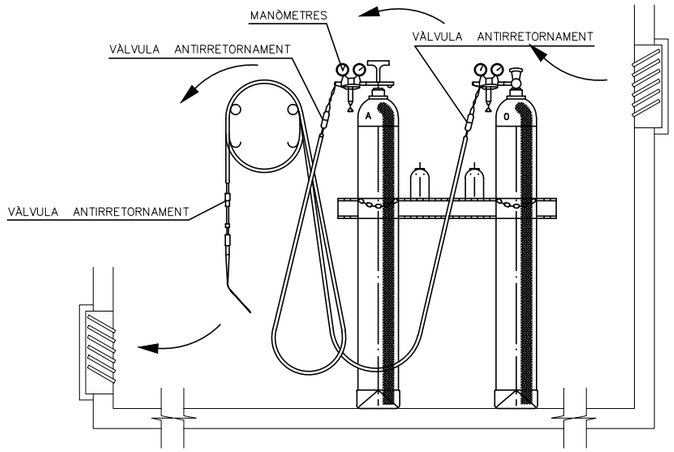
ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
INSTAL.LACIONS ELECTRICA I PRESA DE TERRES
LOT 2

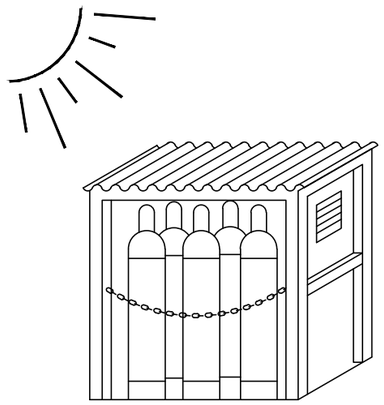
DATA: JULIOL 2022
NOM FITXER: A11-07F03.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-07
FULL.....3..DE.....3

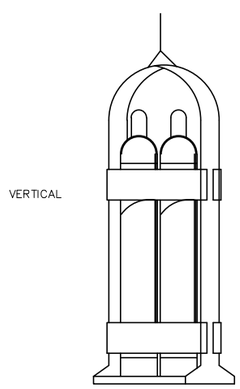
GRUP D'OXICORTE AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORNAMENT



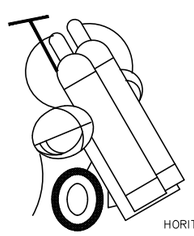
INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



MAGATZEM



VERTICAL



HORITZONTAL

TRANSPORT

SOLDADURA ELÉCTRICA L'ARC

UTILITZACIÓ I TRANSPORT DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Desconectar sempre de la red abans de realitzar trasllats o transport.
- Desconectar sempre de la red quan l'equip es va a netejar o reparar.
- Enrotllar els cables de connexió a la xarxa i els de soldadura pel transport.
- En cables amb resistència a ser manejats, o per moure la màquina, no tirar de ells.

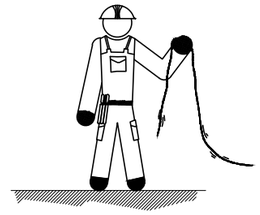
CONEXIÓ DE L'EQUIP DE SOLDAR AL CIRCUIT

- Les connexions fixes d'enganxament a la xarxa, en el circuit primari hauran de ser instal.lades només per l'electricista.

CONEXIÓ DEL CABLE DE MASA DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Durant les operacions de soldadura deu estar, el cable de massa, correctament conectat.
- Comprobar la conexió correcta del cable de massa.

ESTAT DELS CABLES



- El soldador revisrà l'estat dels cables al començament de la jornada laboral.
- Vigilar l'estat dels cables, la tensió en buit pot ser perillosa.
- Només s'utiltzaran cables i empalmaments en perfecte estat.

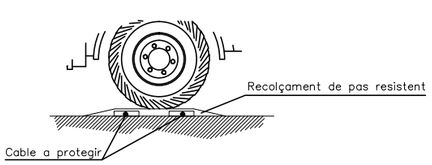
CONEXIÓ DE LES EINES ELÈCTRIQUES QUE ESTIGUIN TREBALLANT A LA MATEIXA ZONA

- Connectar el cable de massa directament sobre la peça a soldar o el més a prop possible utilitzar eines elèctriques que tinguin aillament protector o doble aillament.
- Quan la peça hagi de soldarse penjada d'un ganxo de càrrega, intercalar un aïllant (Exemple: corda de cànem).

MANIPULACIONS O INTERRUPCIONS DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Tallar el corrent abans de realitzar qualsevol manipulació de la màquina de soldar o per desplaçarla.
- No deixar connectades les màquines de soldar o grups electrógens en els descansos o menjars.
- Desconnectar durant interrupcions llargues o al realitzar empalmaments de cables.
- Evitar que els cables descansin sobre equips calents, basalls, vores afilades o qualsevol altre lloc que pugui fer malbé l'aïllament.

PAS DE VEHÍCLES SOBRE CABLES



- Se'evitarà que pasin vehícles por sobre dels cables, que siguin golpeajats, o que les guspires de soldadura caiguin sobre ells.
- Els cables no hauran de creuar una vía de transit, sense estar protegits mitjançant recolçaments de pas resistents a la compresió.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Politiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
OXICORT I SOLDADURA
LOT 2

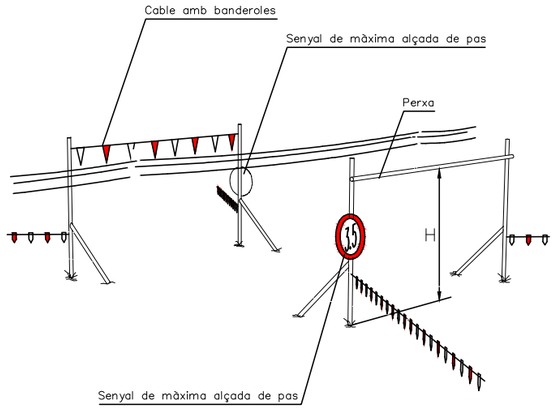
DATA: JULIOL 2022

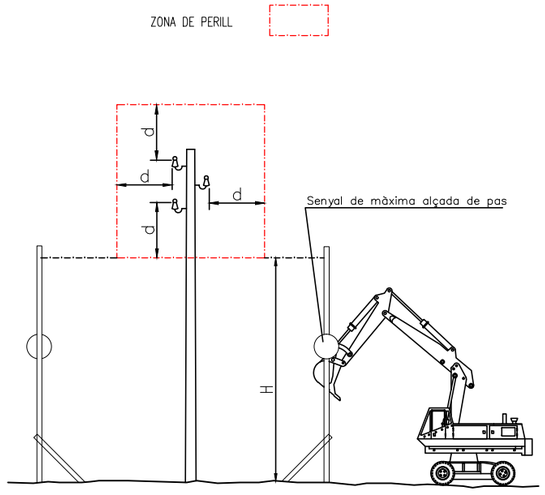
PLÀNOL NÚM.: A11-08

NOM FITXER: A11-08FO1.DWG

FULL.....1...DE.....1

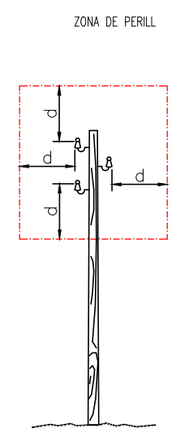
PÓRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



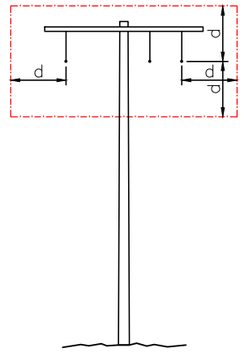


H= màxima alçada de pas.
d= distància de segurietat.

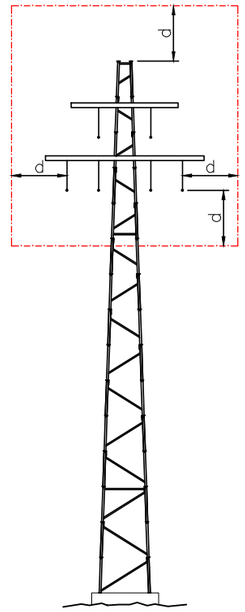
NORMES RELATIVES A LA POSADA EN OBRA DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



d = 2 m
Fins 50.000 V. si la distància entre els pals no supera els 50 m.

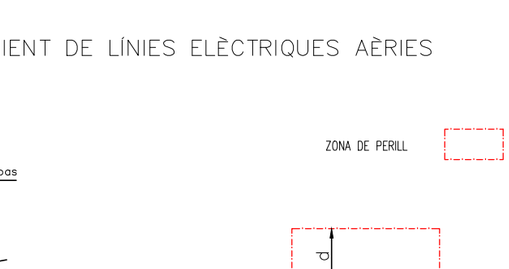


d = 3 m.
Fins 50.000 V. si la distància entre els pals no supera els 50 m.

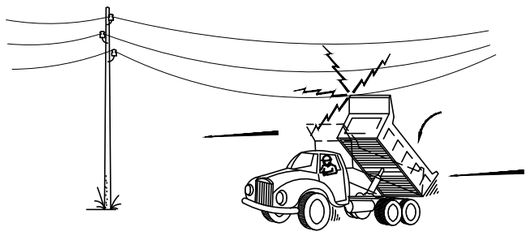


d = 5 m.
Més de 50.000 V.

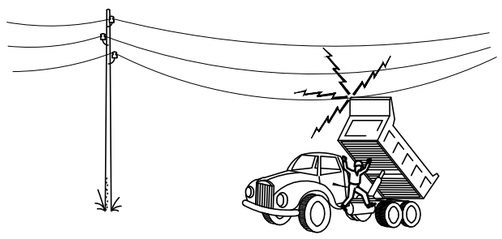
ACTUACIÓ EN CAS DE CONTACTE



1– EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT.

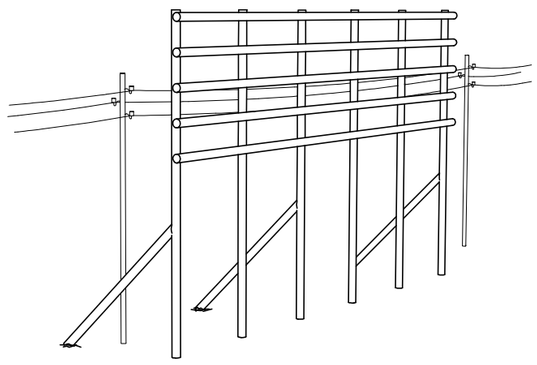


2– SI HI HA CONTACTE, NO ABANDONI LA CABINA, PROCURI EN PRIMER LLOC BAIXARLO I ALLUNYARSE.



3– SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE.

SISTEMA DE PROTECCIÓ DE LÍNIES AÉRIES



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
PROXIMITAT DE SERVEIS – XARXES AERIES
LOT 2

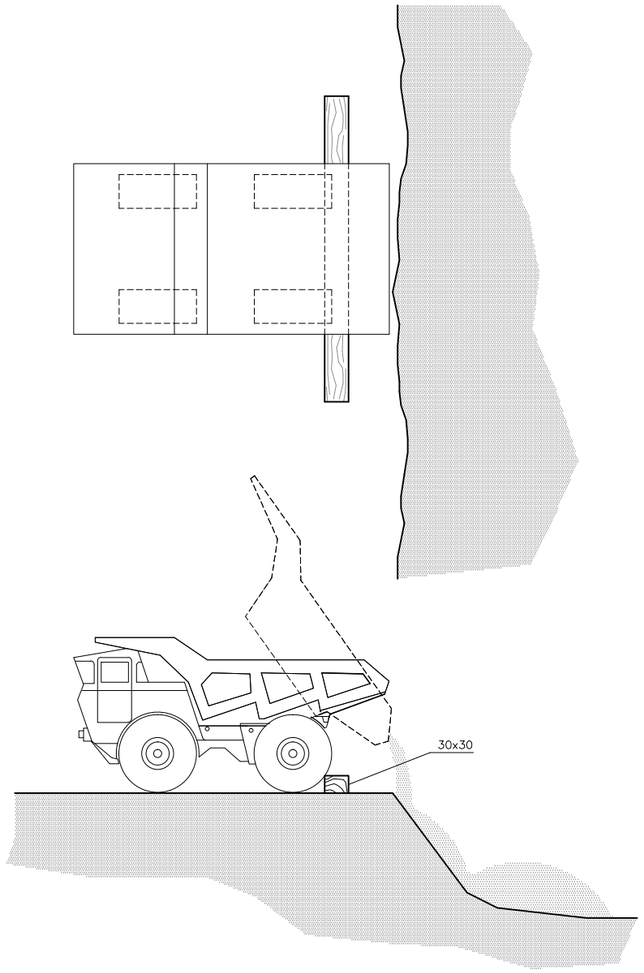
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11–09

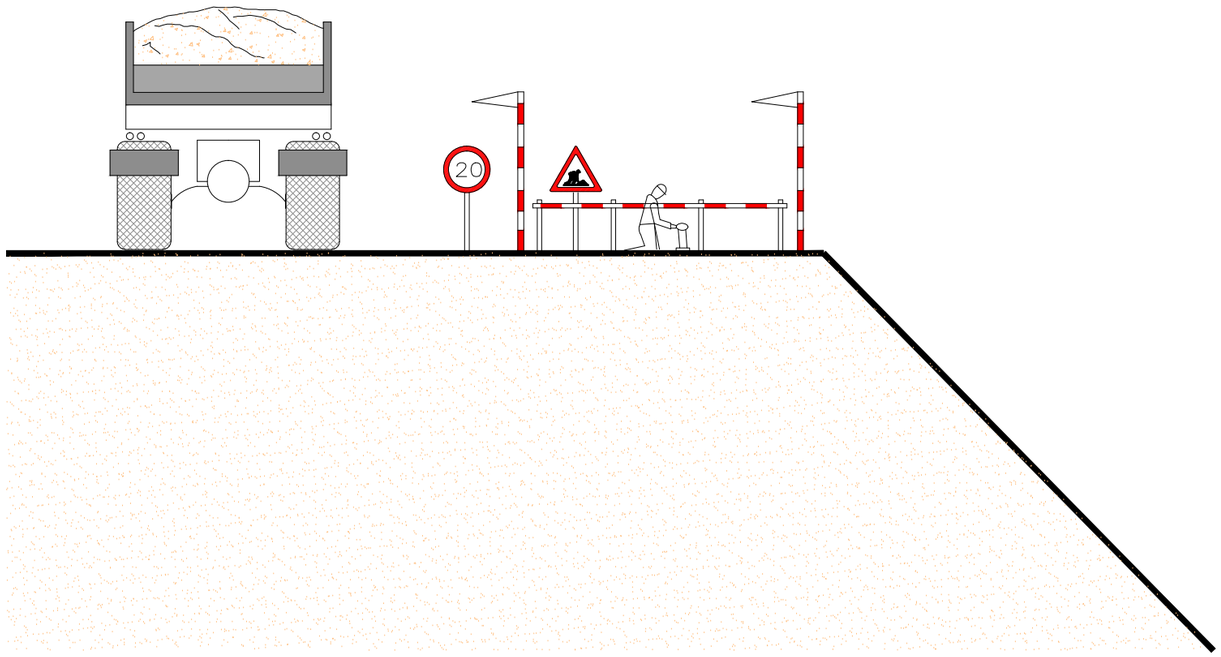
NOM FITXER: A11–09F01.DWG

FULL....1...DE.....1

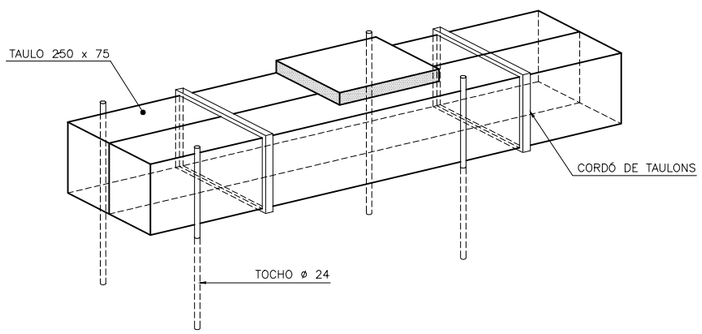
LÍMIT DE RETROCES A L'ABOCAMENT DE TERRES



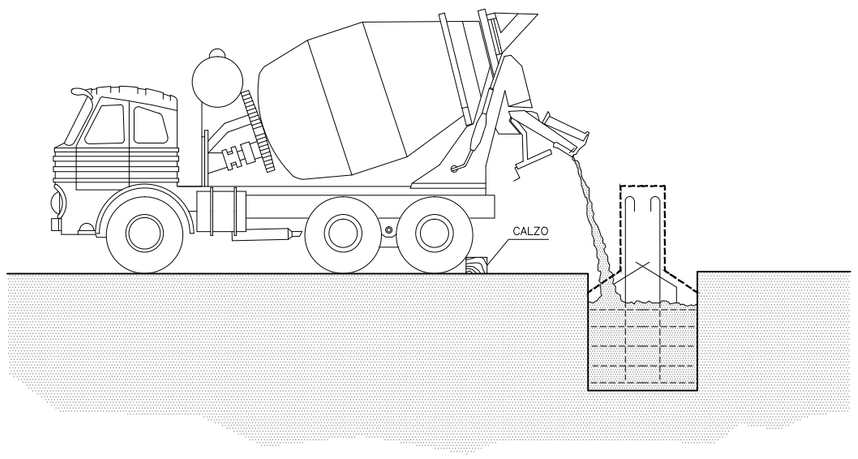
DESMUNTS I TERRAPLENS



DETALL CALZE



FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE A LES RASES O FONAMENTS



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Politiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
ABOCAMENTS
LOT 2

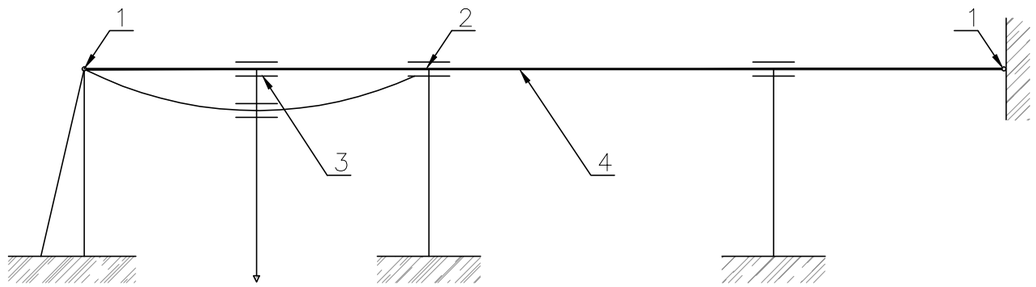
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-10

NOM FITXER: A11-10FO1.DWG

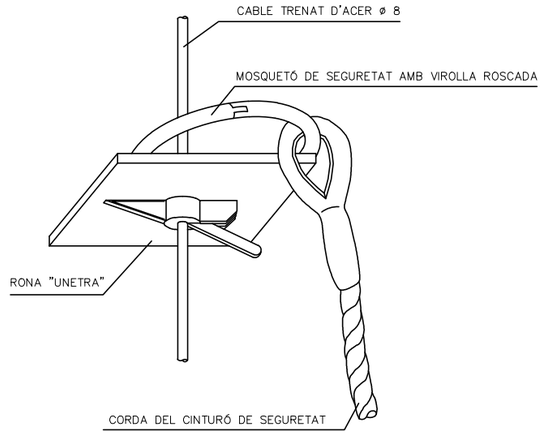
FULL.....1...DE.....1

ESQUEMA DE DISPOSITIUS D'ANCORATGE PER SISTEMES ANTICAIGUDES

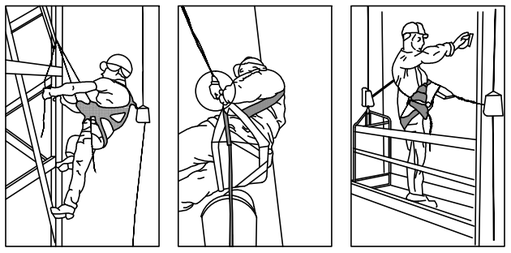


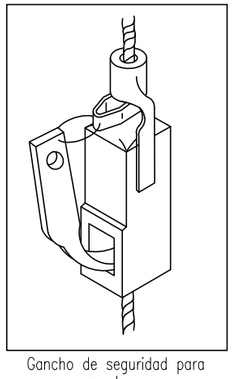
1 ANCORATGE ESTRUCTURAL TERMINAL
2 ANCORATGE ESTRUCTURAL INTERMIG
3 PUNT D'ANCORATGE MÒBIL
4 LÍNIA D'ANCORATGE

ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT

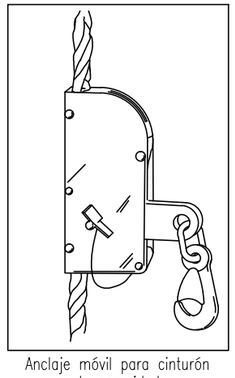


CINTURÓ DE SEGURETAT
Ancoratges anticaigudes



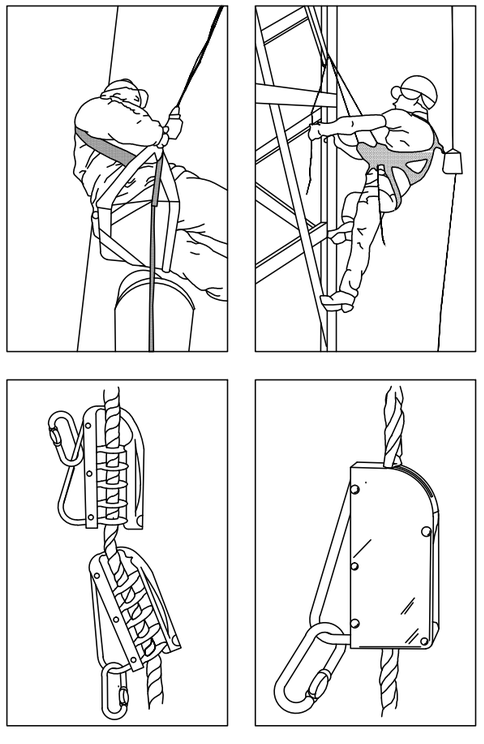


Gancho de seguridad para escaleras

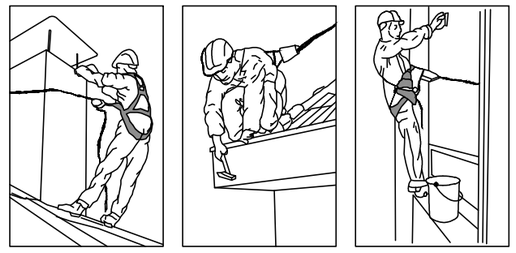


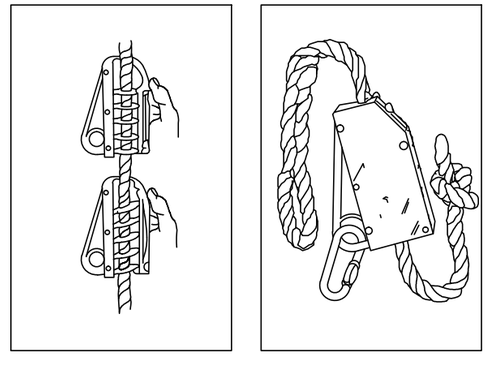
Anclaje móvil para cinturón de seguridad

ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT
(Asegurança automàtica anticaigudes)



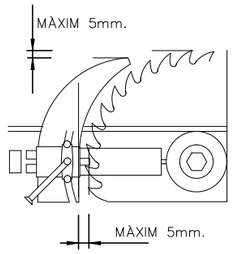
ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT
(Asegurança d'ancoratge mòbil)

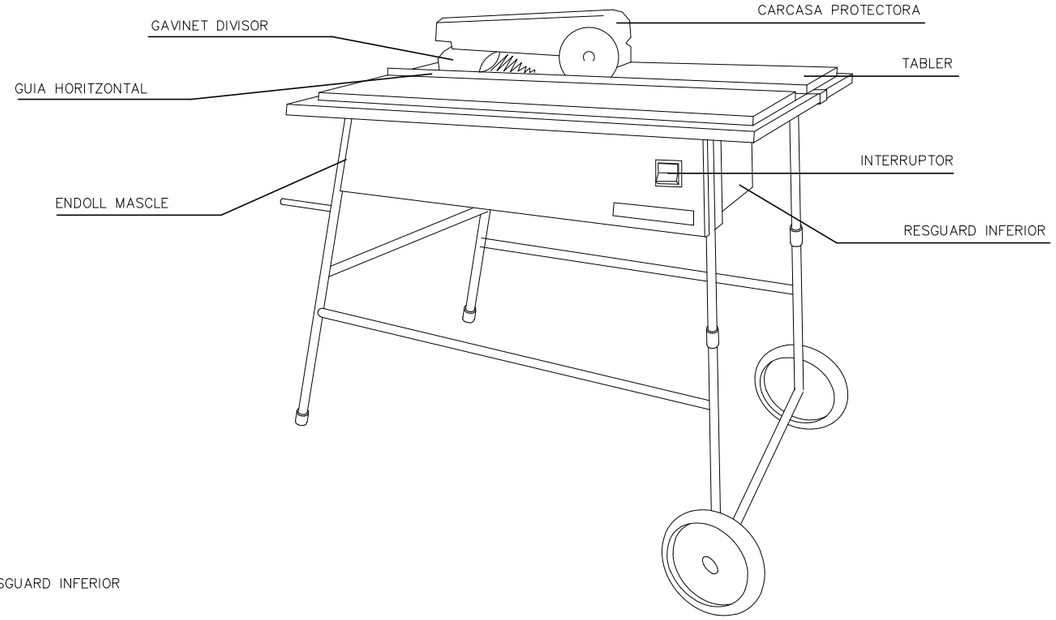




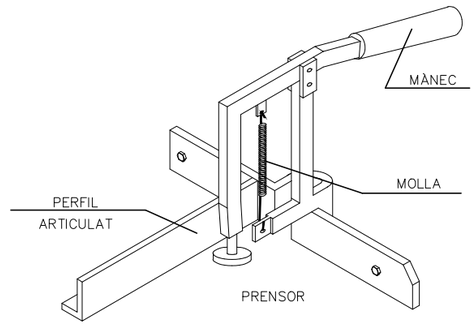
GAVINET DIVISOR

AJUSTE HORIZONTAL
Y VERTICAL DEL
CUCHILLO DIVISOR

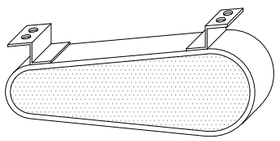




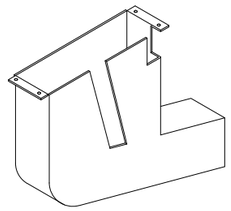
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE CUNYES



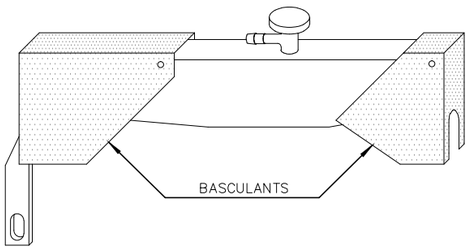
CARENAT INFERIOR

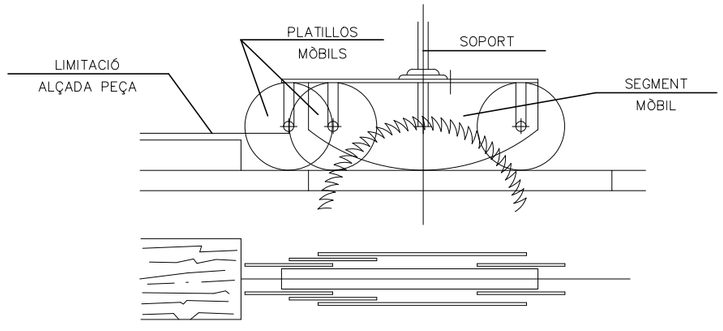


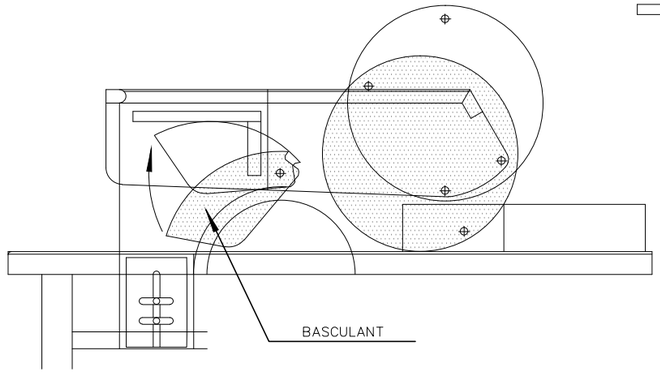
RESGUARD INFERIOR

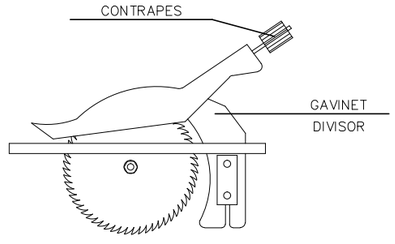


CARCASSES PROTECTORES









Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINÀRIA – SERRA
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

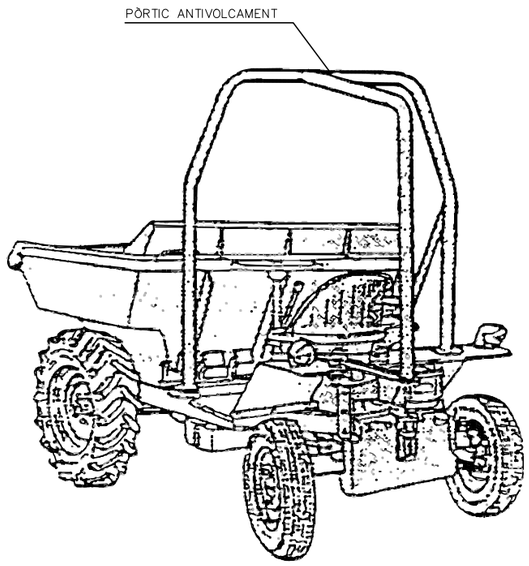
NOM FITXER: A11-12F01.DWG

PLANOL NÚM.: A11-12

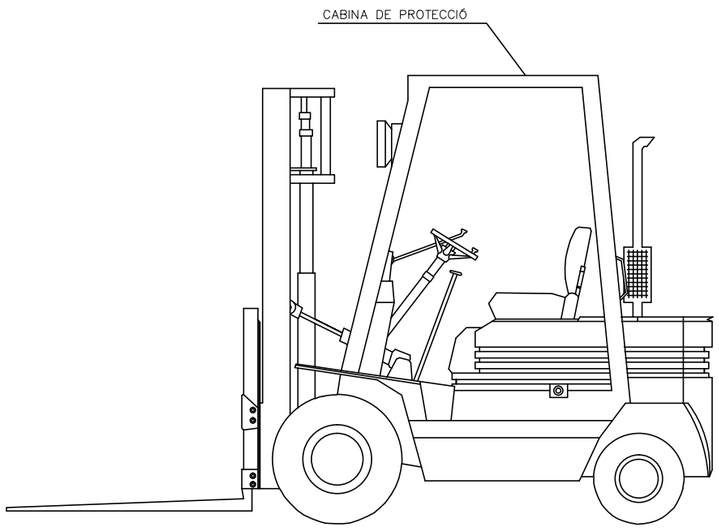
FULL.....1...DE.....6

CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT

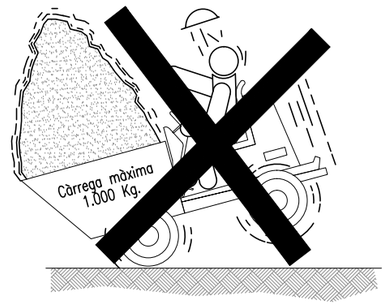
DÚMPER

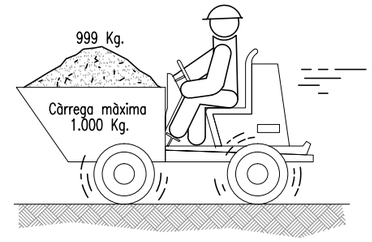


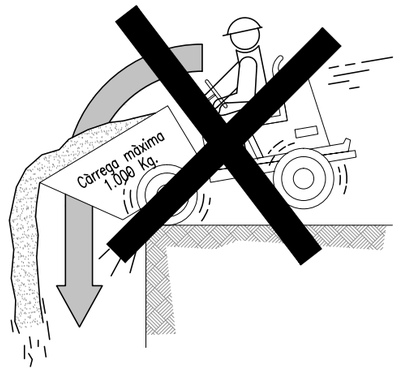
TORO

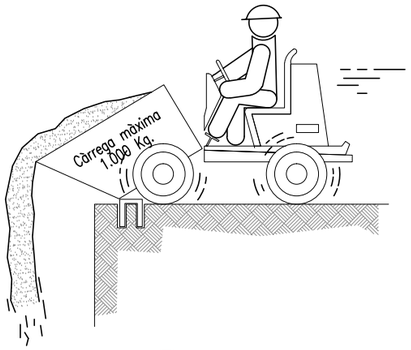


US DE MAQUINÀRIA







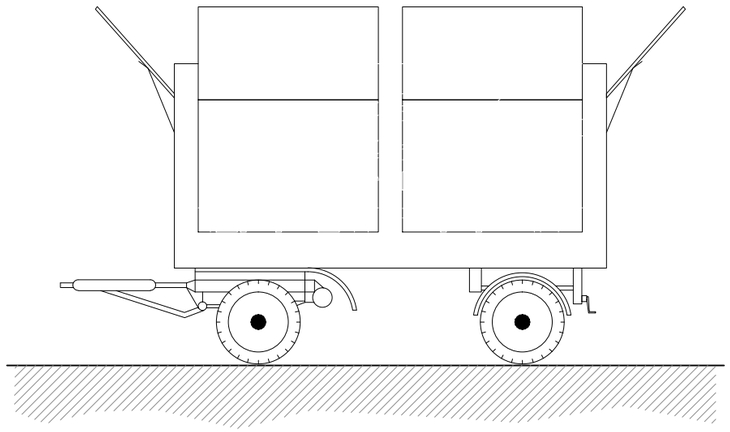


NO

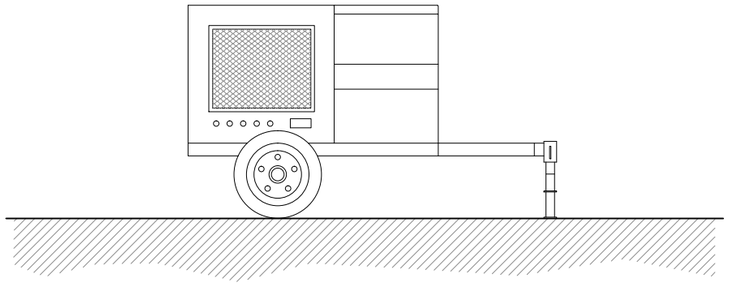
SI

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES CAIGUDES AL BUIT LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-12F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-12 FULL.....2..DE.....6

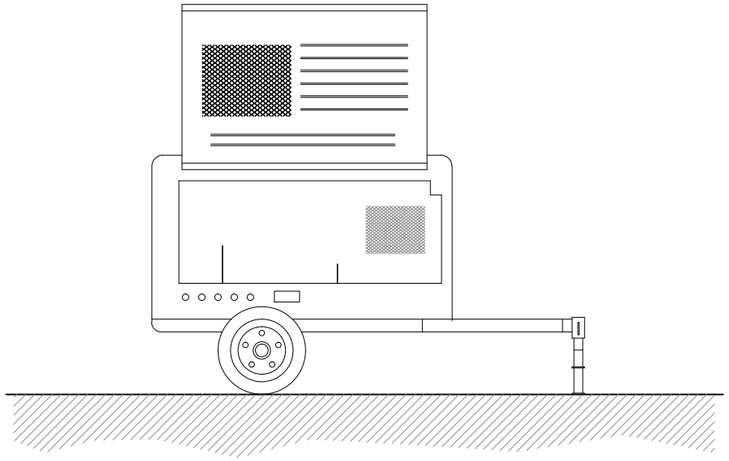
ELEMENTS AUXILIARS i MAQUINÀRIA
(Grup eléctric)



ELEMENTS AUXILIARS i MAQUINÀRIA
(Transformador)



ELEMENTS AUXILIARS i MAQUINÀRIA
(Compresor)



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL.LECTIVES :

– En el moment de la contratació del grup electrògen, es demanarà informació dels sistemes de protecció amb que esta dotat per contactes eléctrics indirectes.

– Si el grup no porta incorporat cap element de protecció es conectarà a un quadre auxiliar de obra, dotat amb un diferencial de 300 mA pel circuit de força i un altre de 30 mA pel circuit d'enllumenat, posant a terra, tant al neutre del grup com al quadro.

– Tant la posta en obra del grup, com les seves connexions a quadres principals o auxiliars, haurà d'efectuar–se amb personal especialitzat.

– Altres rics adicionals son el soroll ambiental, la emanació de gasos tóxics per l'escape del motor i atrapaments a operacions de manteniment.

– El soroll es podrà reduïr situant el grup el més allunyant possible de les zones de treball.

– Referent al riesc de intoxicació la seva ubicació mai ha de ser en sótans o compartiments tancats o mal ventilats.

NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL.LECTIVES :

– El compressor no es col.locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.

– El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables y amb quatre punts d'ancoratge.

– El compressor es quedarà al lloc previst, firmement subjectat de forma que no es pugui desplaçar por si mateix.

– Durant el seu funcionament, las carcases estaran en tot moment en posició de tancat.

– A menys de 4 metres de distancia serà obligatori l'us de protectors auditius.

– Si es possible, los compressors es situaran a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.

– El combustible se posarà amb la màquina parada.

– Las màngues de pressió estaran en tot moment en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les màngues i s'encarregarà de la seva substitució.

– Els mecanismes de connexió es farà amb els rácores corresponents, mai amb filferro.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES MAQUINARIA LOT 2

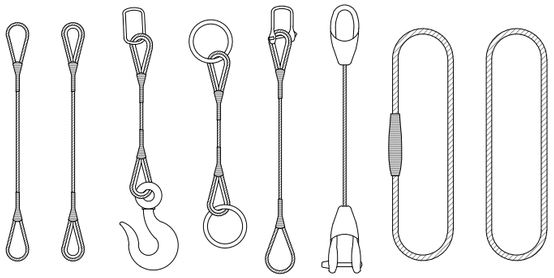
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11–12F03.DWG

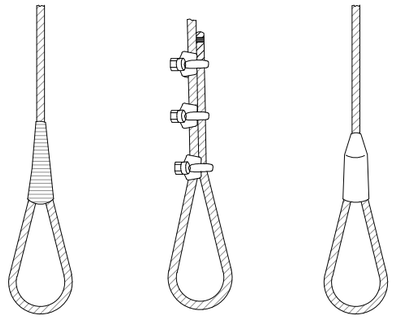
PLÀNOL NÚM.: A11–12

FULL.....3..DE.....6

DIFERENTS TIPUS D'ESLINGUES



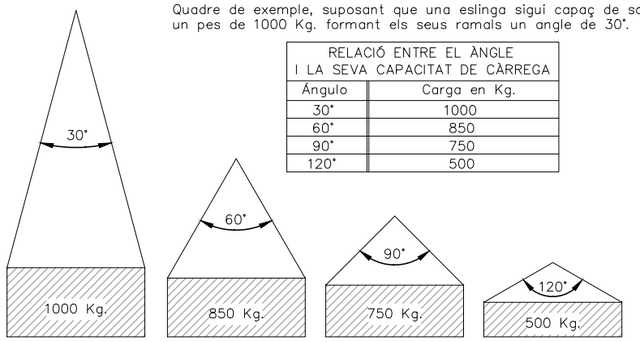
DIFERENTS TIPUS DE GASSES



ÀNGLE DELS RAMALS A LES ESLINGUES PEL TRANSPORT DE MATERIALS AMB LA MATEIXA ESLINGA

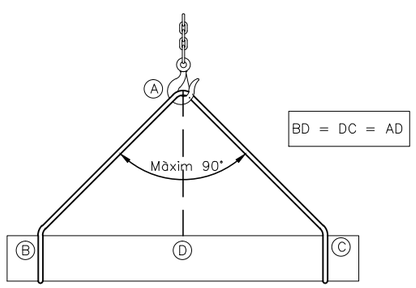
Quadre de exemple, suposant que una eslinga sigui capaç de soportar un pes de 1000 Kg. formant els seus ramals un angle de 30°.

RELACIÓ ENTRE EL ÀNGLE I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

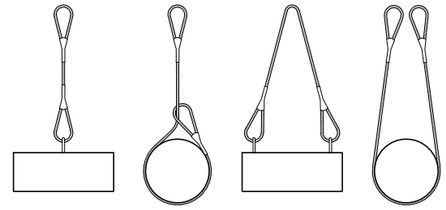


La càrrega màxima que pot soportar una esinga depen, fonamentalment, de l'angle format pels ramals de la mateixa. A major angle, més petita serà la capacitat de càrrega de la eslinga.

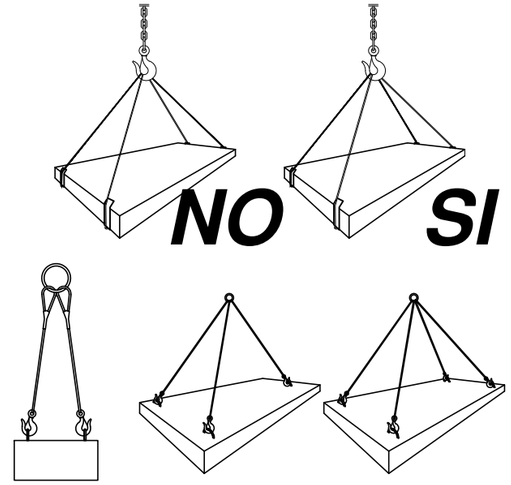
MAI S'HA DE FER TREBALLAR UNA ESLINGA AMB UN ANGLE MÉS GRAN DE 90°.
LA CÀRRGA ANIRÀ SEMPRE CENTRADA I EL GANXO ANIRÀ PROVIST DE TANCAMENT DE SEGURETAT.



FORMES QUE PODEN ÈSSER UTILITZADES EN ESLINGUES I ESTROBS:

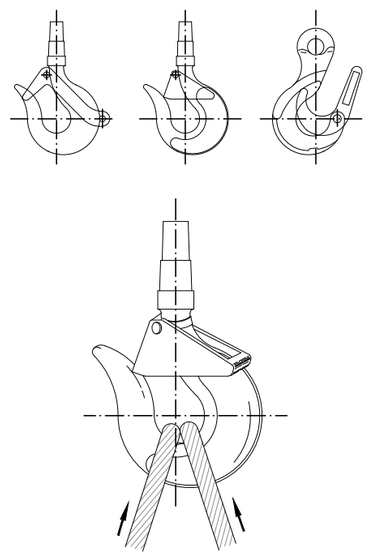


MAI S'HAN DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRE, POT PRODUÏR-SE EL TRENCAMENT DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA

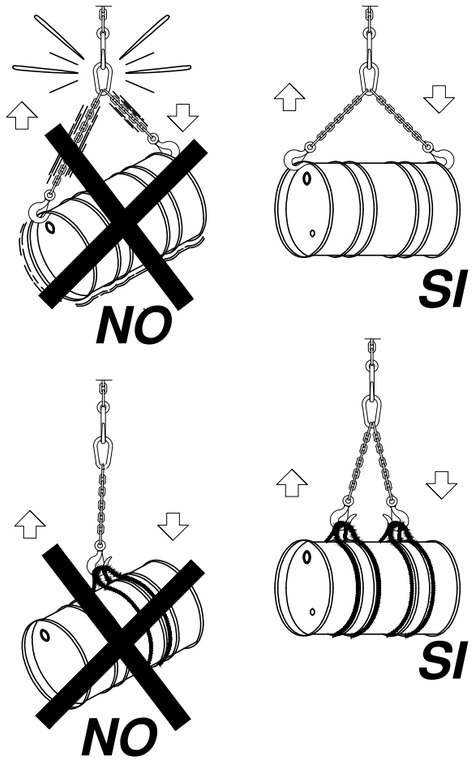


CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE PER TENIRLES BÉ SUBJECTADES)

PESTELL DE SEGURETAT ALS GANXOS

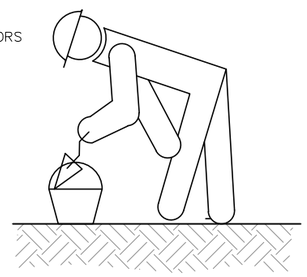


PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE A LA ELEVACIÓ DE CÀRREGUES



ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

LAS CÀRREGUES NO ES TRANSPORTARAN
PEL DAMUNT DE LLOCS
ON ESTIGUIN ELS TREBALLADORS



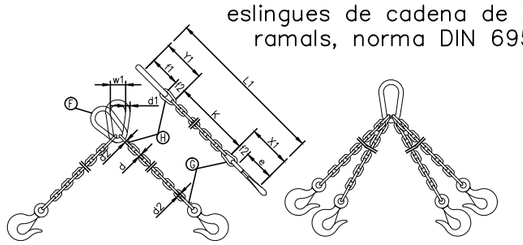
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES MAQUINARIA – GRUES LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-12F04.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-12 FULL.....4..DE.....6

Càrregues de treball de las eslingues

DIÀMETRE DEL CABLE (en mm.)				30°	60°	90°	
	Càrrega de treball útil per a cables amb resistència específica de 160 kg/mm2						Càrrega de rotura mínima del cable en kg.
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	8.000
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	23.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.910	6.790	28.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	73.000
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	81.500

Aquestes càrregues de treball serveixen per qualsevol de les composicions x37+1 y 6x19+1.
Coeficient de seguretat empleat = 6.

eslingues de cadena de dos ramals, norma DIN 695

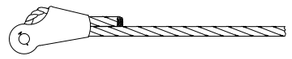


CADENA DE Càrrega	CADENA DE ARRASTRE	Càrrega útil			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada per a K=1000 mm. L_1	ESLABÓ F			ESLABONS G H		
		∝≤ 45°	∝≤ 90°	∝≤120°				f_1	d_1	w_1	f_2	f_3	d_2
Espessor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

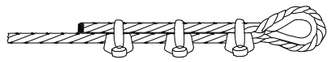
Els valors de la longitut de la cadena K, es calcularan com múltiples del pas t, segons DIN 766.
Aquestes eslingues es construeixen amb argolla en lloc de ganxo.
Al remolcar més de dos ramals de cadena, es recomana calcular com resistents només dos de elles.

ESLINGUES I GASSES

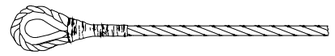
Rendiment dels acoblaments terminals



TERMINAL EN CUNYA (Depen del diseny) – 75–80%



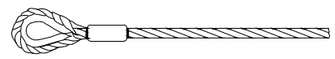
GRAPES (El nombre varía amb el diàmetre) – 75–80%



GUARDACABS AMB GASSA FOLRRADA A MÀ

ø 6 mm	90%	ø 12 mm	86%
ø 7 mm	89%	ø 15 mm	84%
ø 9 mm	88%	ø 19 mm	82%
ø 11 mm	87%	ø 22 mm	80%

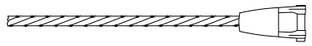
GASSA FOLRRADA A MÀ
Els mateixos rendiments que en el cas anterior



TERMINAL AMB GUARDACABS I MANEGUET A PRESSIÓ
Diàmetre de 25 mm i menor – 95%
Diàmetre de 28 mm i major – 92'50%

Tipus obert Tipus tancat

TERMINAL FORJAT – 100%



TERMINAL CÓNIC AMB ZINC COLAT – 100%

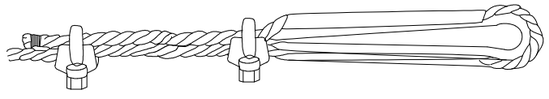
GASSA FLAMENCA AMB MANEGUET MECÀNIC
Diàmetre de 25 mm i menor – 95%
Diàmetre de 28 mm i major – 92'50%

COL.IOCACIÓ DE GRAPES A LES GASSES (Mètode d'instal.lació de les grapes)

PRIMERA OPERACIÓ

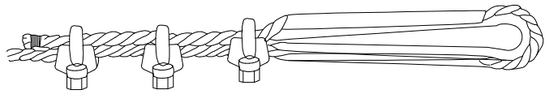
APLICACIÓ DE LA PRIMERA GRAPA : Es deixarà una longitut de cable adecuada per poder aplicar les grapes amb el nombre i espaciament donats per la taula. Es col.loca la primera a una distància de l'extrem del cable igual a la amplada de la base de la grapa. La concavitat el pern en forma de U prem l'extrem lliure del cable. PRÈMER LA FEMELLA AMB EL PAR RECOMANAT.

SEGONA OPERACIÓ



APLICACIÓ DE LA SEGONA GRAPA : Es col.locarà tan propera a la gassa com sigui possible.
La concavitat el pern en forma de U prem l'extrem lliure del cable.
NO PRÈMER LES FEMELLES A FONS.

TERCERA OPERACIÓ



APLICACIÓ DE LA RESTA DE GRAPES : Es col.locaràn distanciandoles a parts iguals entre les dues primeres (A distancia no major que la amplada de la base de la grapa). Es giren les femelles i es tesa el cable.
PRÈMER A FONS I DE FORMA REGULAR TOTES LES GRAPES fins al par recomanat.

GASSES REALITZADES A PEU D'OBRA

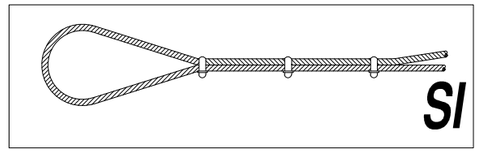
El nombre de número de "perrillos" i la separació entre els mateixos depen del diàmetre del cable a utilitzar. Una orientació la dona la següent taula:

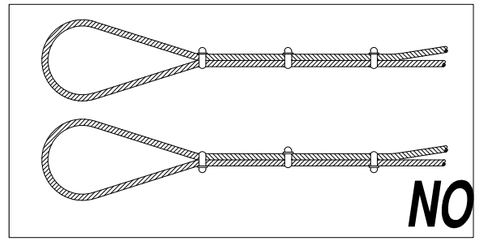
Diàmetre del cable (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Fins 12	3	6 diàmetres
de 12 a 20	4	6 diàmetres
de 20 a 25	5	6 diàmetres
de 25 a 35	6	6 diàmetres

Normes a tenir en compte :

Degut a lo senzill de la seva construcció, les gasses elaborades amb "perrillos" son les més utilitzades para los treballs normales en obra.
Es important tenir en compte la seva forma de construcció, per poder evitar al màxim accidents de qualsevol tipus.
Una mala col.locació dels perrillos pot fer malbé el cable que va a soportar grans tensions, amb el que es poden produïr greus accidents.
Una mala execució de la gassa pot tenir com consequència, la caiguda de la càrrega.

Forma correcta de construcció d'una gassa :





Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA
AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINARIA – GRUES
LOT 2

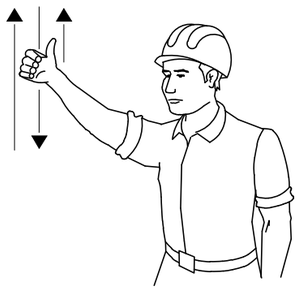
DATA: JULIOL 2022
PLÀNOL NÚM.: A11–12
NOM FITXER: A11–12F05.DWG
FULL.....5..DE.....6

SENYALS DE MÀ DE MANIOBRES DE GRUA

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador cambien d'una màquina a altra y amb major raó d'un taller a altre, es necessari que tothom parli el mateix idioma i mandi amb les mateixes senyals.
Seguir els moviments que per cada operació s'inserten a continuació:

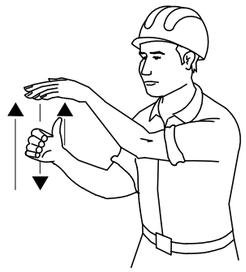
1 AIXECAR LA CÀRREGA

2 AIXECAR LA PLUMA

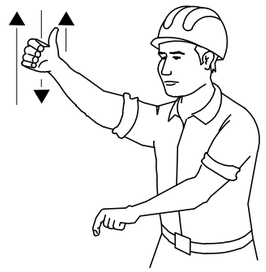


3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT

4 AIXECAR LA PLUMA LENTAMENT



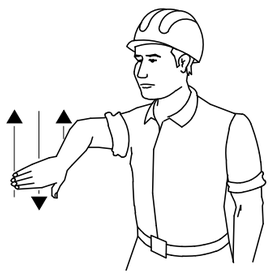
5 AIXECAR LA PLUMA I BAIXAR LA CÀRREGA



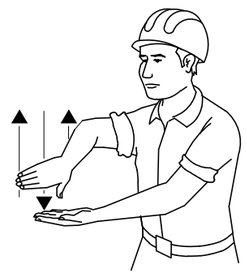
6 BAIXAR LA CÀRREGA

7 BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT

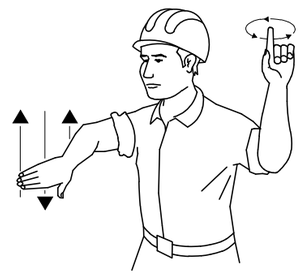
8 BAIXAR LA PLUMA



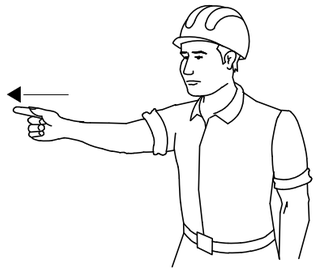
9 BAIXAR LA PLUMA LENTAMENT



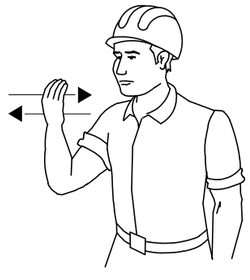
10 BAIXAR LA PLUMA I AIXECAR LA CÀRREGA



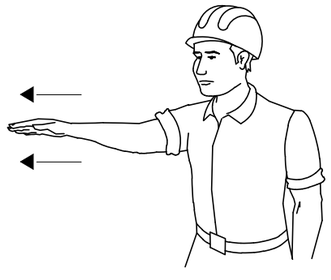
11 GIRAR LA PLUMA EN LA DIRECCIÓ INDICADAPEL DIT



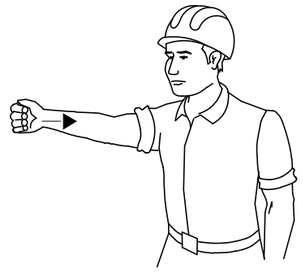
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA PEL SENYALISTA



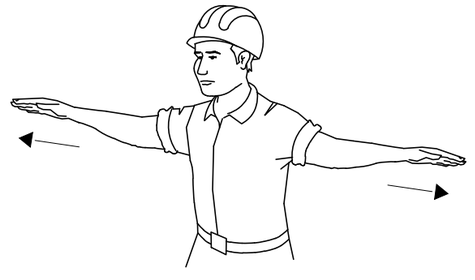
13 TREURE LA PLUMA



14 FICAR PLUMA



15 PARAR



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES
MAQUINARIA - GRUES
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-12

NOM FITXER: A11-12F06.DWG

FULL.....6..DE.....6

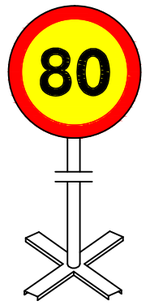
ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

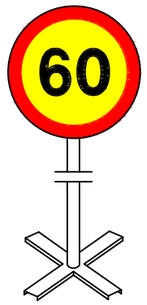
Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70–90	90–175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

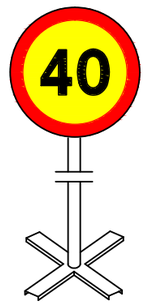
TR–301



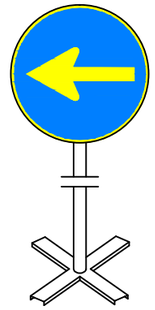
TR–301



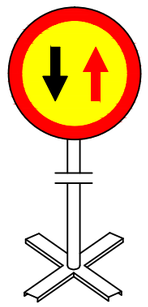
TR–301



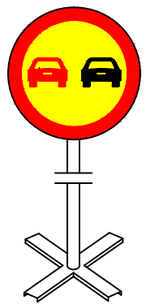
TR–400



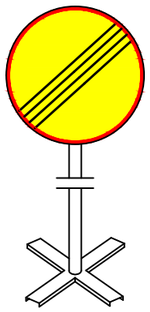
TR–5



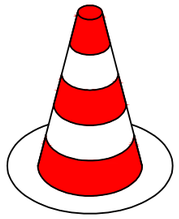
TR–305



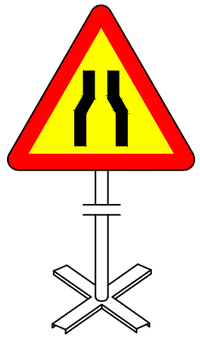
TR–500



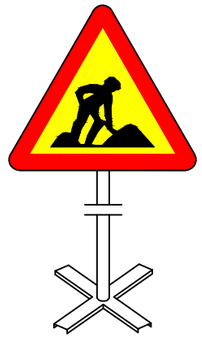
TB–6



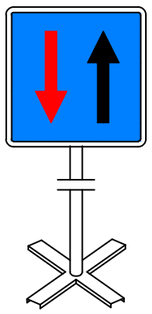
TP–17



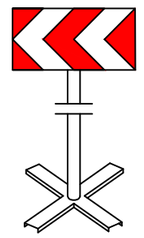
TP–18



TR–6



TB–2



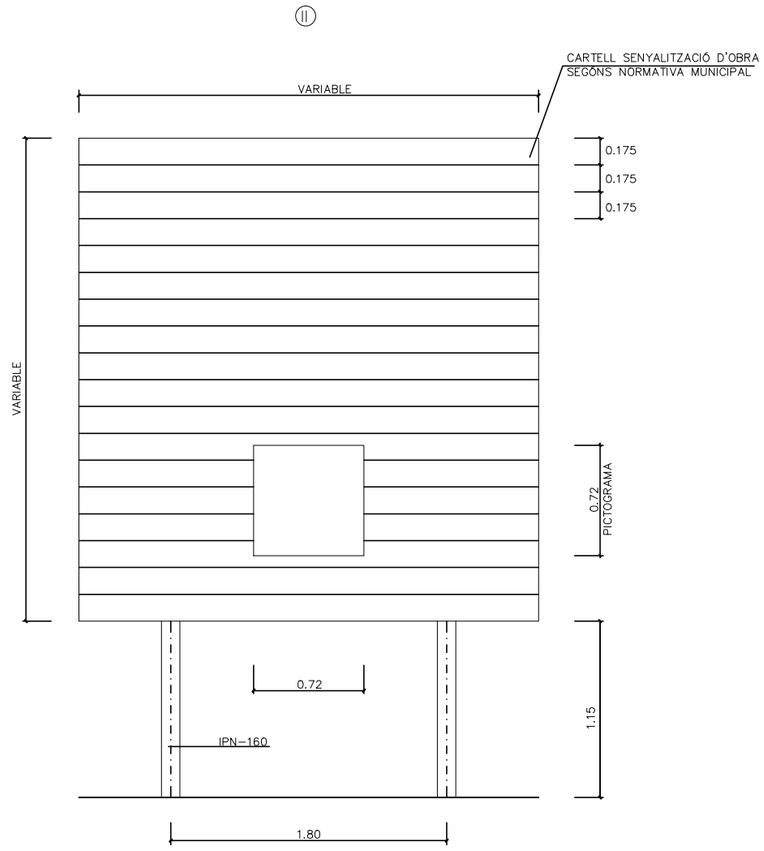
Equip estàndard –Senyalització provisional d' obres per carretera convencional – senyals amb fons groc

SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11–13FO1.DWG	PLÀNOL NÚM. A11–13 FULL.....1...DE.....10

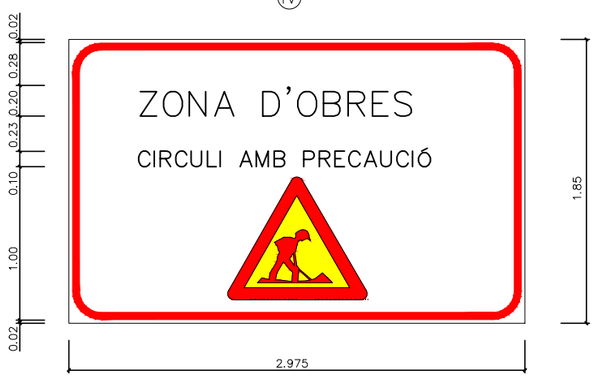
Ⅰ

Ⅱ

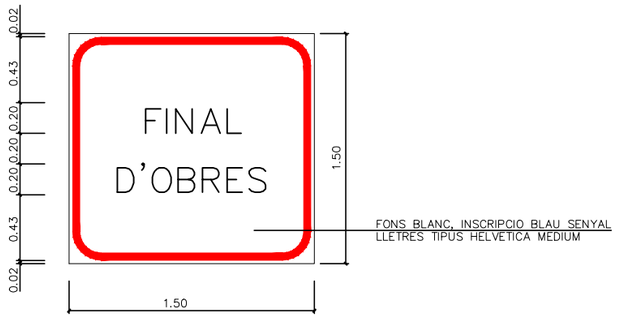


Ⅲ

Ⅳ

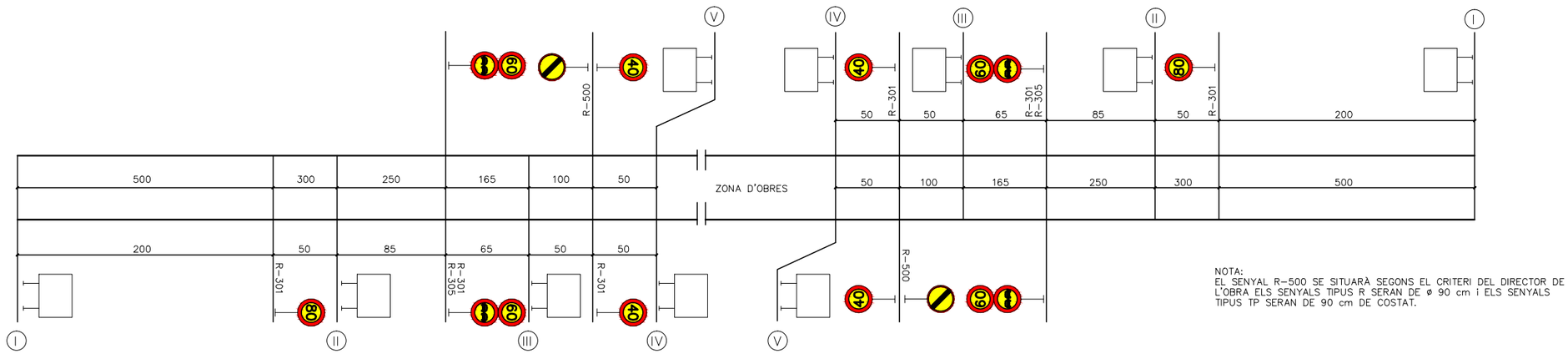


Ⅴ



CARTELLS DE SENYALITZACIÓ D'OBRA

E: 1/20

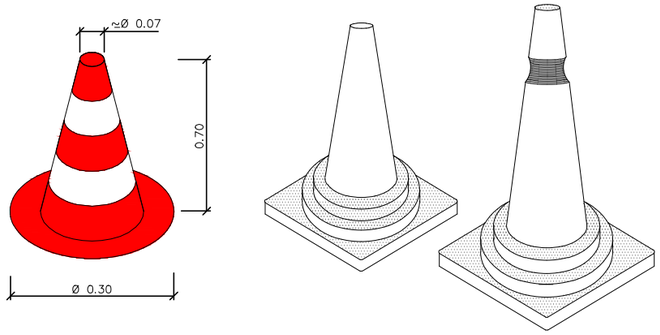


NOTA:
EL SENYAL R-500 SE SITUARÀ SEGONS EL CRITERI DEL DIRECTOR DE L'OBRA ELS SENYALS TIPUS R SERAN DE ø 90 cm i ELS SENYALS TIPUS TP SERAN DE 90 cm DE COSTAT.

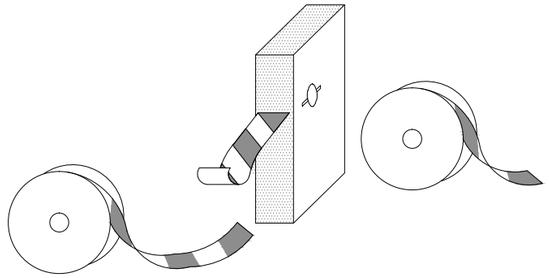
ESQUEMA D'UBICACIÓ

E: 1/2000

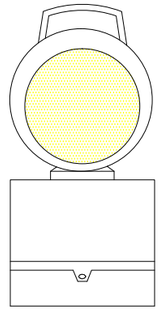
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Politiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-13F02.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-13 FULL.....2..DE.....10



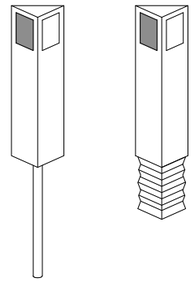
CONS D'ABALISAMENT



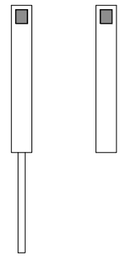
CINTES D'ABALISAMENT REFLECTORA



LAMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

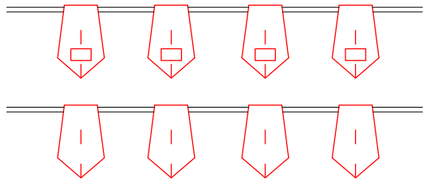


FITES REFLECTORS DE POLIETILÈ

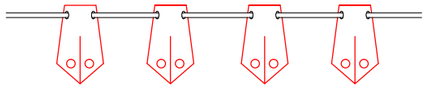


FITES D'ARESTA

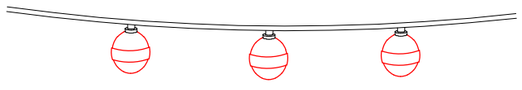
CORDÓ D'ABALISAMENT

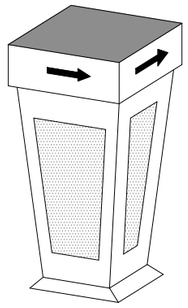


BANDERETES

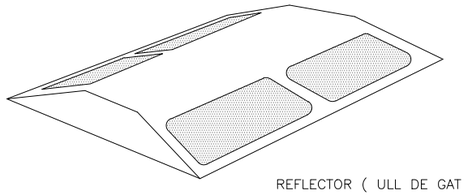


BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS

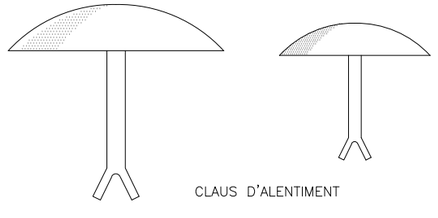




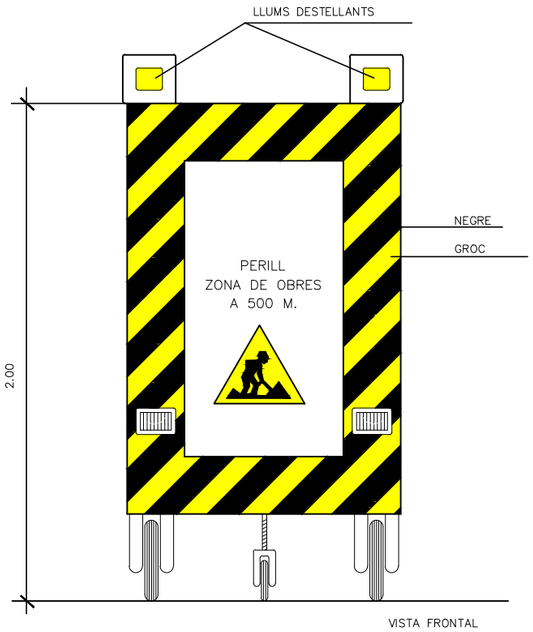
FITA LLUMINOSA



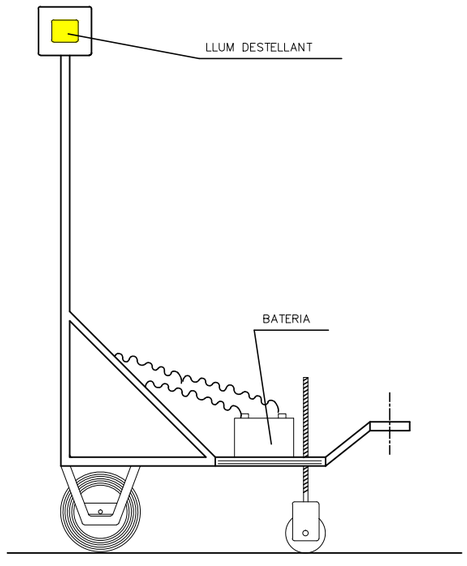
REFLECTOR (ULL DE GAT)



CLAUS D'ALENTIMENT



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SENYAL MÒBILIL D'APROXIMACIÓ A OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

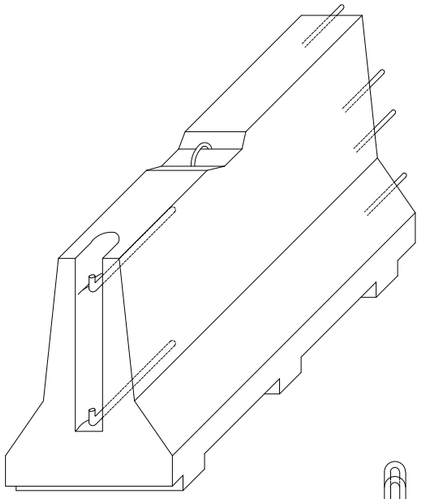
NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - ABALISAMENT
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

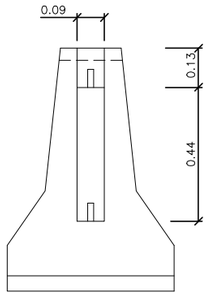
PLÀNOL NÚM.: A11-13

NOM FITXER: A11-13F03.DWG

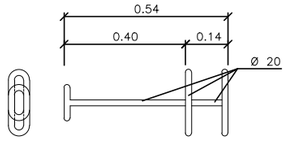
FULL.....3..DE.....10



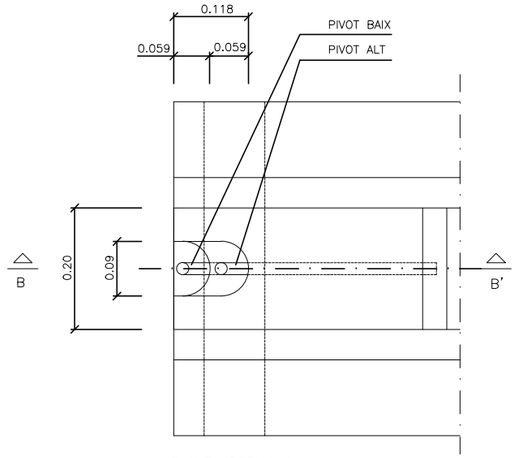
AXONOMÈTRICA



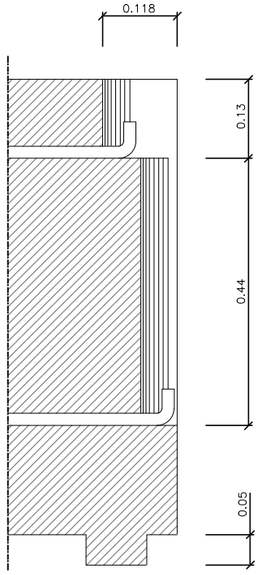
ALÇAT TRANSVERSAL



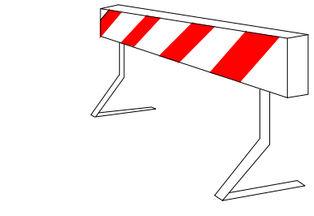
CLAVILLA D'UNIÓ



PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

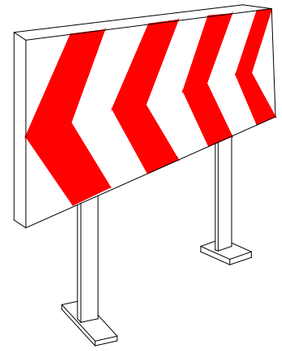


SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:5



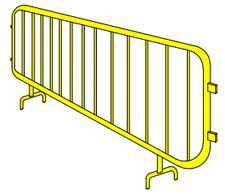
TANCA D'OBRA MODEL 1

TANCA D'OBRA MODEL 2

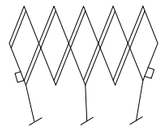


PLAFÓ DIRECCIONAL. PER A LES OBRES

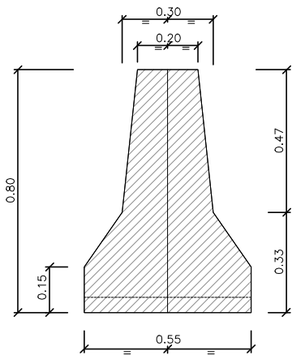
PLAFÓ DIRECCIONALS PER ALS REVOLTS



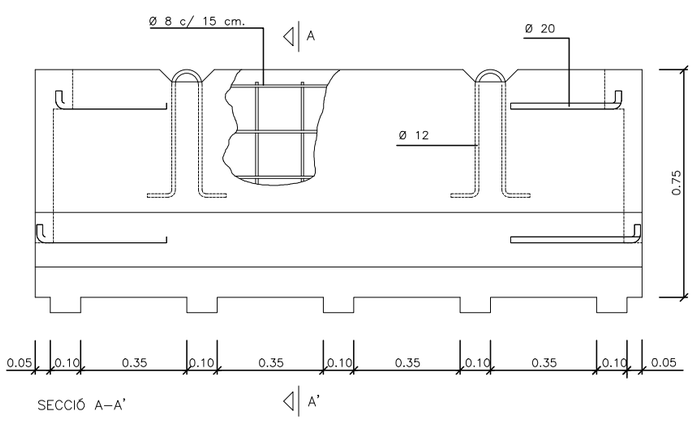
TANCA MÒBIL



TANCA EXTENSIBLE

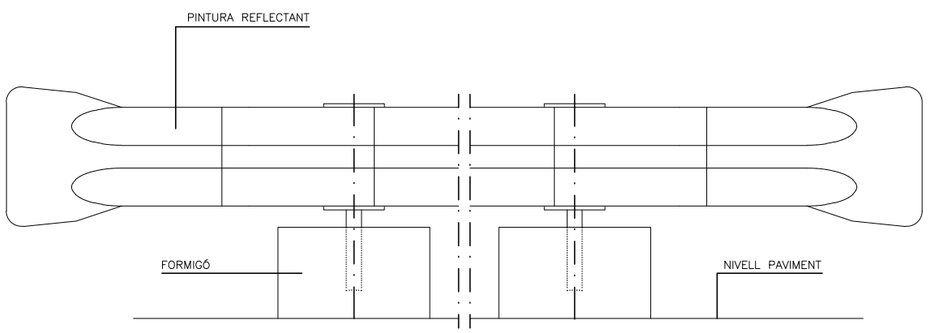


SECCIÓ A–A'



SECCIÓ A–A'

BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL
ESCALA 1:10



ALÇAT

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL·LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT – ABALISAMENT
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11–13F04.DWG

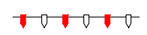
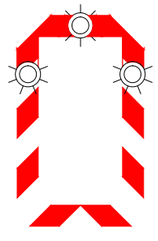
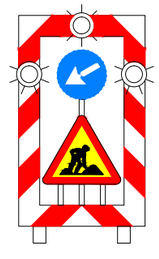
PLÀNOL NÚM.: A11–13

FULL.....4..DE.....10

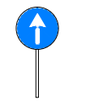
ELEMENTS DE BALISAMIENT REFLECTANT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS DEL SÍMBOL	COLORS DE SEGURETAT	COLORS DE CONTRAST	ELEMENT DE SENYALIZACIÓ
PANELL DIRECCIONAL ALT		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DIRECCIONAL ESTRET		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀFIC		VERMELL	BLANC	BLANC	
CON		VERMELL	BLANC	BLANC	

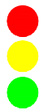
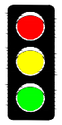
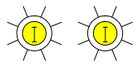
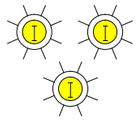
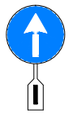
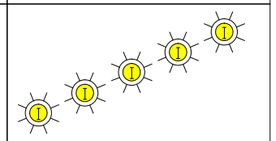
ELEMENTS DE BALISAMIENT REFLECTANT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS DEL SÍMBOL	COLORS DE SEGURETAT	COLORS DE CONTRAST	ELEMENT DE SENYALIZACIÓ
PIQUET		VERMELL	BLANC	BLANC	
BALISA DE VORA DRETA		VERMELL	BLANC	BLANC	
BALISA DE VORA ESQUERRE		VERMELL	BLANC	BLANC	
FITA D'ARESTA REFLEXIVA I LUMINISCENT		TARONJA	TARONJA	TARONJA	
BANDERETA		VERMELL BLANC	VERMELL BLANC	VERMELL BLANC	
BASTIDOR MÒBIL		VERMELL GROC (Segons senyals interiors)	BLANC	BLANC	

SENYALS MANUALS

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS DEL SÍMBOL	COLORS DE SEGURETAT	COLORS DE CONTRAST	ELEMENT DE SENYALIZACIÓ
BANDERA VERMELLA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	
DISC BLAU DE PAS PERMÉS		BLANC	AZUL	BLANC	
DISC DE STOP DE PAS PERMÉS	STOP	BLANC	VERMELL	BLANC	

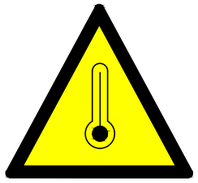
ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU DE LA SENYAL	SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
			DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
TL–1	SEMÀFOR (TRICOLOR)		VERMELL GROC VERD	VERMELL GROC VERD	NEGRE	
TL–2	LLUM GROGA INTERMITENT		GROC	GROC	NEGRE	
TL–3	LLUM GROGA ALTERNATIVAMENT INTERMITENT		GROC	GROC	GROC	
TL–4	TRIPLE LLUM GROGA INTERMITENT		GROC	GROC	GROC	
TL–5	DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS		BLANC	AZUL	BLANC	
TL–6	DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÈS		BLANC	VERMELL	BLANC	
TL–7	LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES		GROC	GROC	GROC	
TL–8	CASCADA LLUMINOSA		GROC	GROC	GROC	
TL–10	LLUM GROGA FIXA		GROC	GROC	GROC	
TL–11	LLUM VERMELLA FIXA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

PERILL GENERAL

RISC ALTA TEMPERATURA



RISC BAIXA TEMPERATURA

RISC TEMPERATURES MOLT BAIXES

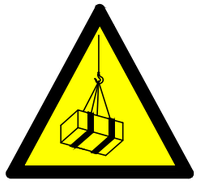
RISC BIOLÒGIC

RISC CAIGUDA DIFERENT NIVELL

RISC CAIGUDA D'OBJECTES

RISC CAIGUDA MATEIX NIVELL

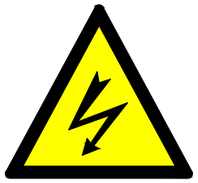
RISC CAMP MAGNÈTIC



RISC CÀRREGUES SUSPESES

RISC CORROSSIÓ

RISC ESLLAVISSADES



RISC ELÉCTRIC

RISC D'EXPLOSIÓ

RISC INCENDI

RISC INTOXICACIÓ

RISC LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA

RISC MAQUINÀRIA PESADA

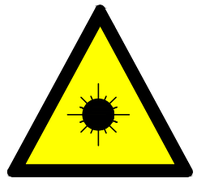
RISC MATÈRIES INFLAMABLES

RISC PAS DE CARRETONS

RISC PRESSIÓ

RISC RADIACIÓ

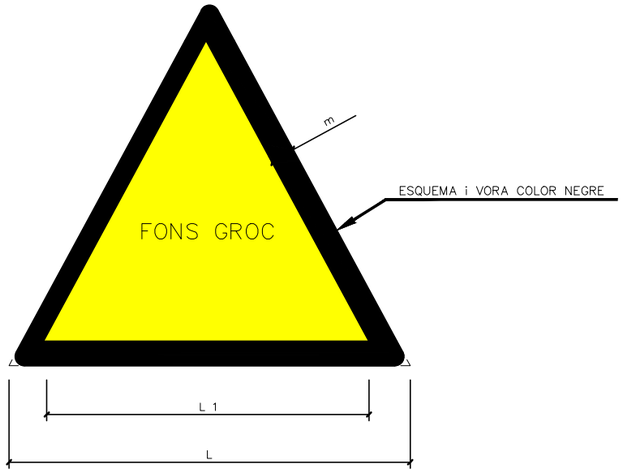
RISC RADIACIONS NO IONIZANTS



RADIACIONS LÀSER

RISC TERRES ABOCADES

RISC MATÈRIES NOCIVES



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - ADVERTENCIA
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11-13F07.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-13

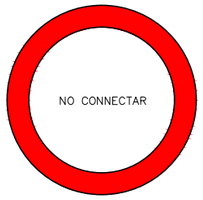
FULL.....7..DE.....10

PROHIBIT ACCIONAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS AL CARRETÓ

PROHIBIT ACOMPANYAR AL CONDUCTOR

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT CONNECTAR

PROHIBIDA L'ENTRADA

TRANSITAR SOTA CÀRREGUES SUSPESES

PROHIBIT TRANSITAR SOTA RADI D'ACCIÓ DE LA MÀQUINA

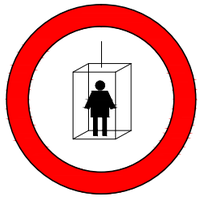
PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT EL PAS BASTIDA INCOMPLERT

PROHIBIT EL PAS DE CARRETONS

PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIT EL US PER A PERSONES

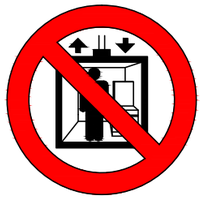
PROHIBIT EL PAS A PERSONES ALIENES A L'OBRA

PROHIBIT SALTAR RASES

PROHIBIT PUJAR PER LA ESCALA

PROHIBIT TOCAR

PROHIBIT EL PAS



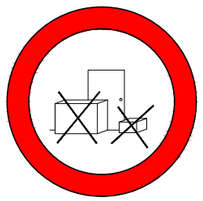
PROHIBIT ELEVAR PERSONES

PROHIBIT TREPITJAR SOL NO SEGUR

NO POTABLE

PROHIBIT MANIOBRAR

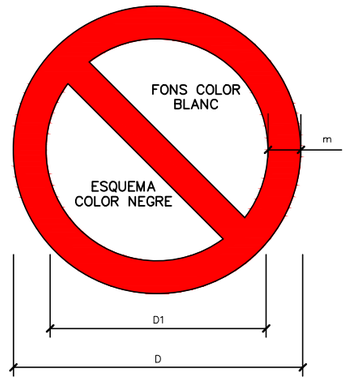
PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT A LES OBRES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - PROHIBICIÓ
LOT 2

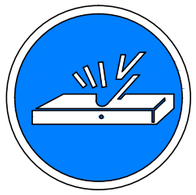
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A11-13F08.DWG

PLÀNOL NÚM.: A11-13

FULL.....8..DE.....10

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'OBLIGACIÓ



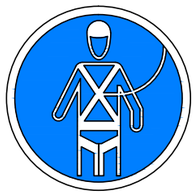
OBLIGATORI TREURE LES PUNTES

OBLIGATORI EMPÈNYER SENSE ARROSEGAR

OBLIGACIÓ GENERAL

OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS

OBLIGATORI GRANOTA DE TREBALL



OBLIGATORI PROTECCIÓ INDIVIDUAL ANTICAIGUDES

OBLIGATORI UTILITZAR BOTES

OBLIGATORI BOTES DIELÉCTRIQUES

OBLIGATORI CALÇAT ANTIESTÀTIC

OBLIGATORI UTILITZAR CASC

OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT

OBLIGATORI UTILITZAR ULLERES DE SEGURETAT

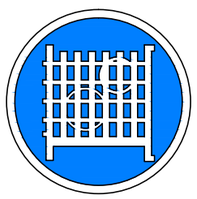
OBLIGATORI UTILITZAR ULLERES O PANTALLES

OBLIGATORI UTILITZAR GUANTS

OBLIGATORIS GUANTS DIÈLECTRICS

OBLIGATORI UTILITZAR PANTALLA

OBLIGATORI PROTECTOR AJUSTABLE



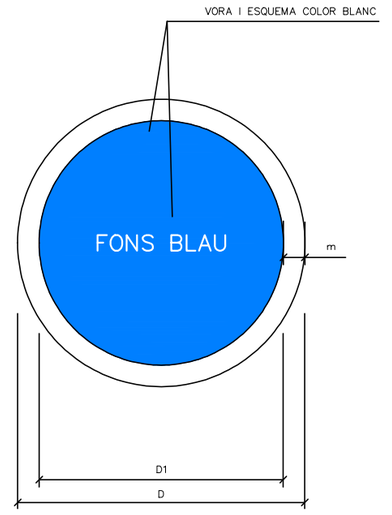
OBLIGACIÓ D'USAR PROTECTOR FIX

VIA OBLIGATORIA VIANANTS

OBLIGATORI UTILITZAR MÀSCARA

OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ

OBLIGATÒRIES PROTECCIONS AUDITIVES



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

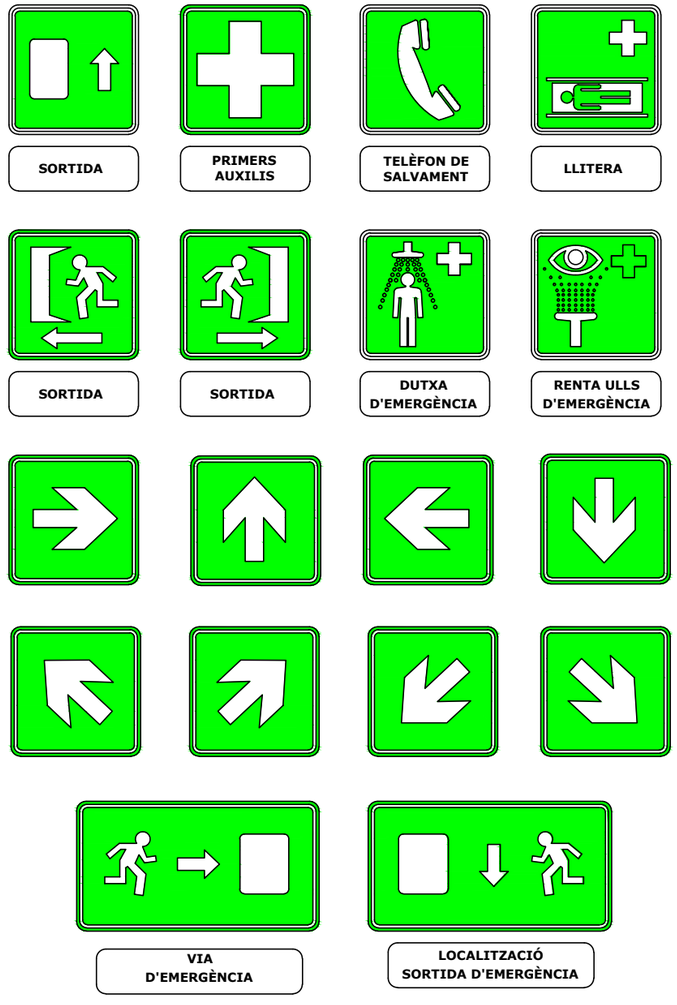
NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES
SENYALITZACIO I ABALISAMENT - OBLIGACIÓ
LOT 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A11-13

NOM FITXER: A11-13F09.DWG

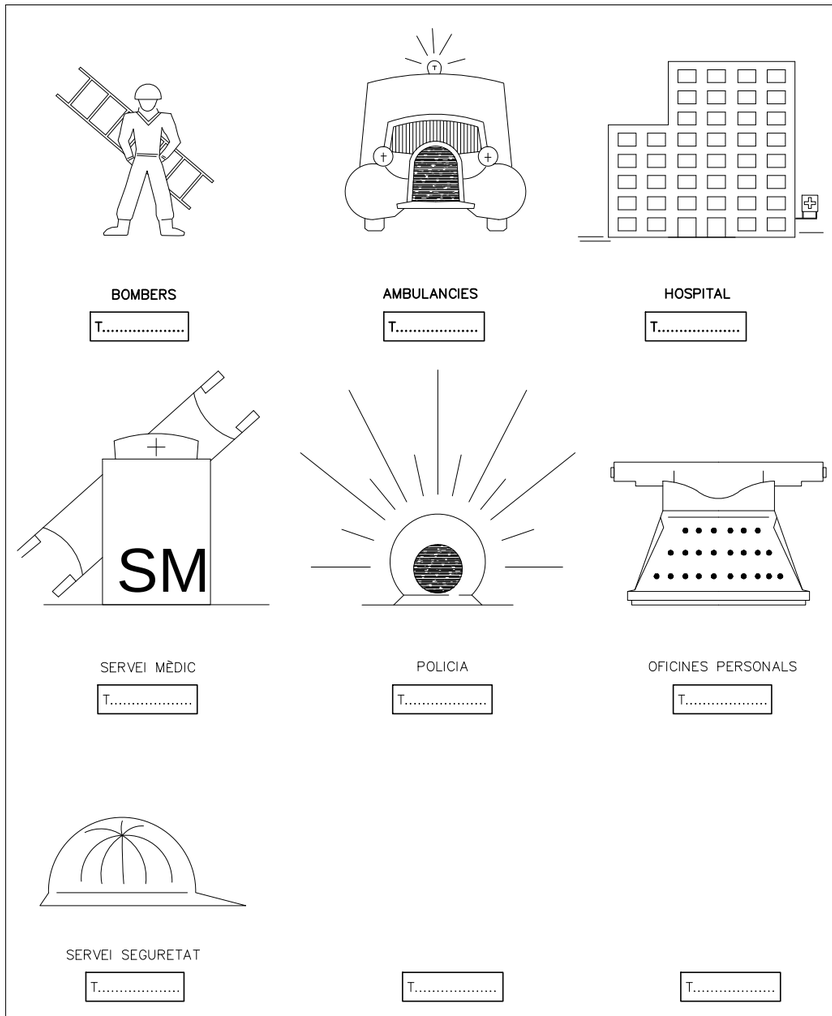
FULL.....9..DE.....10



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

A LES OBRES

SENYALS DE SALVAMENT



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

A LES OBRES

CARTELL PRIMERS AUXILIS

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LETIVES SENYALITZACIO I ABALISAMENT – SALVAMENT I PRIMERS AUXILIS LOT 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: A11-13F10.DWG	PLÀNOL NÚM. A11-13 FULL.....10DE.....10

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (PPT LOT 2)

ÍNDEX GENERAL

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 1
1.2. OBJECTE 1
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. PROMOTOR 2
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 2
2.3. PROJECTISTA 3
2.4. DIRECTOR D'OBRA 3
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 4
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 5
2.7. TREBALLADORS 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 6
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 7
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 8
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 8
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 8
4.1. TEXTOS GENERALS 8
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 10
4.3. INCENDIS 10
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 11
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 11
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 12
4.7. SENYALITZACIÓ 12
4.8. DIVERSOS 12
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 12
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 12
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 13
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 13
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 13
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 13
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 13
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 14
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 14
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 14
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 14
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 14
7.1.1. Definició 14
7.1.2. Característiques 15
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 15
7.2.1. Elecció d'un Equip 15
7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 15
7.2.3. Emmagatzematge i manteniment 15
8. SIGNATURES 15

ANNEX 11

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (PPT LOT 2)

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010". LOT 2

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   'Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''.
b) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de

l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    a. En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d. El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h. L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i. La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:</u>

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor, la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:</u>

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels

Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
8. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    a. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    b. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    c. Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    d. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
9. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
10. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
11. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
12. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
13. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
14. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
15. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT

INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

16. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
17. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
18. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
19. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
20. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
21. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
22. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
23. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
24. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
25. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
26. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
27. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
28. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
29. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
30. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a. La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    b. Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.
11. Llibre de visites.
12. Llibre de subcontractació.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després

de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997. No obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn, indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels vials (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
- Acotat del perímetre del recinte.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del recinte.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al recinte i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Estació de formigonat.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
    - Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altur

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Oficina de Supervisió de Projectes de la Diputació de Barcelona.

Segons el RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. BOE nº 256 25/10/1997, “A cada centre de treball existirà amb fins de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a l'efecte”. Així mateix “el llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre a l'obra, estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A aquest llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i 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 de els òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els quals podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1”.

“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 al contractista afectat i als representants dels treballadors de aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit a què es refereix l'article següent, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de treball i Seguretat Social en el termini de vint hores. En tot cas, s'ha d'especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació”.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

Convenis col·lectius.

- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)“, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)“ i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)“.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)“.

- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. DIVERSOS

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos,

emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels

recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención’‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra, existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament, l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat’‘, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió’‘ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri se seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1. Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

8. SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2022

Sr. Xavier Irigoyen Morán

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. de col·legiat 6.931

Annex 11. Estudi de seguretat i salut (pressupost LOT 2)

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1

APÈNDIX

APÈNDIX 1: AMIDAMENTS
APÈNDIX 2: QUADRE DE PREUS 1
APÈNDIX 3: QUADRE DE PREUS 2
APÈNDIX 4: PRESSUPOST
APÈNDIX 5: RESUM DEL PRESSUPOST

ANNEX 11

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (PRESSUPOST LOT 2)

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010" la relació al pressupost del Lot 2.

APÈNDIX 1: AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PC-CGE-21010.SS. LOT-2
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
9	H1481343	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

OBRA 01 PC-CGE-21010.SS. LOT-2
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**400,000**
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

OBRA 01 PC-CGE-21010.SS. LOT-2
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

AMIDAMENTS

2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
4	HQU1B150	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	**2,000**
5	HQU1D190	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	**4,000**
6	HQU1E170	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	**4,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Pressupost de Seguretat i Salut. LOT-2

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**2,000**
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

APÈNDIX 2: QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	24,90 €
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1,55 €
P-4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17,79 €
P-6	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	151,29 €
P-7	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24,38 €
P-8	H1481343	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 (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	90,67 €
P-9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11,20 €
P-10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8,86 €
P-11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €
P-12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5,47 €
P-13	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16,62 €

Pressupost de Seguretat i Salut. LOT-2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	86,71 €
P-15	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	6,77 €
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,68 €
P-17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	32,90 €
P-18	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	54,78 €
P-19	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	12,87 €
P-20	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses (DOS-CENTS EUROS)	200,00 €
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	48,98 €
P-23	HQU1B150	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-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	63,41 €
P-24	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	214,75 €
P-25	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	54,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU1D190	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 (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	75,29 €
P-27	HQU1E170	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 (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	67,38 €
P-28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	64,67 €
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	26,73 €
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	33,31 €
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	115,44 €
P-32	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	65,53 €
P-33	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	75,08 €
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	48,11 €
P-35	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	2,35 €

Pressupost de Seguretat i Salut. LOT-2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

APÈNDIX 3: QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**24,90**	**€**
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homol	23,02000	€
			Altres conceptes	1,88000	€
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,66**	**€**
			Altres conceptes	19,66000	€
P-3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,55**	**€**
			Altres conceptes	1,55000	€
P-4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,45**	**€**
			Altres conceptes	8,45000	€
P-5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**17,79**	**€**
			Altres conceptes	17,79000	€
P-6	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**151,29**	**€**
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de poliès	139,89000	€
			Altres conceptes	11,40000	€
P-7	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,38**	**€**
			Altres conceptes	24,38000	€
P-8	H1481343	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	**90,67**	**€**
			Altres conceptes	90,67000	€
P-9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**11,20**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,36000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**8,86**	**€**
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	8,19000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,92**	**€**
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5,47**	**€**
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	5,06000	€
			Altres conceptes	0,41000	€
P-13	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**16,62**	**€**

Pressupost de Seguretat i Salut. LOT-2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	16,62000	€
P-14	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	**86,71**	**€**
			Altres conceptes	86,71000	€
P-15	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,77**	**€**
			Altres conceptes	6,77000	€
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,68**	**€**
			Altres conceptes	2,68000	€
P-17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**32,90**	**€**
			Altres conceptes	32,90000	€
P-18	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**54,78**	**€**
			Altres conceptes	54,78000	€
P-19	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,87**	**€**
			Altres conceptes	12,87000	€
P-20	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses	**200,00**	**€**
			Sense descomposició	200,00000	€
P-21	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,08**	**€**
			Altres conceptes	6,08000	€
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**48,98**	**€**
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	35,05000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
			Altres conceptes	13,63000	€
P-23	HQU1B150	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	**63,41**	**€**
			Altres conceptes	63,41000	€
P-24	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**214,75**	**€**
			Altres conceptes	214,75000	€
P-25	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	**54,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	54,77000	€
P-26	HQU1D190	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	**75,29**	**€**
			Altres conceptes	75,29000	€
P-27	HQU1E170	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	**67,38**	**€**
			Altres conceptes	67,38000	€
P-28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,67**	**€**
			Altres conceptes	64,67000	€
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,73**	**€**
			Altres conceptes	26,73000	€
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**33,31**	**€**
			Altres conceptes	33,31000	€
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**115,44**	**€**
			Altres conceptes	115,44000	€
P-32	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**65,53**	**€**
			Altres conceptes	65,53000	€
P-33	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**75,08**	**€**
			Altres conceptes	75,08000	€
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**48,11**	**€**
			Altres conceptes	48,11000	€
P-35	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,35**	**€**
			Altres conceptes	2,35000	€

Pressupost de Seguretat i Salut. LOT-2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

APÈNDIX 4: PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 PC-CGE-21010.SS. LOT-2
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 1)	24,90	20,000	498,00
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	19,66	20,000	393,20
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3)	1,55	20,000	31,00
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 4)	8,45	26,000	219,70
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 5)	17,79	20,000	355,80
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 7)	24,38	20,000	487,60
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 6)	151,29	20,000	3.025,80
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 9)	11,20	20,000	224,00
9	H1481343	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 (P - 8)	90,67	20,000	1.813,40
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 10)	8,86	20,000	177,20
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 11)	2,92	20,000	58,40
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 12)	5,47	20,000	109,40

TOTAL CAPÍTOL 01.01 7.393,50

OBRA 01 PC-CGE-21010.SS. LOT-2
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	16,62	200,000	3.324,00
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	86,71	50,000	4.335,50
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	6,77	400,000	2.708,00
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 16)	2,68	200,000	536,00

PRESSUPOST

5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	32,90	10,000	329,00
6	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses (P - 20)	200,00	50,000	10.000,00
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	48,98	6,000	293,88

TOTAL CAPÍTOL 01.03 21.526,38

OBRA 01 PC-CGE-21010.SS. LOT-2
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	54,78	100,000	5.478,00
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 19)	12,87	6,000	77,22
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	6,08	50,000	304,00
4	HQU1B150	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 - 23)	63,41	2,000	126,82
5	HQU1D190	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 - 26)	75,29	4,000	301,16
6	HQU1E170	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 - 27)	67,38	4,000	269,52
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	64,67	20,000	1.293,40
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	26,73	4,000	106,92
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	33,31	2,000	66,62
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	115,44	4,000	461,76
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	65,53	4,000	262,12
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	75,08	4,000	300,32
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	48,11	5,000	240,55
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	2,35	2,000	4,70
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	214,75	2,000	429,50

PRESSUPOST

			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 - 24)			
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 25)	54,77	100,000	5.477,00
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**15.199,61**

APÈNDIX 5: RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	7.393,50
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	21.526,38
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	15.199,61
OBRA	**01**	**PC-CGE-21010.SS. LOT-2**	**44.119,49**
			44.119,49

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	PC-CGE-21010.SS. LOT-2	44.119,49
			44.119,49

Annex 12. Pla de Treballs

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CRITERIS DE PLANIFICACIÓ 1
2.1. DIES APROFITABLES PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 1
2.2. UNITATS D'OBRA 1
2.2.1. Esbrossada 2
2.2.2. Excavació en desmunts 2
2.2.3. Instal·lació de malla de triple torsió 2
2.2.4. Instal·lació de malla amb geomalla 2
2.2.5. Instal·lació de xarxa de cables 2
2.2.6. Col·locació pantalla dinàmica 2
2.3. ACTIVITATS I RENDIMENTS 3

APÈNDIX

APÈNDIX 1: PLA DE TREBALLS LOT 1
APÈNDIX 2: PLA DE TREBALLS LOT 2

ANNEX 12

PLA DE TREBALLS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta complint allò establert a l'Article 107 de la Ley 30/2007, de 30 d'octubre, de Contratos del Sector Público, fent constar el caràcter merament indicatiu que té aquesta programació. En ell s'estableix un Programa de Treballs, mitjançant el corresponent diagrama de barres, en el que s'ha reflectit el possible desenvolupament de les obres i el temps que es necessita per la construcció de les mateixes.

No obstant, la definició a nivell de detall del Programa de Treballs correspondrà a l'adjudicatari de l'obra, tenint en compte els mitjans reals de que es disposi i el rendiment dels equips, el qual haurà de contar amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Les zones d'actuacions corresponents als diferents desmunts analitzats s'han separat en dos LOTS que s'han denominat **LOT 1** i **LOT 2**. En el **LOT 1** s'ha previst intervenir en els talussos Nº 1 i 2) mentre que en el **LOT 2** es preveu intervenir en els talussos Nº 3 i 4).

El termini d'execució de les obres és de 50 dies laborables en el cas del **LOT 1** i de 60 dies laborables en el cas del **LOT 2**, com es pot verificar en els citats diagrames a la vista de la successió lògica de totes les activitats que intervenen en la construcció de les obres del projecte en cadascuna de les fases. Al desconèixer la data exacta d'inici de les obres, s'han tingut en compte les reduccions que es produeixen en els dies de treball per condicions meteorològiques adverses i dies festius (mitges anuals).

La major part d'aquestes actuacions es duran a terme al talús de la muntanya, sense una afectació a la superfície de la calçada i per tant al transit per la carretera. Únicament en el cas de la fase de sanejament i repicat dels desmunts seran necessari realitzar talls intermitents tot desviant el trànsit a l'altre carril de la calçada, i no caldrà realitzar talls de calçada complerta.

Per a la senyalització de les obres del present Projecte Constructiu, s'ha tingut en compte el disposat a la Norma 8.3-I.C., Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, editada pel Ministeri de Foment i aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987. A partir d'aquesta norma, s'han utilitzat les publicacions "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" i "Señalización móvil de obras" editades també pel Ministeri de Foment.

Es senyalitzarà amb cons la zona d'obres i es col·locaran les preceptives senyals prèvies. No obstant resulta imprescindible que abans d'iniciar qualsevol actuació la Direcció d'Obra revisi amb detall el estat del desmunt en el moment d'iniciar els treballs, parant especial esment en els possibles blocs inestables o despreniments potencialment perillosos per a la seguretat dels treballadors. En funció d'aquesta revisió inicial haurà de dictaminar l'ordre de treballs a seguir, ja sigui per odre de zones a sanejar o per realitzar determinades actuacions parcials o globals d'estabilització amb anterioritat a qualsevol actuació o qualsevol consideració que estimi oportuna.

En l'annex " Estudi d'organització i desenvolupament d'obres" s'adjunten els plànols tipus de desviaments.

2. CRITERIS DE PLANIFICACIÓ

Els principals aspectes que condicionen el Pla d'Obra són els següents:

2.1. DIES APROFITABLES PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es suposa que l'obra es realitzarà en període estival. En cas de realitzar-se la obra en període hivernal el ritme de treballs es veuria afectat per les baixes temperatures y per les precipitacions en forma de pluja o neu. Donada la naturalesa dels treballs a realitzar i els riscos inherents en els mateixos no es considera recomanable augmentar el risc present per treballar en període hivernal.

2.2. UNITATS D'OBRA

Els ordres de magnitud dels amidaments de les unitats o parts de l'obra més significatives per cadascuna dels dos lots són els següents:

LOT 1

Esbrossada	2.223,01 m^2
Sanejament i repicat dels talussos	2.458,74 m^2
Excavació en zones de desmunt:	83,30 m^3
Col·locació de malla de triple torsió:	2.850,53 m^2
Col·locació de malla de cable:	216,00 m^2
Col·locació pantalla dinàmica:	200,00 m^2

LOT 2

Esbrossada	3.819,05 m^2
Sanejament i repicat dels talussos	3.952,75 m^2
Excavació en zones de desmunt:	133,70 m^3
Col·locació de malla de triple torsió:	4.208,02 m^2
Col·locació de malla de cable:	378,00 m^2
Col·locació pantalla dinàmica:	213,00 m^2

Les unitats d'obra i activitats considerades en el present projecte per les dues fases són les següents:

- Activitat: Moviment de terres
    - Esbrossada
    - Excavació en desmunts
- Activitat: Instal·lació de proteccions en desmunts:
    - Instal·lació de malla de triple torsió
    - Instal·lació de malla amb geomalla
    - Instal·lació de xarxa de cables
    - Col·locació pantalla dinàmica

2.2.1. Esbrossada

Consisteix en extreure i enretirar de les zones designades tots els arbres, soques, plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material indesitjable segons el Projecte o a criteri de la Direcció d'Obra.

L'execució d'aquesta operació inclou les operacions següents:

- Remoció dels materials objecte de l'esbrossada.
- Retirada i estesa dels mateixos materials en el seu emplaçament definitiu.

La terra vegetal haurà de ser sempre retirada, excepte quan tingui que ser mantinguda segons el que s'indiqui al Projecte o per la Direcció d'Obra.

En tot moment s'hauran de seguir les prescripcions recollides al Decret 201/1994, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, i al RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regulen la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

Es realitzarà esbrossada en les zones necessàries per a la instal·lació de les proteccions definides. També en les zones indicades en els plànols.

No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o Indicades per la Direcció d'Obra per tal d'evitar l'eliminació de mantell vegetal que ajudi a l'estabilització del desmunt.

2.2.2. Excavació en desmunts

Es preveu realitzar el sanejat dels desmunts, en les zones indicades, eliminant tots els blocs inestables per mitjans manuals.

Es posarà especial cura de no generar noves esllavissades durant la realització del sanejat. A aquest aspecte serà necessari un seguiment detallat de la Direcció d'Obra, que indicarà amb detall les actuacions a realitzar i quins blocs cal estabilitzar o sanejar.

Serà també molt important prendre les precaucions adequades de seguretat en aquesta actuació pel perill existent de caiguda de blocs o terreny en un desmunt considerat inestable.

Es procedirà al saneig de cornises de sòls al cap dels desmunts quan aquests presentin risc de caiguda de la cornisa o aquesta estigui molt soscavada.

Puntualment es procedirà al saneig d'aquells blocs que siguin molt inestables o que representin un perill per el trànsit de vehicles o persones.

2.2.3. Instal·lació de malla de triple torsió

La malla de triple torsió és un dels sistemes més habituals per a la protecció contra els despreniments superficials de dimensions reduïdes. S'utilitzen malles fabricades amb filferro de 2,7 mm de gruix, i amb buit de 80x100 mm. Aquestes malles tenen una resistència mitjana al trencament d'entre 5.000-6.400 kg/m2.

Es poden instal·lar al talús com a sistema de guia de petits despreniments fins a la base del mateix, o com en el nostre cas, com sistema d'estabilització activa mitjançant el seu reforç amb bulons, ancoratges i cables d'acer.

2.2.4. Instal·lació de malla amb geomalla

El tractament consisteix en la col·locació d'una malla de triple torsió i geomalla, ancorada i reforçada amb cables, com un sistema de components ancorat sobre una superfície, capacitat per conferir una estabilitat superficial al talús, alhora que evita l'erosió i els possibles despreniments en el mateix.

Amb aquest sistema es preveu:

- Millorar l'estabilització superficial.
- Protegir contra l'erosió.
- Impedir acumulació de fragments despresos al peu
- Minimitzar el impacte visual afavorint la revegetació.

2.2.5. Instal·lació de xarxa de cables

Consisteix en panells realitzats amb cable d'acer entre 8 mm de gruix, amb buits de malla d'entre 300 mm. S'utilitzen habitualment per consolidar talussos inestables, en combinació amb bulons, ancoratges, cables d'acer de reforç i en combinació amb malla de triple torsió.

Els avantatges de la malla de cable d'acer com a sistema de consolidació activa són, l'aplicació contínua de la càrrega a tota la superfície del terreny amb un increment de la seguretat i fiabilitat del bulonat, impacte ambiental i visual reduït, i que no s'interfereix al drenatge natural del terreny.

2.2.6. Col·locació pantalla dinàmica

El tractament tipus es realitzarà a les zones on estigui indicat en els plànols.

El tractament consisteix en la col·locació de pantalles dinàmiques contra caigudes de pedres procedents de talussos o vessants amb una capacitat d'absorció de 2000 a 5000 kJ, i suport articulat de 5 a 6 m d'alçària col·locada en terrenys amb una pendent màxima de igual o inferior a 40 º

Les característiques de la barrera dinàmica i les fonamentacions són les indicades en els plànols de detall corresponents.

Amb aquest sistema es preveu interceptar els blocs de dimensions considerables que en la seva trajectòria poguessin interceptar amb el traçat de la carretera.

2.3. ACTIVITATS I RENDIMENTS

Els rendiments per a les diferents activitats s'estimen d'acord amb l'experiència prèvia en obres similars, tenint en compte es dificultats d'accés al lloc de treball. S'han proposat diferents equips de treball per a l'execució dels treballs tal i com es mostra en els diagrames de Gantt pels dos LOTS de treball

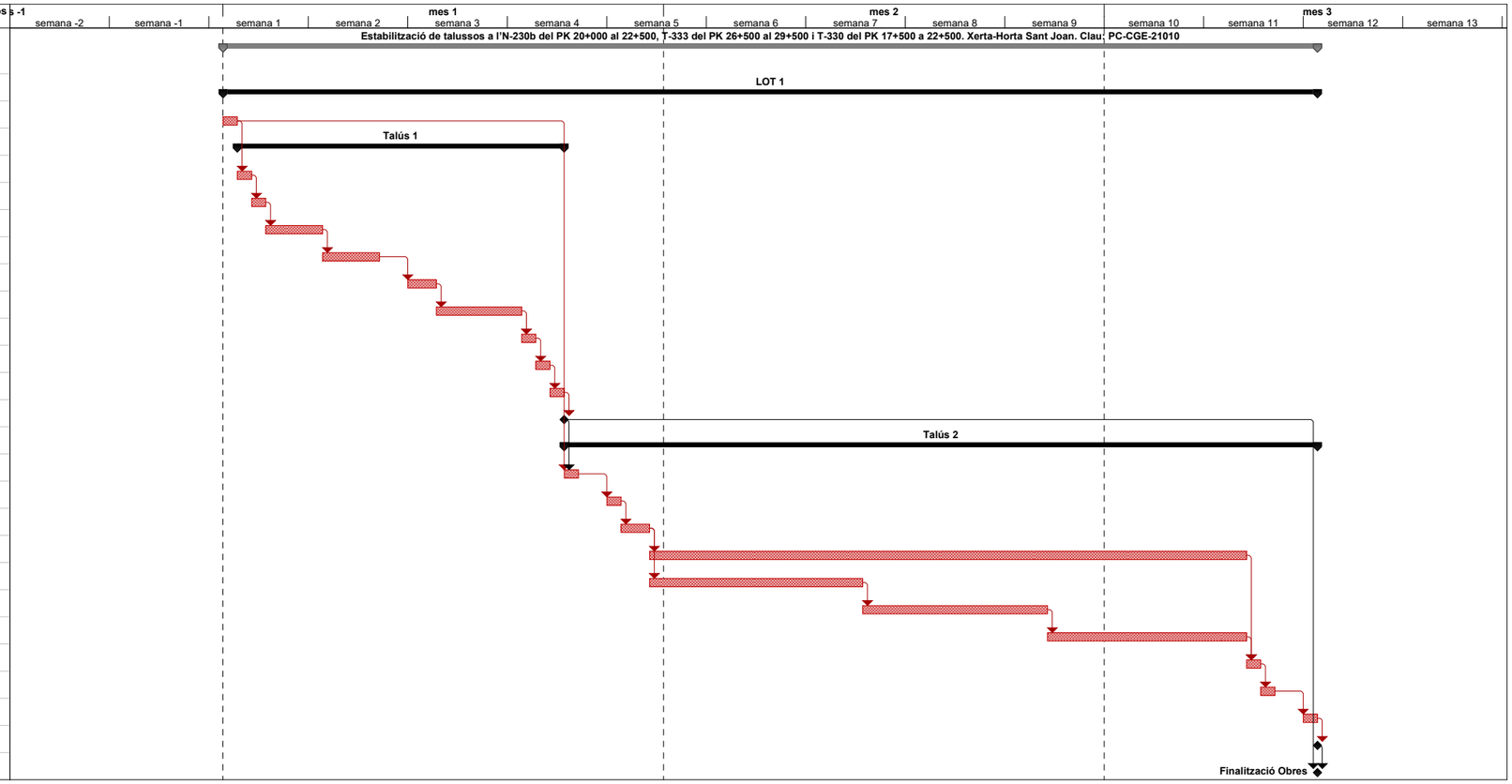
Els rendiments per les diferents activitats són els següents:

- Esbrossada: 300 m^2/dia
- Sanejament Talussos: 200 m^2/dia
- Sanejament Cornises: 200 m^2/dia
- Excavacions: 20 m^3/dia
- Instal·lació d'Ancoratges ϕ25: 24 ml/dia
- Instal·lació de malla de triple torsió 100 m^2/dia
- Instal·lació de malla amb geomalla 60 m^2/dia
- Retirada de malla triple torsió 40 m^2/dia
- Col·locació de mallat amb bulons 32 m^2/dia
- Instal·lació de malla de cables 70 m^2/dia
- Col·locació pantalla dinàmica 1,6 ml/dia

APÈNDIX 1: PLA DE TREBALLS LOT 1

Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010

Id	Nom de la Tasca	Duración	Predecesoras	Nombres de los recursos
0	**Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010**	**55 días**		
1	**1 LOT 1**	**55 días**		
2	1.1 Inici Obres	1 día		
3	**1.2 Talús 1**	**17 días**		
4	1.2.1 Inici Treballs	1 día	2	Equip General 1
5	1.2.2 Talls i restriccions de tràfic	1 día	4	Equip General 1
6	1.2.3 Esbrossada de talús	2 días	5	Equip Esbrossada 1
7	1.2.4 Sanejament i repicats	4 días	6	Equip Exc. I Sanej. 1
8	1.2.5 Retirada malla existent	2 días	7	Equip bulonat 1
9	1.2.6 Col·locació de mallat ancorada amb perns per formigó projectat	4 días	8	Equip bulonat 1
10	1.2.7 Neteja	1 día	9	Equip General 1
11	1.2.8 Acabats d'obra	1 día	10	Equip General 1
12	1.2.9 Retirada dels diferents elements d'obra	1 día	11	Equip General 1
13	1.2.10 Final Estabilització Talús	0 días	12	
14	**1.3 Talús 2**	**37 días**		
15	1.3.1 Inici Treballs	1 día	2;13	Equip General 1
16	1.3.2 Talls i restriccions de tràfic	1 día	15	Equip General 1
17	1.3.3 Esbrossada de talús	2 días	16	Equip Esbrossada 1
18	1.3.4 Col·locació barrera dinàmica	30 días	17	Equip Exc. I Sanej. 1
19	1.3.5 Tractament malla de triple torsió reforçada	11 días	17	Equip bulonat 1
20	1.3.6 Tractament malla amb geomalla reforçada	9 días	19	Equip malles 1
21	1.3.7 Tractament malla amb geomalla	10 días	20	Equip bulonat 1
22	1.3.8 Neteja	1 día	18;21	Equip General 1
23	1.3.9 Acabats d'obra	1 día	22	Equip General 1
24	1.3.10 Retirada dels diferents elements d'obra	1 día	23	Equip General 1
25	1.3.11 Final Estabilització Talús	0 días	24	
26	1.4 Finalització Obres	0 días	13;25	



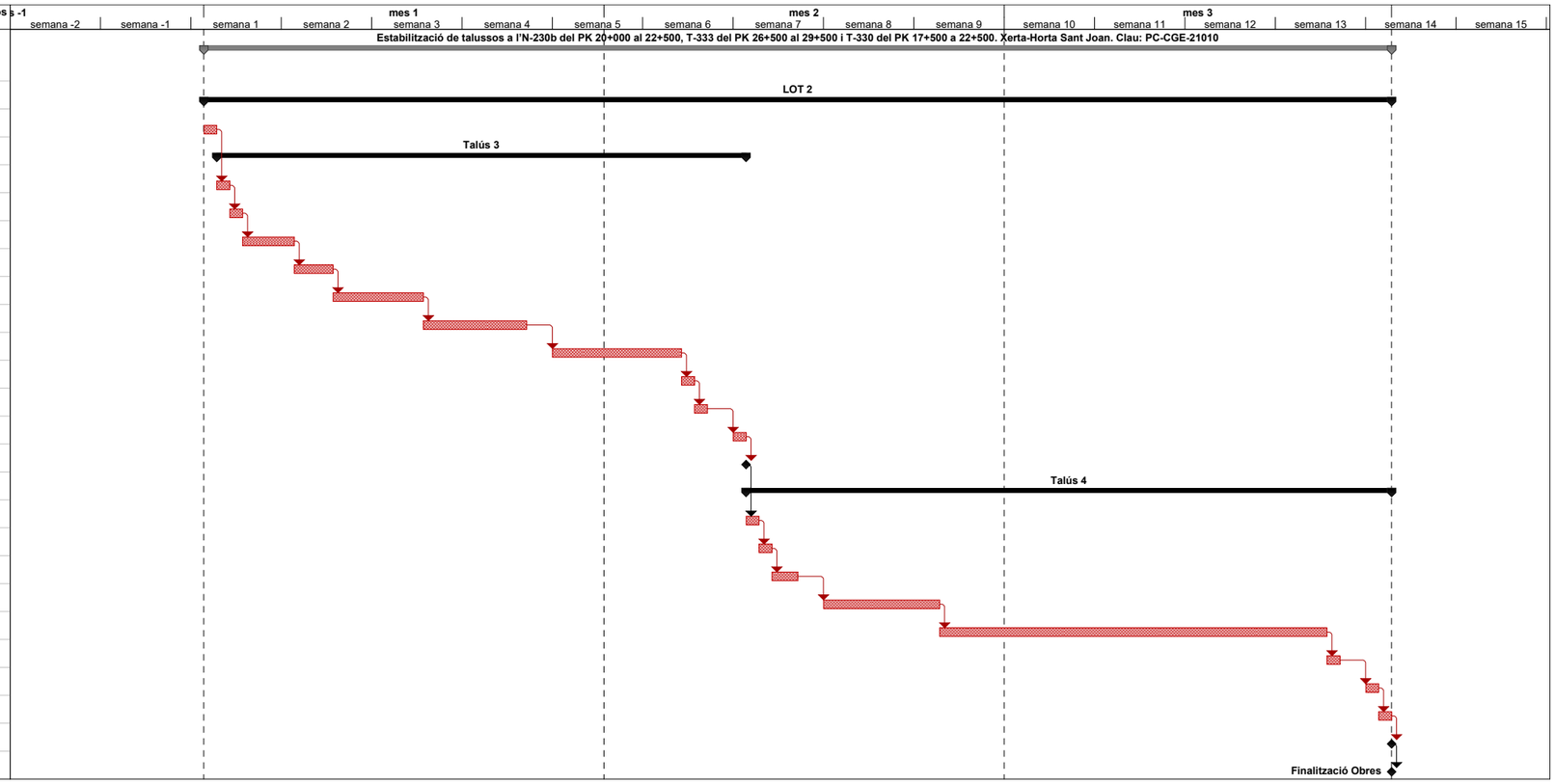
Durades en dies laborables.

Termini d'obres : 50 díes

APÈNDIX 2: PLA DE TREBALLS LOT 2

Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010

Id	Nom de la Tasca	Duración	Predecesoras	Nombres de los recursos
0	**Estabilització de talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan. Clau: PC-CGE-21010**	**66 días**		
1	**1 LOT 2**	**66 días**		
2	1.1 Inici Obres	1 día		
3	**1.2 Talús 3**	**29 días**		
4	1.2.1 Inici Treballs	1 día	2	Equip General 1
5	1.2.2 Talls i restriccions de tràfic	1 día	4	Equip General 1
6	1.2.3 Esbrossada de talús	2 días	5	Equip Esbrossada 1
7	1.2.4 Sanejament i repicats	3 días	6	Equip Exc. I Sanej. 2
8	1.2.5 Tractament malla de triple torsió reforçada	5 días	7	Equip malles 1
9	1.2.6 Tractament malla de triple torsió amb geomalla	6 días	8	Equip malles 1
10	1.2.7 Tractament amb xarxa de cables	8 días	9	Equip malles 1
11	1.2.8 Neteja	1 día	10	Equip General 1
12	1.2.9 Acabats d'obra	1 día	11	Equip General 1
13	1.2.10 Retirada dels diferents elements d'obra	1 día	12	Equip General 1
14	1.2.11 Final Estabilització Talús	0 días	13	
15	**1.3 Talús 4**	**36 días**		
16	1.3.1 Inici Treballs	1 día	14	Equip General 1
17	1.3.2 Talls i restriccions de tràfic	1 día	16	Equip General 1
18	1.3.3 Esbrossada de talús	2 días	17	Equip Esbrossada 1
19	1.3.4 Tractament malla de triple torsió amb geomalla	7 días	18	Equip bulonat 1
20	1.3.5 Col·locació de pantalla dinàmica contra caigudes de pedres	22 días	19	Equip Pantalla Dinàmica
21	1.3.6 Neteja	1 día	20	Equip General 1
22	1.3.7 Acabats d'obra	1 día	21	Equip General 1
23	1.3.8 Retirada dels diferents elements d'obra	1 día	22	Equip General 1
24	1.3.9 Final Estabilització Talús	0 días	23	
25	1.4 Finalització Obres	0 días	24	



Durades en dies laborables.

Termini d'obres : 60 dies

Annex 13. Justificació de Preus

ÍNDEX GENERAL

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

APÈNDIX

APÈNDIX 1: LLISTAT DE PARTIDES (LOT-1)
APÈNDIX 2: LLISTAT DE PARTIDES (LOT-2)

ANNEX 13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus "Banc Infraestructures.cat Obra Civil 2022", realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Seguint els criteris d'unificació de despeses indirectes.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre-costos per obres de petit import, així com els sobre-costos per raons de volum d'obra, i per tractar-se d'obres sobre infraestructures en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del . . . **5,00 %**

Per raons de pressupost total, i atès que aquest és:

superior a 1.0000.000 Euros (P.E.C. IVA inclòs)

aplicant com a coeficient d'indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà d'aplicació un percentatge d'increment del **0,00%**

Per raons de complexitat, i per tractar-se d'obres de reforma a sobre una infraestructura en servei, serà d'aplicació un percentatge d'increment del.....**3,00%**

Així doncs, el coeficient d'indirectes a aplicar a aquest projecte és **8,15%**

(1.05 *1.00*1.03 = 1,0815, es a dir, un **8,15%**.)

APÈNDIX 1: LLISTAT DE PARTIDES (LOT-1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	27,53000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,99000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A012T000	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	27,19000	€
A012T200	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	49,46000	€
A013U001	h	Ajudant	22,66000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,44000	€
A017T000	h	Peó especialista en treballs verticals	16,77000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,99000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	22,51000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,70000	€

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,95000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	17,69000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	120,53000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,54000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,45000	€
C1503000	h	Camió grua	45,50000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,68000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,50000	€
C150U010	h	Camió de senyalització amb equip de llums i fletxes lluminoses	41,90000	€
C1812000	h	Equip per a injecció de beurada	14,94000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,07000	€
C181U020	h	Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns	8,70000	€
C182HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	20,81000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,65000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	44,61000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	46,96000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	41,44000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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	178,11000	€
CR11U010	h	Esbrossadora de capçal de serra	0,91000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	35,97000	€
CZ12HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	42,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
B052HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,44000	€
B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,17000	€
B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	4,67000	€
B0A2U115	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	68,30000	€
B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	5,72000	€
B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	5,45000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,89000	€
B0ACZ001	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre 12 mm, per unió entre perns d'ancoratge	4,50000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,73000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,26000	€
B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	23,02000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	139,89000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1481343	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	83,84000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,36000	€
B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,19000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,06000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,18000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	62,53000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,33000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,87000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	2,32000	€
B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,00000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,10000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	91,86000	€
B3L3HK9E	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	161,21000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	13,12000	€
BBC1KJ04	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	10,65000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,46000	€
BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	6,66000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,05000	€
BQU1B150	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	58,63000	€
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	50,64000	€
BQU1D190	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	69,62000	€
BQU1E170	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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,12000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	85,24000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	91,42000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,80000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,19000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,02000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,37000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,03000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,78000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,90000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,61000	€
BRI1Z001	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	5,50000	€

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-1	**G224U010**	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:**	**95,300**				**4,69**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0112000	h	Cap de colla		0,500	/R x	27,53000	= 0,14444		
	A0121000	h	Oficial 1a		1,000	/R x	25,99000	= 0,27272		
	A0150000	h	Manobre especialista		2,000	/R x	22,44000	= 0,47093		
						Subtotal:		0,88809		0,88809
Maquinària										
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent		1,000	/R x	120,53000	= 1,26474		
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)		2,000	/R x	50,45000	= 1,05876		
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg		1,000	/R x	65,78000	= 0,69024		
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg		1,000	/R x	16,95000	= 0,17786		
						Subtotal:		3,19160		3,19160
Materials										
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar		1,000	x	0,26000	= 0,26000		
						Subtotal:		0,26000		0,26000
				COST DIRECTE						4,33969
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %				0,35368
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,69337**
P-2	**G3L1U010**	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	**Rend.:**	**10,000**				**34,68**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0112000	h	Cap de colla		0,500	/R x	27,53000	= 1,37650		
	A0121000	h	Oficial 1a		3,000	/R x	25,99000	= 7,79700		
	A0150000	h	Manobre especialista		3,000	/R x	22,44000	= 6,73200		
						Subtotal:		15,90550		15,90550
Maquinària										
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns		2,000	/R x	17,69000	= 3,53800		
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns		1,000	/R x	13,07000	= 1,30700		
	C181U020	h	Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns		1,000	/R x	8,70000	= 0,87000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		5,71500	5,71500
Materials								
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,333	x	5,45000 =	1,81485	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	2,000	x	1,35000 =	2,70000	
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	1,000	x	5,72000 =	5,72000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,21000 =	0,21000	
					Subtotal:		10,44485	10,44485
					COST DIRECTE			32,06535
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		2,61333
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,67868**

P-3 **G3L1Z001** m Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge **Rend.: 35,000** **6,63** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	0,74257	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	0,23597	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000 =	0,64743	
					Subtotal:		1,62597	1,62597
Materials								
	B0ACZ001	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre 12 mm, per unió entre perns d'ancoratge	1,000	x	4,50000 =	4,50000	
					Subtotal:		4,50000	4,50000
					COST DIRECTE			6,12597
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,49927
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,62524**

P-4 **G3L2U040** m2 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada **Rend.: 13,000** **14,18** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000 =	3,45231	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	0,63531	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	1,99923	
					Subtotal:		6,08685	6,08685
Materials								
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,17000 =	0,17000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	1,73000 =	1,95490	

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,050	x	4,67000 =	4,90350	
					Subtotal:		7,02840	7,02840
					COST DIRECTE			13,11525
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		1,06889
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,18414**

P-5 **G3L2U115** m2 Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars **Rend.: 4,000** **103,11** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000 =	11,22000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	6,49750	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	2,06475	
					Subtotal:		19,78225	19,78225
Maquinària								
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,500	/R x	17,69000 =	2,21125	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,500	/R x	13,07000 =	1,63375	
					Subtotal:		3,84500	3,84500
Materials								
	B0A2U115	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	1,050	x	68,30000 =	71,71500	
					Subtotal:		71,71500	71,71500
					COST DIRECTE			95,34225
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		7,77039
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,11264**

P-6 **G3L2Z041** m2 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada **Rend.: 13,000** **20,13** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	1,99923	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	3,45231	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000	=	0,63531	
					Subtotal:			6,08685	6,08685
Materials									
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,050	x	4,67000	=	4,90350	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	1,73000	=	1,95490	
	BRI1Z001	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	1,000	x	5,50000	=	5,50000	
					Subtotal:			12,52840	12,52840
								COST DIRECTE	18,61525
								DESPESES INDIRECTES 8,15 %	1,51714
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**20,13239**

P-7 **G3LJHK9N** m2 Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º

Rend.: 1,000 **295,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012T200	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,7905	/R x	49,46000	=	39,09813	
	A017T000	h	Peó especialista en treballs verticals	0,3953	/R x	16,77000	=	6,62918	
	A012T000	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,7905	/R x	27,19000	=	21,49370	
						Subtotal:		67,22101	67,22101
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,3953	/R x	45,50000	=	17,98615	
	CZ12HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,0988	/R x	42,00000	=	4,14960	
	C1812000	h	Equip per a injecció de beurada	0,250	/R x	14,94000	=	3,73500	
	C182HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,0988	/R x	20,81000	=	2,05603	
						Subtotal:		27,92678	27,92678
Materials									
	B052HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	1,500	x	0,44000	=	0,66000	
	B3L3HK9E	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	1,100	x	161,21000	=	177,33100	
						Subtotal:		177,99100	177,99100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	273,13879
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %	22,26081
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**295,39960**

P-8 **G3LRHKA2** m2 Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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 **4,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012T000	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0261	/R x	27,19000	=	0,70966	
	A012T200	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0523	/R x	49,46000	=	2,58676	
	A017T000	h	Peó especialista en treballs verticals	0,0261	/R x	16,77000	=	0,43770	
						Subtotal:		3,73412	3,73412
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,0065	/R x	45,50000	=	0,29575	
						Subtotal:		0,29575	0,29575
								COST DIRECTE	4,02987
								DESPESES INDIRECTES 8,15 %	0,32843
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,35830**

P-9 **GB2CV001** m Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada

Rend.: 10,000 **15,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,55060	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	5,19800	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	4,34000	
						Subtotal:		10,08860	10,08860
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,68000	=	3,96800	
						Subtotal:		3,96800	3,96800
								COST DIRECTE	14,05660
								DESPESES INDIRECTES 8,15 %	1,14561
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**15,20221**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-10	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 2,000**		**948,78 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,99000	=	103,96000	
	A0112000	h	Cap de colla	8,000	/R x	27,53000	=	110,12000	
	A0150000	h	Manobre especialista	32,000	/R x	22,44000	=	359,04000	
					Subtotal:			573,12000	573,12000
Maquinària									
	C150U010	h	Camió de senyalització amb equip de llums i fletxes lluminoses	8,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,000	/R x	7,50000	=	30,00000	
					Subtotal:			197,60000	197,60000
Materials									
	BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	16,000	x	6,66000	=	106,56000	
					Subtotal:			106,56000	106,56000
							COST DIRECTE		877,28000
							DESPESES INDIRECTES	8,15 %	71,49832
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**948,77832**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-11	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 5,000**		**115,89 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	8,000	/R x	22,44000	=	35,90400	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,99000	=	41,58400	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	27,53000	=	11,01200	
					Subtotal:			88,50000	88,50000
Maquinària									

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,000	/R x	7,50000	=	12,00000	
					Subtotal:			12,00000	12,00000
Materials									
	BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	1,000	x	6,66000	=	6,66000	
					Subtotal:			6,66000	6,66000
							COST DIRECTE		107,16000
							DESPESES INDIRECTES	8,15 %	8,73354
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**115,89354**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-12	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra	**Rend.: 100,000**		**0,44 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,05506	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	0,30000	
					Subtotal:			0,35506	0,35506
Maquinària									
	CR11U010	h	Esbrossadora de capçal de serra	1,000	/R x	0,91000	=	0,00910	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	38,54000	=	0,03854	
					Subtotal:			0,04764	0,04764
							COST DIRECTE		0,40270
							DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,03282
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,43552**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-13	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	**Rend.: 220,000**		**1,26 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x	27,53000	=	0,05005	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x	30,00000	=	0,27273	
					Subtotal:			0,32278	0,32278
Maquinària									
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	1,000	/R x	35,97000	=	0,16350	
					Subtotal:			0,16350	0,16350

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,90000	= 0,14400	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	3,61000	= 0,10830	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,50000	= 0,02700	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,37000	= 0,12740	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,03000	= 0,25696	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,78000	= 0,01560	
						Subtotal:	0,67926	0,67926
						COST DIRECTE		1,16554
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,09499
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,26053**

P-14 H141300F u Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 **Rend.: 1,000** **24,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1,000	x	23,02000	=	23,02000	
						Subtotal:		23,02000	23,02000
						COST DIRECTE			23,02000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		1,87613
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,89613**

P-15 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **19,66 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000	=	18,18000	
						Subtotal:		18,18000	18,18000
						COST DIRECTE			18,18000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		1,48167
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,66167**

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-16	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**				**1,55 €**
Materials								
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,43000	= 1,43000	
						Subtotal:	1,43000	1,43000
						COST DIRECTE		1,43000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,11655
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,54655**

P-17 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,81000	=	7,81000	
						Subtotal:		7,81000	7,81000
						COST DIRECTE			7,81000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,63652
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,44652**

P-18 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **17,79 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,45000	=	16,45000	
						Subtotal:		16,45000	16,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		16,45000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	1,34068
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,79068**

P-19 **H1473203** u Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE **Rend.: 1,000** **151,29** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	139,89000 =	139,89000	
					Subtotal:		139,89000	139,89000

COST DIRECTE		139,89000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	11,40104
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,29104**

P-20 **H147N000** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **24,38** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,54000 =	22,54000	
					Subtotal:		22,54000	22,54000

COST DIRECTE		22,54000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	1,83701
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,37701**

P-21 **H1481343** 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** **90,67** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1481343	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	83,84000 =	83,84000	
					Subtotal:		83,84000	83,84000

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		83,84000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	6,83296
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,67296**

P-22 **H1482111** u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **11,20** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	10,36000 =	10,36000	
					Subtotal:		10,36000	10,36000

COST DIRECTE		10,36000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,84434
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,20434**

P-23 **H1483243** u Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **8,86** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	8,19000 =	8,19000	
					Subtotal:		8,19000	8,19000

COST DIRECTE		8,19000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,66749
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,85749**

P-24 **H1484110** u Samarreta de treball, de cotó **Rend.: 1,000** **2,92** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	2,70000 =	2,70000	
					Subtotal:		2,70000	2,70000

COST DIRECTE		2,70000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,22005
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,92005**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	5,47	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487350	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	5,06000	=	5,06000	
			Subtotal:					5,06000	5,06000
			COST DIRECTE						5,06000
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			0,41239
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,47239**

P-26	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	15,86	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	21,70000	=	5,42500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	25,99000	=	6,49750	
			Subtotal:					11,92250	11,92250
Materials									
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	62,53000	=	1,25060	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,87000	=	1,07140	
			Subtotal:					2,74200	2,74200
			COST DIRECTE						14,66450
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			1,19516
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,85966**

P-27	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	77,33	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,700	/R x	21,70000	=	15,19000	

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,700	/R x	25,99000	=	18,19300	
			Subtotal:					33,38300	33,38300
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,100	/R x	41,44000	=	4,14400	
			Subtotal:					4,14400	4,14400
Materials									
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	22,000	x	1,00000	=	22,00000	
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	5,000	x	2,32000	=	11,60000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
			Subtotal:					33,98000	33,98000
			COST DIRECTE						71,50700
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			5,82782
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,33482**

P-28	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	6,31	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	25,99000	=	2,59900	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,70000	=	2,17000	
			Subtotal:					4,76900	4,76900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,89000	=	1,06800	
			Subtotal:					1,06800	1,06800
			COST DIRECTE						5,83700
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			0,47572
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,31272**

P-29	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000	2,61	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,99000	=	1,29950	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,29950	1,29950
Materials								
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000 =	0,52500	
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,18000 =	0,59000	
					Subtotal:		1,11500	1,11500
					COST DIRECTE			2,41450
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,19678
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,61128**

P-30 **H153A9F1** u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,99000	=	3,89850	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
					Subtotal:			7,15350	7,15350
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,10000	=	13,75000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,33000	=	3,96000	
					Subtotal:			17,71000	17,71000
					COST DIRECTE				24,86350
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %			2,02638
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,88988**

P-31 **HB2C1000** m Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	21,70000	=	17,36000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	25,99000	=	10,39600	
					Subtotal:			27,75600	27,75600
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	46,96000	=	18,78400	

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		18,78400	18,78400
Materials								
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,46000 =	2,46000	
					Subtotal:		2,46000	2,46000
					COST DIRECTE			49,00000
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		3,99350
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,99350**

P-32 **HBB20005** u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **14,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	13,12000	=	13,12000	
					Subtotal:			13,12000	13,12000
					COST DIRECTE				13,12000
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %			1,06928
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,18928**

P-33 **HBBA1511** u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,00** €

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,0000**

P-34 **HBBJ0002** u Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses. **Rend.: 1,000** **194,18** €

COST DIRECTE		179,54693
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	14,63307
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**194,1800**

P-35 **HBC1KJ00** m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	21,70000	=	1,30200	
					Subtotal:			1,30200	1,30200
Materials									
	BBC1KJ04	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	10,65000	=	4,26000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		4,26000	4,26000
				COST DIRECTE			5,56200
				DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,45330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,01530**

P-36 **HM31161J** u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **48,72** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	22,51000	=	4,50200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
					Subtotal:			9,70000	9,70000
Materials									
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	35,05000	=	35,05000	
					Subtotal:			35,35000	35,35000
				COST DIRECTE					45,05000
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %			3,67158
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**48,72158**

P-37 **HQU1B150** 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** **63,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	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	58,63000	=	58,63000	
					Subtotal:			58,63000	58,63000

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			58,63000
			DESPESES INDIRECTES	8,15 %		4,77835
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,40835**

P-38 **HQU1B350** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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** **214,14** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	21,70000	=	6,51000	
					Subtotal:			6,51000	6,51000
Maquinària									
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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	/R x	178,11000	=	178,11000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	44,61000	=	13,38300	
					Subtotal:			191,49300	191,49300
				COST DIRECTE					198,00300
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %			16,13724
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**214,14024**

P-39 **HQU1D150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 **Rend.: 1,000** **54,77** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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,	1,000	x	50,64000	=	50,64000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

endolls i protecció diferencial

Subtotal:	50,64000	50,64000
COST DIRECTE		50,64000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	4,12716
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,76716**

P-40 **HQU1D190** 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** **75,29** **€**

				Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	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	69,62000	=	69,62000	
			Subtotal:					69,62000	69,62000
			COST DIRECTE						69,62000
			DESPESES INDIRECTES	8,15 %					5,67403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,29403**

P-41 **HQU1E170** 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** **67,38** **€**

				Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
			Subtotal:					62,30000	62,30000

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		62,30000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	5,07745
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,37745**

P-42 **HQU22301** 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** **64,40** **€**

				Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	21,70000	=	5,42500	
			Subtotal:					5,42500	5,42500
Materials									
	BQU22303	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	54,12000	=	54,12000	
			Subtotal:					54,12000	54,12000
			COST DIRECTE						59,54500
			DESPESES INDIRECTES	8,15 %					4,85292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,39792**

P-43 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,57** **€**

				Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
			Subtotal:					3,25500	3,25500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	85,24000	=	21,31000	
			Subtotal:					21,31000	21,31000
			COST DIRECTE						24,56500
			DESPESES INDIRECTES	8,15 %					2,00205
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,56705**

P-44 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,93** **€**

				Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	21,70000	=	7,59500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	7,59500		7,59500
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x 91,42000 =	22,85500		
					Subtotal:	22,85500		22,85500
					COST DIRECTE			30,45000
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		2,48168
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,93168**

P-45 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **115,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	21,70000	=	7,59500	
			Subtotal:					7,59500	7,59500
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	98,80000	=	98,80000	
			Subtotal:					98,80000	98,80000
			COST DIRECTE						106,39500
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			8,67119
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,06619**

P-46 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **65,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,70000	=	3,25500	
			Subtotal:					3,25500	3,25500
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,19000	=	57,19000	
			Subtotal:					57,19000	57,19000
			COST DIRECTE						60,44500
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			4,92627
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,37127**

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-47 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **75,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,70000	=	1,08500	
			Subtotal:					1,08500	1,08500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,29000	=	68,29000	
			Subtotal:					68,29000	68,29000
			COST DIRECTE						69,37500
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			5,65406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,02906**

P-48 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **48,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,70000	=	2,17000	
			Subtotal:					2,17000	2,17000
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000	=	42,21000	
			Subtotal:					42,21000	42,21000
			COST DIRECTE						44,38000
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			3,61697
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,99697**

P-49 **HQU2P001** u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,70000	=	1,08500	
			Subtotal:					1,08500	1,08500
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,02000	=	1,02000	
			Subtotal:					1,02000	1,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		2,10500
				DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,17156
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,27656**

P-50 **I2R24200** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **23,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
					Subtotal:			21,70000	21,70000
				COST DIRECTE					21,70000
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %			1,76855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,46855**

P-51 **I2R641E0** m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **42,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	21,70000	=	16,27500	
					Subtotal:			16,27500	16,27500
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	22,65000	=	22,65000	
					Subtotal:			22,65000	22,65000
				COST DIRECTE					38,92500
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %			3,17239
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,09739**

P-52 **I2RA65A0** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **42,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	91,86000	=	39,49980	

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	39,49980	39,49980
				COST DIRECTE		39,49980
				DESPESES INDIRECTES	8,15 %	3,21923
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,71903**

P-53 **PPAITRAF** pa Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera **Rend.: 1,000** **4.731,26** €

COST DIRECTE			4.374,72030
DESPESES INDIRECTES	8,15 %		356,53970
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.731,2600**

APÈNDIX 2: LLISTAT DE PARTIDES (LOT-2)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	27,53000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,99000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A012T000	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	27,19000	€
A012T200	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	49,46000	€
A013U001	h	Ajudant	22,66000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,44000	€
A017T000	h	Peó especialista en treballs verticals	16,77000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	22,51000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,95000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	17,69000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	120,53000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,54000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,45000	€
C1503000	h	Camió grua	45,50000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,50000	€
C150U010	h	Camió de senyalització amb equip de llums i fletxes lluminoses	41,90000	€
C1812000	h	Equip per a injecció de beurada	14,94000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,07000	€
C181U020	h	Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns	8,70000	€
C182HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	20,81000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,65000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,50000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	47,89000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	42,29000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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	178,11000	€
CR11U010	h	Esbrossadora de capçal de serra	0,91000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	35,97000	€
CZ12HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	42,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
B052HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,44000	€
B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,17000	€
B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	4,67000	€
B0A2U115	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	68,30000	€
B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	5,72000	€
B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	5,45000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,89000	€
B0ACZ001	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre 12 mm, per unió entre perns d'ancoratge	4,50000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,73000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,26000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	23,02000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	139,89000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,69000	€
B147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	450,87000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1481343	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	83,84000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,36000	€
B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,19000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,06000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,18000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	62,84000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,38000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,55000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	2,32000	€
B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,32000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,47000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	91,86000	€
B3L3HK9E	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	161,21000	€
B3L3HK9H	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	177,05000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	13,12000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,41000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,66000	€
BBC1KJ04	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	10,65000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,46000	€
BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	6,66000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,05000	€
BQU1B150	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	58,63000	€
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	50,64000	€
BQU1D190	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	69,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1E170	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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,12000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	85,24000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	91,42000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,80000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,19000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,04000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,37000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,03000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,78000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,90000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,61000	€
BRI1Z001	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	5,50000	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-1	**G224U010**	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:**	**95,300**			**4,69**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,27272	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000	=	0,47093	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,53000	=	0,14444	
			Subtotal:					0,88809	0,88809
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	65,78000	=	0,69024	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,95000	=	0,17786	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	120,53000	=	1,26474	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,45000	=	1,05876	
			Subtotal:					3,19160	3,19160
Materials									
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					0,26000	0,26000
			COST DIRECTE						4,33969
			DESPESES INDIRECTES		8,15 %				0,35368
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,69337**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-2	**G3L1U010**	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	**Rend.:**	**10,000**			**34,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,53000	=	1,37650	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	22,44000	=	6,73200	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	7,79700	
			Subtotal:					15,90550	15,90550
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x	17,69000	=	3,53800	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,07000	=	1,30700	
	C181U020	h	Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns	1,000	/R x	8,70000	=	0,87000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		5,71500	5,71500
Materials								
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,21000 =	0,21000	
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	1,000	x	5,72000 =	5,72000	
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,333	x	5,45000 =	1,81485	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	2,000	x	1,35000 =	2,70000	
					Subtotal:		10,44485	10,44485
					COST DIRECTE			32,06535
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		2,61333
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,67868**

P-3 **G3L1Z001** m Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge **Rend.: 35,000** **6,63** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000 =	0,64743	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	0,23597	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	0,74257	
					Subtotal:		1,62597	1,62597
Materials								
	B0ACZ001	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre 12 mm, per unió entre perns d'ancoratge	1,000	x	4,50000 =	4,50000	
					Subtotal:		4,50000	4,50000
					COST DIRECTE			6,12597
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,49927
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,62524**

P-4 **G3L2U040** m2 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada **Rend.: 13,000** **14,18** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	0,63531	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	1,99923	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000 =	3,45231	
					Subtotal:		6,08685	6,08685
Materials								
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,17000 =	0,17000	
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,050	x	4,67000 =	4,90350	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	1,73000 =	1,95490	
					Subtotal:		7,02840	7,02840
					COST DIRECTE			13,11525
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		1,06889
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,18414**

P-5 **G3L2U115** m2 Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars **Rend.: 4,000** **103,11** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	2,06475	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	6,49750	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000 =	11,22000	
					Subtotal:		19,78225	19,78225
Maquinària								
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,500	/R x	17,69000 =	2,21125	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,500	/R x	13,07000 =	1,63375	
					Subtotal:		3,84500	3,84500
Materials								
	B0A2U115	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	1,050	x	68,30000 =	71,71500	
					Subtotal:		71,71500	71,71500
					COST DIRECTE			95,34225
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		7,77039
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,11264**

P-6 **G3L2Z041** m2 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada **Rend.: 13,000** **20,13** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	27,53000 =	0,63531	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	1,99923	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,44000 =	3,45231	
					Subtotal:		6,08685	6,08685
Materials								
	BRI1Z001	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	1,000	x	5,50000 =	5,50000	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,17000 =	0,17000	
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,050	x	4,67000 =	4,90350	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	1,73000 =	1,95490	
					Subtotal:		12,52840	12,52840
						COST DIRECTE		18,61525
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	1,51714
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,13239**

P-7 **G3LJHK9N** m2 Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º **Rend.: 1,000** **295,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012T200	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,7905	/R x	49,46000 =		39,09813	
	A012T000	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,7905	/R x	27,19000 =		21,49370	
	A017T000	h	Peó especialista en treballs verticals	0,3953	/R x	16,77000 =		6,62918	
						Subtotal:		67,22101	67,22101
Maquinària									
	C1812000	h	Equip per a injecció de beurada	0,250	/R x	14,94000 =		3,73500	
	C182HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,0988	/R x	20,81000 =		2,05603	
	CZ12HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,0988	/R x	42,00000 =		4,14960	
	C1503000	h	Camió grua	0,3953	/R x	45,50000 =		17,98615	
						Subtotal:		27,92678	27,92678
Materials									
	B3L3HK9E	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	1,100	x	161,21000 =		177,33100	
	B052HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	1,500	x	0,44000 =		0,66000	
						Subtotal:		177,99100	177,99100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	273,13879
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %	22,26081
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**295,39960**

P-8 **G3LJHK9V** m2 Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m **Rend.: 1,000** **679,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A017T000	h	Peó especialista en treballs verticals	1,8149	/R x	16,77000 =		30,43587	
	A012T000	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	3,6298	/R x	27,19000 =		98,69426	
	A012T200	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	3,6298	/R x	49,46000 =		179,52991	
						Subtotal:		308,66004	308,66004
Maquinària									
	C182HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,4537	/R x	20,81000 =		9,44150	
	C1812000	h	Equip per a injecció de beurada	0,250	/R x	14,94000 =		3,73500	
	C1503000	h	Camió grua	1,8149	/R x	45,50000 =		82,57795	
	CZ12HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,4537	/R x	42,00000 =		19,05540	
						Subtotal:		114,80985	114,80985
Materials									
	B3L3HK9H	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	1,150	x	177,05000 =		203,60750	
	B052HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	1,800	x	0,44000 =		0,79200	
						Subtotal:		204,39950	204,39950
						COST DIRECTE			627,86939
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		51,17136
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**679,04075**

P-9 **GBB1U950** u Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra **Rend.: 2,000** **948,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	8,000	/R x	27,53000 =		110,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,99000	=	103,96000	
	A0150000	h	Manobre especialista	32,000	/R x	22,44000	=	359,04000	
					Subtotal:			573,12000	573,12000
Maquinària									
	C150U010	h	Camió de senyalització amb equip de llums i fletxes lluminoses	8,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,000	/R x	7,50000	=	30,00000	
					Subtotal:			197,60000	197,60000
Materials									
	BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	16,000	x	6,66000	=	106,56000	
					Subtotal:			106,56000	106,56000

COST DIRECTE		877,28000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	71,49832
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**948,77832**

P-10 **GBB1U952** u Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra **Rend.: 5,000** **115,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	27,53000	=	11,01200	
	A0150000	h	Manobre especialista	8,000	/R x	22,44000	=	35,90400	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,99000	=	41,58400	
					Subtotal:			88,50000	88,50000
Maquinària									
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,000	/R x	7,50000	=	12,00000	
					Subtotal:			12,00000	12,00000
Materials									
	BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	1,000	x	6,66000	=	6,66000	
					Subtotal:			6,66000	6,66000

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		107,16000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	8,73354
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**115,89354**

P-11 **GR110001** m2 Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra **Rend.: 100,000** **0,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,05506	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	0,30000	
					Subtotal:			0,35506	0,35506
Maquinària									
	CR11U010	h	Esbrossadora de capçal de serra	1,000	/R x	0,91000	=	0,00910	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	38,54000	=	0,03854	
					Subtotal:			0,04764	0,04764

COST DIRECTE		0,40270
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,03282
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,43552**

P-12 **GR720001** m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra **Rend.: 220,000** **1,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x	27,53000	=	0,05005	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x	30,00000	=	0,27273	
					Subtotal:			0,32278	0,32278
Maquinària									
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	1,000	/R x	35,97000	=	0,16350	
					Subtotal:			0,16350	0,16350
Materials									
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,90000	=	0,14400	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,78000	=	0,01560	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,03000	=	0,25696	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,37000	=	0,12740	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,50000	=	0,02700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	3,61000 =	0,10830	
						Subtotal:	0,67926	0,67926
						COST DIRECTE		1,16554
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,09499
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,26053**
	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**				**6,43** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1411111	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	5,95000 =	5,95000	
						Subtotal:	5,95000	5,95000
						COST DIRECTE		5,95000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,48493
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,43493**
P-13	**H141300F**	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**Rend.: 1,000**				**24,90** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1,000	x	23,02000 =	23,02000	
						Subtotal:	23,02000	23,02000
						COST DIRECTE		23,02000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	1,87613
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,89613**
P-14	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				**19,66** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000 =	18,18000	
						Subtotal:	18,18000	18,18000

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		18,18000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	1,48167
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,66167**
P-15	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**				**1,55** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,43000 =	1,43000	
						Subtotal:	1,43000	1,43000
						COST DIRECTE		1,43000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,11655
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,54655**
P-16	**H145C002**	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**8,45** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,81000 =	7,81000	
						Subtotal:	7,81000	7,81000
						COST DIRECTE		7,81000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,63652
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,44652**
P-17	**H1465275**	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**				**17,79** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,45000 =	16,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	16,45000 16,45000
			COST DIRECTE	16,45000
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %	1,34068
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**17,79068**

P-18 **H1473203** u Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE **Rend.: 1,000** **151,29** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	139,89000	=	139,89000	
			Subtotal:					139,89000	139,89000
			COST DIRECTE						139,89000
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			11,40104
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**151,29104**

H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **16,97** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	15,69000	=	15,69000	
			Subtotal:					15,69000	15,69000
			COST DIRECTE						15,69000
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			1,27874
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,96874**

H147D405 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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **487,62** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D405	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	1,000	x	450,87000	=	450,87000	

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

			Subtotal:	450,87000 450,87000
			COST DIRECTE	450,87000
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %	36,74591
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**487,61591**

P-19 **H147N000** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **24,38** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,54000	=	22,54000	
			Subtotal:					22,54000	22,54000
			COST DIRECTE						22,54000
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			1,83701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,37701**

P-20 **H1481343** 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** **90,67** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481343	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	83,84000	=	83,84000	
			Subtotal:					83,84000	83,84000
			COST DIRECTE						83,84000
			DESPESES INDIRECTES			8,15 %			6,83296
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**90,67296**

P-21 **H1482111** u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **11,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	10,36000	=	10,36000	
			Subtotal:					10,36000	10,36000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,36000
DESPESES INDIRECTES	8,15	%	0,84434
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,20434**

P-22 **H1483243** u Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **8,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	8,19000	=	8,19000	
			Subtotal:					8,19000	8,19000

COST DIRECTE		8,19000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,66749
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,85749**

P-23 **H1484110** u Samarreta de treball, de cotó **Rend.: 1,000** **2,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	2,70000	=	2,70000	
			Subtotal:					2,70000	2,70000

COST DIRECTE		2,70000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,22005
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,92005**

P-24 **H1487350** u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **5,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487350	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	5,06000	=	5,06000	
			Subtotal:					5,06000	5,06000

COST DIRECTE		5,06000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,41239
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,47239**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-25 **H1522111** m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **16,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					12,47250	12,47250
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	5,55000	=	1,22100	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	62,84000	=	1,25680	
			Subtotal:					2,89780	2,89780

COST DIRECTE		15,37030
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	1,25268
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,62298**

P-26 **H1529013** m Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **86,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,700	/R x	27,19000	=	19,03300	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,700	/R x	22,70000	=	15,89000	
			Subtotal:					34,92300	34,92300
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,100	/R x	42,29000	=	4,22900	
			Subtotal:					4,22900	4,22900
Materials									
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	5,000	x	2,32000	=	11,60000	
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una	22,000	x	1,32000	=	29,04000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	
			Subtotal: 41,02000	41,02000
			COST DIRECTE	80,17200
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %	6,53402
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**86,70602**

P-27 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,89000	=	1,06800	
			Subtotal:					1,06800	1,06800
			COST DIRECTE						6,05700
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %						0,49365
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,55065**

P-28 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre **Rend.: 1,000** **2,68 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
			Subtotal:					1,35950	1,35950
Materials									
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,18000	=	0,59000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
			Subtotal:					1,11500	1,11500
			COST DIRECTE						2,47450
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %						0,20167
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,67617**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-29 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					7,48350	7,48350
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,47000	=	18,37500	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,38000	=	4,56000	
			Subtotal:					22,93500	22,93500
			COST DIRECTE						30,41850
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %						2,47911
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,89761**

H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
			Subtotal:					0,67500	0,67500
			COST DIRECTE						2,94500
			DESPESES INDIRECTES 8,15 %						0,24002
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,18502**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	54,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	22,70000	=	18,16000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
					Subtotal:			29,03600	29,03600
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	47,89000	=	19,15600	
					Subtotal:			19,15600	19,15600
Materials									
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,46000	=	2,46000	
					Subtotal:			2,46000	2,46000
					COST DIRECTE				50,65200
					DESPESES INDIRECTES	8,15	%		4,12814
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,78014**

P-31	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	Rend.: 1,000	14,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	13,12000	=	13,12000	
					Subtotal:			13,12000	13,12000
					COST DIRECTE				13,12000
					DESPESES INDIRECTES	8,15	%		1,06928
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,18928**

	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	0,00 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
					COST DIRECTE		0,00000
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

	HBBAB115	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	40,85 €

Unitats	Preu	Parcial	Import

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,66000	=	8,66000	
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,41000	=	6,41000	
					Subtotal:			15,07000	15,07000
					COST DIRECTE				37,77000
					DESPESES INDIRECTES	8,15	%		3,07826
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,84826**

P-32	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses	Rend.: 1,000	200,00 €

			COST DIRECTE		184,92834
			DESPESES INDIRECTES	8,15 %	15,07166
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**200,0000**

P-33	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	6,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
					Subtotal:			1,36200	1,36200
Materials									
	BBC1KJ04	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	10,65000	=	4,26000	
					Subtotal:			4,26000	4,26000
					COST DIRECTE				5,62200
					DESPESES INDIRECTES	8,15	%		0,45819
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,08019**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	48,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	22,51000	=	4,50200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
					Subtotal:			9,94000	9,94000
Materials									
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	35,05000	=	35,05000	
					Subtotal:			35,35000	35,35000
						COST DIRECTE			45,29000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		3,69114
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,98114**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	HQU1B150	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	63,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	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	58,63000	=	58,63000	
					Subtotal:			58,63000	58,63000
						COST DIRECTE			58,63000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		4,77835
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,40835**

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	214,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			6,81000	6,81000
Maquinària									
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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	/R x	178,11000	=	178,11000
					Subtotal:			191,76000	191,76000
						COST DIRECTE			198,57000
						DESPESES INDIRECTES	8,15 %		16,18346
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**214,75346**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	Rend.: 1,000	54,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	1,000	x	50,64000	=	50,64000	
					Subtotal:			50,64000	50,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		50,64000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	4,12716
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,76716**

P-38 **HQU1D190** 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** **75,29** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	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	69,62000 =		69,62000	
			Subtotal:					69,62000	69,62000

COST DIRECTE		69,62000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	5,67403
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,29403**

P-39 **HQU1E170** 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** **67,38** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	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	62,30000 =		62,30000	
			Subtotal:					62,30000	62,30000

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		62,30000
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	5,07745
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,37745**

P-40 **HQU22301** 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** **64,67** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000 =		5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials									
	BQU22303	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	54,12000 =		54,12000	
			Subtotal:					54,12000	54,12000

COST DIRECTE		59,79500
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	4,87329
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**64,66829**

P-41 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,73** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000 =		3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	85,24000 =		21,31000	
			Subtotal:					21,31000	21,31000

COST DIRECTE		24,71500
DESPESES INDIRECTES	8,15 %	2,01427
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,72927**

P-42 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **33,31** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =		7,94500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x 91,42000 =		22,85500	
					Subtotal:		22,85500	22,85500
					COST DIRECTE			30,80000
					DESPESES INDIRECTES	8,15 %		2,51020
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,31020**

P-43 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **115,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	98,80000	=	98,80000	
			Subtotal:					98,80000	98,80000
			COST DIRECTE						106,74500
			DESPESES INDIRECTES		8,15 %				8,69972
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,44472**

P-44 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **65,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,19000	=	57,19000	
			Subtotal:					57,19000	57,19000
			COST DIRECTE						60,59500
			DESPESES INDIRECTES		8,15 %				4,93849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,53349**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-45 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **75,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,29000	=	68,29000	
			Subtotal:					68,29000	68,29000
			COST DIRECTE						69,42500
			DESPESES INDIRECTES		8,15 %				5,65814
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,08314**

P-46 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **48,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000	=	42,21000	
			Subtotal:					42,21000	42,21000
			COST DIRECTE						44,48000
			DESPESES INDIRECTES		8,15 %				3,62512
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,10512**

P-47 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
			Subtotal:					1,04000	1,04000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			2,17500
				DESPESES INDIRECTES	8,15 %		0,17726
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,35226**

P-48 **I2R24200** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **23,47** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
					Subtotal:			21,70000	21,70000
				COST DIRECTE					21,70000
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %			1,76855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,46855**

P-49 **I2R641E0** m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **42,10** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	21,70000	=	16,27500	
					Subtotal:			16,27500	16,27500
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	22,65000	=	22,65000	
					Subtotal:			22,65000	22,65000
				COST DIRECTE					38,92500
				DESPESES INDIRECTES		8,15 %			3,17239
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,09739**

P-50 **I2RA65A0** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **42,72** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	91,86000	=	39,49980	

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		39,49980	39,49980
				COST DIRECTE			39,49980
				DESPESES INDIRECTES	8,15 %		3,21923
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,71903**

P-51 **PPAITRAF** pa Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera **Rend.: 1,000** **7.734,00** **€**

COST DIRECTE				7.151,17892
DESPESES INDIRECTES	8,15 %			582,82108
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.734,0000**

Annex 14. Pressupost per al coneixement de l'administració

ÍNDEX GENERAL

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

ANNEX 14

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació referenciem els pressupostos dels dos lots generats.

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

LOT-1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 500.769,70 €.

Incrementant el valor anterior amb els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial i impost del valor afegit (IVA), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: 721.058,29€.

Expropiacions: 1.178,51 €.

S'obté el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ: 722.236,80 €.

LOT-2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 800.917,19 €.

Incrementant el valor anterior amb els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial i impost del valor afegit (IVA), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: 1.153.240,65 €

Expropiacions: 0,0 €

S'obté el següent Pressupost per a Coneixement de l'Administració:

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ: 1.153.240,65€

EI PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ D'AQUEST PROJECTE, LOT 1 MÉS LOT 2: 1.875.477,45 €

Annex 15. Pla de manteniment

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 1
2.1. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE LES MESURES CORRECTORES 1
2.2. CONFIGURACIÓ GEOMÈTRICA 1
2.3. CONFIGURACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL 2
2.4. MATERIALS CONSTITUENTS 2
3. DEFINICIÓ DELS PUNTS CRÍTICS 3
4. CRITERIS D'INSPECCIÓ 3
4.1. TIPUS D'INSPECCIÓ 3
4.2. CRITERIS D'INSPECCIÓ 3
5. MITJANS D'ACCÉS 3
6. CRITERIS D'AVALUACIÓ (LLINDARS D'ACCEPTACIÓ) 3
6.1. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ 3
6.2. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA 4
6.3. XARXES DE CABLES 4
6.4. BARRERES DINÀMIQUES 4
7. MANTENIMENT BÀSIC 4
7.1. OPERACIONS DE NETEJA 4
7.2. OPERACIONS DE REPOSICIÓ I PETITES REPARACIONS 4
7.2.1. Tesat de cables 4
7.2.2. Reparació de petits elements deteriorats 4
7.2.3. Reparacions puntuals per caigudes de blocs 4
8. MANTENIMENT ESPECIALITZAT 5
8.1. PINTURA DE ELEMENTS METÀL·LICS 5
8.2. BARRERES, MALLES, CABLES I XARXES 5
9. VALORACIÓ D'OPERACIONS DE MANTENIMENT I INSPECCIÓ 5

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Coordenades Barrera 1 del Talús 2 2
Taula 2. Coordenades Barrera 2 del Talús 2 2
Taula 3. Coordenades Barrera 1 del Talús 4 2
Taula 4. Coordenades Barrera 2 del Talús 4 2
Taula 5. Coordenades Barrera 3 del Talús 4 2
Taula 6. Llindar d'acceptació malles de triple torsió 3
Taula 7. Llindar d'acceptació malles de triple torsió amb geomalla 4
Taula 8. Llindar d'acceptació xarxes de cables 4
Taula 9. Llindar d'acceptació barreres dinàmiques 4

ANNEX 15

PLA DE MANTENIMENT

1. INTRODUCCIÓ

En el Pla de Manteniment de les mesures correctores d'estabilització dels talussos a l'N-230b del PK 20+000 al 22+500, T-333 del PK 26+500 al 29+500 i T-330 del PK 17+500 a 22+500. Xerta-Horta Sant Joan es defineix el conjunt d'actuacions necessàries per garantir la durabilitat de l'estructura durant tota la seva vida útil (100 anys). Aquest document s'haurà d'actualitzar un cop acabada l'obra amb els productes i fitxes tècniques dels materials realment utilitzats, i revisar que tot els que hi ha escrit és coherent amb allò construït.

En el Pla de Manteniment s'inclouen els següents apartats:

- Descripció de l'estructura
- Definició de l'ambient i de les vides útils
- Identificació dels punts crítics
- Criteris d'inspecció
- Mitjans d'accés
- Criteris d'avaluació
- Manteniment bàsic
- Manteniment especialitzat
- Valoració d'operacions de manteniment i inspecció

2. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

2.1. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE LES MESURES CORRECTORES

MALLES DE TRIPLE TORSIÓ

La malla de triple torsió és un dels sistemes més habituals per a la protecció contra els despreniments superficials de dimensions reduïdes. S'utilitzen malles fabricades amb filferro de 2,7 mm de gruix, i amb buit de 80x100 mm. Aquestes malles tenen una resistència mitjana al trencament d'entre 5.000-6.400 kg/m^2.

Es poden instal·lar al talús com a sistema de guia de petits despreniments fins a la base del mateix, o com en el nostre cas, com sistema d'estabilització activa mitjançant el seu reforç amb bulons, ancoratges i cables d'acer.

MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA

El tractament consisteix en la col·locació d'una malla de triple torsió i geomalla, ancorada i reforçada amb cables, com un sistema de components ancorat sobre una superfície, capacitat per conferir una estabilitat superficial al talús, alhora que evita l'erosió i els possibles despreniments en el mateix.

Amb aquest sistema es preveu:

- Millorar l'estabilització superficial.
- Protegir contra l'erosió.
- Impedir acumulació de fragments despresos al peu
- Minimitzar el impacte visual afavorint la revegetació.

XARXES DE CABLES

Consisteix en panells realitzats amb cable d'acer entre 8 mm de gruix, amb buits de malla d'entre 300 mm. S'utilitzen habitualment per consolidar talussos inestables, en combinació amb bulons, ancoratges, cables d'acer de reforç i en combinació amb malla de triple torsió.

Els avantatges de la malla de cable d'acer com a sistema de consolidació activa són, l'aplicació contínua de la càrrega a tota la superfície del terreny amb un increment de la seguretat i fiabilitat del bulonat, impacte ambiental i visual reduït, i que no s'interfereix al drenatge natural del terreny.

BARRERES DINÀMIQUES

Quan el risc de despreniment es materialitza en roques de grans dimensions pel vessant, la solució dissenyada ha estat les pantalles dinàmiques, ja que són capaces de controlar un possible impacte de grans magnituds. Aquestes pantalles absorbeixen l'energia cinètica de les masses que es desprenen, mitjançant la deformació de la pròpia barrera i dels elements dissipadors d'energia.

A través de l'estudi realitzat de les possibles trajectòries de caiguda dels elements rocosos s'han projectat els punts més apropiats per instal·lar les barreres dinàmiques. A més, tenint en compte els impactes que han de suportar, s'han calculat les dimensions per aconseguir el punt òptim de resistència i de cost econòmic. En aquest sentit, suposen una alternativa molt més barata que solucions convencionals com els murs, les trinxeres i els falsos túnels. D'aquesta manera, i amb relativament poc material –són estructures lleugeres–, es controlen grans despreniments, cosa que les converteix en dispositius de defensa ideals per ser situats en llocs de difícil accés.

2.2. CONFIGURACIÓ GEOMÈTRICA

MALLES DE TRIPLE TORSIÓ

Les malles de triple torsió es situen el les següents zones:

- LOT 01:
  - Talús 02: A la zona 2, situada en els PPKK 26+880 al 26+910.
- LOT 02:
  - Talús 03: A la zona A, situada en els PPKK 28+713 al 28+725 i a la Zona D, situada en els PPKK 28+747 al 28+763.

En tots dos talussos les malles de triple torsió tenen un reforç sobre la xarxa de triple torsió ja existent o col·locada prèviament, amb cables d'acer de Ø12mm. seguin una disposició en horitzontal, vertical i diagonal, amb perns d'ancoratge de Ø25mm. i 3m. de longitud, separats una mitja de 3m. en files horitzontals i amb una separació mitja entre files de 3m.

MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA

Les malles de triple torsió amb geomalla hi han de tres tipus, totes elles consisteixen en una xarxa de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i Ø2,7mm. amb geomalla tridimensional polimèrica de color ocre, per una millor integració amb el color del

terreny. La combinació de les dues xarxes permet donar certa resistència de contenció i evitar amb la geomalla que els materials mes fins siguin erosionats.

Malla de triple torsió amb geomalla:

- LOT 01:
  - Talús 02: A la zona 1B, situada en els PPKK 26+838 al 26+880 i a la Zona 3B, situada en els PPKK 26+910 al 27+039.
- LOT 02:
  - Talús 04: En els PPKK 19+652 al 19+918.

Malla de triple torsió amb geomalla reforçada:

El conjunt de les dues xarxes integrades estan perimetralment lligades al terreny amb cable d'acer de Ø12mm. i perns d'ancoratge de Ø25mm. i 2m. de longitud perimetral i inferior i 3 metres en coronació, amb una separació de 3m. L'interior de la superfície va reforçada amb perns d'ancoratge de Ø25mm. i 4m. de longitud amb una separació entre files de 3m. i separats 3m. dins la mateixa fila, tots els perns d'ancoratge lligats amb cable d'acer de Ø12mm. en disposició diagonal i horitzontal.

- LOT 01:
  - Talús 02: A la zona 1A, situada en els PPKK 26+838 al 26+880 i a la Zona 3A, situada en els PPKK 26+910 al 27+039.

Malla de triple torsió amb geomalla i cables d'acer horitzontals:

El conjunt de les dues xarxes integrades estan perimetralment lligades al terreny amb cable d'acer de Ø12mm. i perns d'ancoratge de Ø25mm. i 2m. de longitud perimetral i inferior i 3 metres en coronació, amb una separació de 3m. L'interior de la superfície va reforçada amb cable d'acer de Ø12mm. en disposició horitzontal.

- LOT 02:
  - Talús 03: A la zona B, situada en els PPKK 28+725 al 28+778.

BARRERES DINÀMIQUES

A continuació es descriuen les barreres projectades:

- Talús 2:
  - Barrera 01: Longitud de 100 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera RXE2000 o similar).

INICI	FINAL
X=281952,37	X=282048,87
Y=4539683,3	Y=4539709,25

Taula 1. Coordenades Barrera 1 del Talús 2

  - Barrera 02: Longitud de 100 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera TSC 2000 ZD, RXE2000o similar).

INICI	FINAL
X=282058,72	X=282158,6
Y=4539712,53	Y=4539715,17

Taula 2. Coordenades Barrera 2 del Talús 2

- Talús 4:
  - Barrera 01: Longitud de 78 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera RXE2000 o similar).

INICI	FINAL
X=281952,37	X=285176,41
Y=4537486,43	Y=4537539,55

Taula 3. Coordenades Barrera 1 del Talús 4

  - Barrera 02: Longitud de 41 m, alçada 5 m i 2000 KJ (Barrera RXE2000 o similar).

INICI	FINAL
X=285176,41	X=285204,32
Y=4537539,55	Y=4537570,04

Taula 4. Coordenades Barrera 2 del Talús 4

  - Barrera 03: Longitud de 94 m, alçada 6 m i 5000 KJ (Barrera RXE5000 o similar).

INICI	FINAL
X=285204,32	X=285257,24
Y=4537570,04	Y=4537646,51

Taula 5. Coordenades Barrera 3 del Talús 4

2.3. CONFIGURACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL

L'esquema resistent dels tractaments de contenció són: Xarxa de triple torsió, malla de cables, ancoratges i cables d'acer. En el cas de les barreres dinàmiques són estructures metàl·liques RXE o equivalent, ancoratges, suports amb frontisses i cables d'acer.

2.4. MATERIALS CONSTITUENTS

Acer en barres corrugades

Ancoratges especials

Beurades de ciment

Cables

Filferros

Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat

Materials per a barreres dinàmiques de contenció de talussos

Materials per a bioenginyeria

Neutres

Teles metàl·liques i plàstiques

Terres i substrats per a jardineria

3. DEFINICIÓ DELS PUNTS CRÍTICS

Per assolir una vida útil "esperada" de 100 anys el manteniment del suport de les estructures és molt important. Totes les estructures s'han de verificar visualment cada any. Els punts importants són la geometria de l'estructura, verificació d'elements estructurals doblegats o trencats , l'erosió al voltant de les fonamentacions (ancoratges), les connexions dels cables, etc.

Aquestes verificacions són especialment importants després d'episodis de tempestes extremes ja que aquestes indueixen sovint grans moviments de materials i blocs etc.

Per assolir un manteniment i inspecció eficients, s'han de cadastrar les barreres, establin les seves característiques i posicions inicials el mes exactes possibles i poder-ne avaluar així els possibles canvis soferts al llarg de les temporades.

Pels tractaments de contenció directe s'ha de verificar visualment cada any. Els punts importants són l'estat de les xarxes i malles, possibles oxidacions, moviments en els bulons, despreniments o acumulacions de material, etc. Aquestes verificacions són especialment importants després d'hiverns extrems i períodes de grans pluges.

4. CRITERIS D'INSPECCIÓ

Es defineixen en aquest apartat els tipus d'inspecció, periodicitat i abast d'aquestes. Aquests criteris s'hauran d'adaptar al Sistema de Gestió que implementi la administració responsable del manteniment de l'estructura.

4.1. TIPUS D'INSPECCIÓ

- Inspecció bàsica: cada 12 mesos. Realitzada per personal de manteniment no especialitzat, es farà una inspecció visual i es registrarà tot en unes fitxes d'inspecció bàsica.
- Inspecció principal: cada 5 anys. Inspecció visual de tots els elements de les mesures correctores a realitzar amb personal especialitzat.
- Inspecció especial: només es realitzarà en cas que es requereixi després d'una inspecció bàsica, principal o després d'episodis d'hiverns extrems o grans pluges.

4.2. CRITERIS D'INSPECCIÓ

Com a resultat de les inspeccions, tant bàsiques com principals, s'emetrà un informe que recollirà com a mínim els següents aspectes:

- Contencions directes
  - Alineació i integritat dels ancoratges.
  - Oxidacions i deteriorament de la protecció.
  - Existència d'acumulacions de material i rascades.
- Barreres dinàmiques
  - Alineació i integritat dels ancoratges.
  - Oxidacions i deteriorament de la protecció.
  - Existència d'impactes i rascades.

5. MITJANS D'ACCÉS

CONTENCIONS DIRECTES

Per la inspecció de les contencions directes es pot accedir a peu des de la carretera, els trams superiors hauran de ser inspeccionats amb camió amb cistella o utilitzant equip per treballs verticals.

BARRERES DINÀMIQUES

Per la inspecció de les barreres dinàmiques es pot accedir a peu des de la carretera.

6. CRITERIS D'AVALUACIÓ (LLINDARS D'ACCEPTACIÓ)

Dins de les magnituds mesurables que es poden obtenir de les inspeccions es defineixen els següents llindars d'acceptació. En la resta de criteris s'haurà d'analitzar cas per cas per un tècnic qualificat que pugui designar quines decisions s'han de prendre.

Es defineix un llindar d'alarma (quan es doni serà objecte de seguiment específic) i llindar crític (a partir del qual s'haurà de valorar l'impacte en l'estructura i com afecta el seu servei).

6.1. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ

Tipus de defecte	Descripció	Llindar d'alarma	Llindar crític
Ruptura	Ruptura d'algun element que composa l'aparell	La ruptura afecta entre el 10 i el 25%	La ruptura afecta entre més del 25%
Degradació	Deteriorament dels materials que s'aprecia superficialment	Superfície deteriorada < 25%	Superfície deteriorada > 25%
Ancoratges	Ancoratges al terreny de connexió	Falten entre el 10 i el 50% dels ancoratges	Falten més del 50% dels ancoratges
Corrosió	Dels elements metàl·lics	Presencia de corrosió de forma moderada	Corrosió avançada

Taula 6. Llindar d'acceptació malles de triple torsió

6.2. MALLES DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA

Tipus de defecte	Descripció	Llindar d'alarma	Llindar crític
Ruptura	Ruptura d'algun element que composa l'aparell	La ruptura afecta entre el 10 i el 25%	La ruptura afecta entre més del 25%
Degradació	Deteriorament dels materials que s'aprecia superficialment	Superfície deteriorada < 25%	Superfície deteriorada > 25%
Ancoratges	Ancoratges al terreny de connexió	Falten entre el 10 i el 50% dels ancoratges	Falten més del 50% dels ancoratges
Corrosió	Dels elements metàl·lics	Presencia de corrosió de forma moderada	Corrosió avançada

Taula 7. Llindar d'acceptació malles de triple torsió amb geomalla

6.3. XARXES DE CABLES

Tipus de defecte	Descripció	Llindar d'alarma	Llindar crític
Ruptura	Ruptura d'algun element que composa l'aparell	La ruptura afecta entre el 10 i el 25%	La ruptura afecta entre més del 25%
Degradació	Deteriorament dels materials que s'aprecia superficialment	Superfície deteriorada < 25%	Superfície deteriorada > 25%
Ancoratges	Ancoratges al terreny de connexió	Falten entre el 10 i el 50% dels ancoratges	Falten més del 50% dels ancoratges
Corrosió	Dels elements metàl·lics	Presencia de corrosió de forma moderada	Corrosió avançada

Taula 8. Llindar d'acceptació xarxes de cables

6.4. BARRERES DINÀMIQUES

Tipus de defecte	Descripció	Llindar d'alarma	Llindar crític
Pèrdua de posició pals d'acer	Es mesurarà segons l'angle amb la vertical	Angle entre 15 i 25º	Angle superior a 25º
Ruptura	Ruptura d'algun element que composa l'aparell	La ruptura afecta entre el 10 i el 25%	La ruptura afecta entre més del 25%
Degradació	Deteriorament dels materials que s'aprecia superficialment	Superfície deteriorada < 25%	Superfície deteriorada > 25%
Ancoratges	Ancoratges al terreny de connexió	Falten entre el 10 i el 50% dels ancoratges	Falten més del 50% dels ancoratges
Corrosió	Dels elements metàl·lics	Presencia de corrosió de forma moderada	Corrosió avançada

Taula 9. Llindar d'acceptació barreres dinàmiques

7. MANTENIMENT BÀSIC

Operacions de neteja i petites reparacions que poden realitzar els equips de conservació de forma periòdica i sistemàtica.

7.1. OPERACIONS DE NETEJA

En tots els elements aquesta operació es preveu cada any, coincidint amb les inspeccions bàsiques, retirant restes i blocs que hagin quedat retinguts.

7.2. OPERACIONS DE REPOSICIÓ I PETITES REPARACIONS

7.2.1. Tesat de cables

Es comprovarà i corregirà el tesat del cable de càrrega superior, així com els dels cables tensors dels pals orientables de les barreres dinàmiques.

7.2.2. Reparació de petits elements deteriorats

La reparació es realitzarà mitjançant productes de mercat subministrats per cases especialitzades, d'acord amb el problema a resoldre (volanderes, elements de cosit xarxes, etc.). Es seguiran fidelment les indicacions del fabricant. El procés de reparació es documentarà completament, incloent la localització de les zones tractades, fotografies dels defectes, prèvies i posteriors a la reparació. En el document s'hi inclouran les dades del producte utilitzat.

7.2.3. Reparacions puntuals per caigudes de blocs

Tots els elements danyats per despreniments, caiguda de blocs o qualsevol altra causa puntual, han de ser reposats o reparats en funció de la gravetat del dany. Els elements, el deteriorament

del qual pugui ocasionar perill per als vehicles, s'hauran de reparar tant aviat com es detecti el dany.

- Reposició de pals, cables, bulons i xarxes deteriorades.
- Reparacions de barreres.
- Reposició de pals, cables i xarxes danyats.

8. MANTENIMENT ESPECIALITZAT

Descripció dels criteris i tècniques necessaris per a substituir els elements de vida útil inferior a la de la estructura.

8.1. PINTURA DE ELEMENTS METÀL·LICS

S'especificaran les característiques tècniques de la pintura utilitzada, la seva vida útil i les característiques tècniques de la pintura recomanada per a les reposicions, a fi d'evitar possibles incompatibilitats.

8.2. BARRERES, MALLES, CABLES I XARXES

Per substituir-les serà necessari l'ús de camió amb cistella o equipament per treballs verticals.

9. VALORACIÓ D'OPERACIONS DE MANTENIMENT I INSPECCIÓ

Es fa una valoració de les operacions de manteniment per tal que la Propietat tingui coneixement del cost de mantenir l'estructura.

La valoració té un caràcter estimatiu, ja que no és possible conèixer amb exactitud el cost de futures operacions de manteniment. No obstant, ha de servir per a calibrar un Pla de Manteniment és realista i viable.

Es realitza l'estudi de costs per a tot el cicle de vida de la estructura, de manera que pugui valorar-se la possibilitat d'optar per solucions constructives més cares que a llarg termini siguin més eficients en reduir els costos de manteniment.

Un cop valorades les operacions necessàries per dur a terme el manteniment al llarg dels 100 anys de vida útil tenim:

- Tasques d'operacions d'inspecció: 73.600,00 €
- Tasques de manteniment bàsic: 185.000,00 €
- Tasques de manteniment especialitzat: 1.429.182,90 €
- TOTAL (durant tot la vida útil de 100 anys): 1.687.782,90 €

Annex 16 Gestió de residus (LOT-01)

ÍNDEX GENERAL

1. MEMORIA 1
1.1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
1.2. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS DURANT LA CONSTRUCCIÓ 1
1.3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
1.4.1. Gestió dels residus dins de l'obra 3
1.4.2. Gestió dels residus fora de l'obra 4
2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 7
2.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS 7
2.1.1. Elaboració del pla de gestió de RCD 7
2.1.2. Responsable de la gestió de RCD 7
2.1.3. Documentació de la gestió dels RCD 7
2.1.4. Emmagatzematge, lliurament i destinació dels RCD 8
2.2. CONTROL DE SUBCONTRATISTES 8
2.2.1. Formació mediambiental 8
2.2.2. Plànols 8
2.3. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS 8
2.3.1. Classificació de residus 8
2.3.2. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus 9
2.3.3. Transport de residus especials 10
2.3.4. Disposició de residus a instal·lacio autoritzada de gestió de residus 11
2.3.5. Normativa de compliment obligatori 11

APÈNDIX

APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS PREVISTES

ÍNDEX DE TAULES

*Taula 1. Dades de producció de residus no especials que es preveuen pel **LOT 1*** *1*
*Taula 2. Producció de residus especials pel **LOT 1*** *2*
Taula 3. Relació entre volum esponjat i pes utilitzada *2*
Taula 4. Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de Projecte *2*
Taula 5. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra *4*
Taula 6. Model de fitxa resum de gestió dels residus fora de l'obra *5*

ANNEX 16

GESTIÓ DE RESIDUS (LOT-01)

1. MEMORIA

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present document té per objecte definir la tipologia i la quantitat de residus de la construcció que es generaran durant les obres del projecte "ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN. CLAU: PC-CGE-21010", d'acord amb allò que estableix el Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Aquest RD, en el seu article 4rt, dins les *obligacions del productor de residus de construcció i demolició*, indica que a més dels requeriments exigits per la legislació sobre residus, cal:

Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. *Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.*
2. *Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.*
3. *Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin a l'obra.*
4. *Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.*
5. *Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.*
6. *Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.*
7. *Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.*

S'ha de precisar que **les terres no contaminades queden excloses** de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial Decret, tal com s'especifica en el seu article 3, punt 1a:4

1) *Aquest Reial Decret serà d'aplicació als residus de construcció i demolició definits a l'article 2, amb l'excepció de:*

   a) *Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre i quan puguin acreditar-se de forma fefaent el seu destí a reutilització.*

Segons la Llei 22/2011, article 2, no es consideren residus els sols no contaminats excavats i altres materials naturals excavats durant les activitats de construcció, quan es té la certesa de que aquests materials s'utilitzaran amb finalitats constructives en el seu estat natural en el lloc o obra on van ser excavats.

1.2. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS DURANT LA CONSTRUCCIÓ

El projecte s'ha plantejat executar-lo en dos lots diferenciades que s'han denominat **LOT 1** i **LOT 2**.

En aquest **LOT 1** es preveu disposar un total de 2.375,44 m^2 de malla i 200 m de barrera dinàmica. Les dades de producció de residus inerts que es preveuen pel **LOT 1** són:

Les dades de producció de residus no especials pel **LOT 1** són:

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Tn	Volum (m³)
Ferro i acer	*Restes de la instal·lació de les barreres*	*170405*	*0.138*	*0,024*
Restes vegetals	*Tala i desbrossada*	*020107*	*0.0*	*0.0*
Fusta	*Encofrats perduts, caixes pel transport del material*	*170201*	*0,0*	*0,0*
Cartrons	*Envoltoris: equips personals de seguretat, EPI, etc*	*150101*	*0,073*	*0,49*
Plàstics	*Envoltoris: equips personals de seguretat, EPI, goma explosius, etc*	*170203*	*0,029*	*0,013*

*Taula 1. Dades de producció de residus no especials que es preveuen pel **LOT 1***

Les dades de producció de residus especials pel **LOT 1** són les següents:

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Volum indicador	Tn	Volum (m³)
Oli hidràulic i d'altres, greixos	*Maquinària*	*130899*	*0,01*	0,253	0,228

Aerosol	*Topografia*	*150111*	*0,01*	0,066	0,228
Terres contaminades	*Vessaments accidentals*	*170503*	*0,1*	2,283	2,272
Absorbents, draps i roba contaminats per substàncies perilloses	*Maquinària, encofrats...*	*150202*	*0,01*	0,115	0,228
Envasos que contenen restes de residus especials	*Pintures, dissolvents, desencofrants*	*150110*	*0,5*	2,272	11,36

*Taula 2. Producció de residus especials pel **LOT 1***

La relació entre volum esponjat i pes utilitzada ha estat:

Fusta	*4 m^3=1 Tn*
Restes vegetals	*5 m^3=1 Tn*
Cartrons	*7 m^3=1 Tn*
Plàstics	*6,5 m^3=1 Tn*
Aerosols	*3,5 m^3=1 Tn*
Olis	*1,1 m^3=1 Tn*
Mescla bituminosa	*1,28 m^3=1 Tn*
Formigó	*1 m^3=1,4 Tn*

Taula 3. Relació entre volum esponjat i pes utilitzada

1.3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra	X	☐
	La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X

Taula 4. Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de Projecte

En el present apartat es desenvolupen totes aquelles mesures per a minimitzar i prevenir la generació de residus de la construcció i demolició i reduir-ne la seva producció. Les mesures preventives previstes són:

- **Aprofitament de les terres vegetals** en la pròpia obra. L'obra preveu generar un volum petit de terra vegetal en l'excavació per a la fonamentació i subjecció de la barreres. Aquesta terra es disposarà en el mateix entorn.

- **Separació selectiva**. Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats en cada fase del desenvolupament de la obra així com per a cada zona on l'obra tingui lloc, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus de l'obra adequadament. seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per al magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.

- **Identificació dels residus Especials o Perillosos** que es generen per a poder preveure des del projecte, l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa a gestors autoritzats de residus Especials o Perillosos. Els residus especials s'hauran de mantenir degudament tapats de forma que davant de qualsevol vessament el material no pugui entrar en contacte directe amb el terreny. A més, no podran romandre més de 6 mesos a l'obra i caldrà demanar un permís a l'entitat corresponent per ampliar-ne la permanència.

- **Curs de formació per als operaris**. S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors. En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat.

Caldrà determinar:

- Quines zones d'aplec s'han previst

- Quins contenidors hi ha
- Que s'ha de dipositar en cada contenidor
- Quins són els cartells que identifiquen cada tipologia de residu
- Com s'han de protegir els residus
- Quines operacions de neteja i ordre cal sempre realitzar
- Com i a on s'han de realitzar la neteja de les canaletes de formigó
- Com i a on s'han de realitzar els canvis d'oli de la maquinària

- **Acordar amb els proveïdors** la reducció d'envasos i la possibilitat de retornar els materials sobrants i els embalatges obtinguts. A més a més, s'hauran de fer servir materials de construcció extrets de zones pròximes i s'hauran d'escollir materials provinents de recursos renovables i obtinguts per mitjà de processos respectuosos amb el medi ambient. Caldrà evitar productes d'un sol ús i es donarà prioritat als elements que es puguin recarregar.
- Realitzar un **Pla de medi ambient** contractual amb les operacions de control i inspecció que es duran a terme durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions sobre la gestió dels residus.

1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les accions a realitzar per a una correcta gestió dels residus i la inspecció d'aquestes accions estan relacionades a l'annex de qualitat i medi ambient del present projecte. L'annex mediambiental és la base del Pla Mediambiental de l'obra. Aquest pla és la garantia de la gestió dels residus ja que és un document contractual.

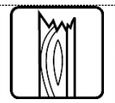
A l'annex de qualitat i medi ambient consten els diferents punts d'inspecció relacionats amb la segregació de residus i la correcta gestió dels mateixos. Aquesta gestió passa per a realitzar la classificació en origen i per tenir un registre actualitzat i dinàmic dels albarans dels transportistes i els gestors per als residus no especials i un registre dels fulls de seguiment per als residus especials. A més a més d'aquest control cada vegada que s'inicien feines amb un nou transportista o gestor es demanaran els certificats corresponents emesos per l'Agència Catalana de Residus.

1.4.1. Gestió dels residus dins de l'obra

A continuació es dona una taula amb les operacions de classificació bàsiques a realitzar dins de l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**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 X Metall: 2 T 0,138 X Fusta: 1 T ..... 0.004 ☐ Vidre: 1 T X Plàstic: 0,5 T 0,029 X Paper i Cartró: 0,5 T.....0,073
	Especials	X 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	X contenidor per Inerts barrejats contenidor per Inerts Formigó

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... contenidor per la resta de residus No Especials barrejats X 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.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	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):
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
X	**Inerts**	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	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:

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
		X fusta	ferralla	X paper i cartró	X plàstic	cables elèctrics
						
	Especials	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.					

Taula 5. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra

1.4.2. Gestió dels residus fora de l'obra

MODEL DE FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	X Reciclatge			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	X Reciclatge de metall			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	Reciclatge del paviment bituminós					
	X Reciclatge de fusta			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	X Reciclatge de plàstic			E-1307.12	Ramón Vilella, S.L.	Gandesa
	X Reciclatge paper-cartó			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	X Valorització restes vegetals					

	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	x Instal·lació de gestió de residus especials			E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Taula 6. Model de fitxa resum de gestió dels residus fora de l'obra

HIERROS ALTADILL, SL

Codi gestor
E-325.96

Codi NIMA
4300022018

Adreça física
POL. IND. 13 - CTRA. N-420, PARC.13-14, KM 803.177
43780 GANDESA

Adreça de correspondència
AP.COR. APARTAT DE CORREUS 71
43780 GANDESA

Telèfon
977420383

E-mail
info@hierrosaltadill.com

Fax
977420371

Web
hierrosaltadill.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 286601 // Y: 4549637

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat

CLAS I PREMSAT FERRALLA, DESC. I DESB. VFU (TURISME,MOTOS, INDUSTRIALS) I VFU DESCONT., TRIT. I SEP. FRACCIONS CABLE, CLAS FUSTA I PAPER, BUIDAT I DESBALLES. TRANSF AMB OLI SENSE PCB, DESMUNT RAEE (FR 1,4,5),.....PREMSAT FILTRES, CRT SEGONS EM20190007

Operacions autoritzades

- T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
- V11 Reciclatge de paper i cartó
- V15 Reciclatge i reutilització de fustes
- V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
- V45 Recuperació de cables
- V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

RAMON VILELLA, SL

Codi gestor
E-1307.12

Codi NIMA
4300068361

Adreça física
POL. IND. LA PLANA - PARCEL.LA 17
43780 GANDESA

Adreça de correspondència
POL. IND. LA PLANA - PARCEL.LA 17
43780 GANDESA

Telèfon
977420267

E-mail
vilella@ramonvilella.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 285680 // Y: 4547832

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC, VIDRE, FERRALLA, PALETS, I CABLE MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I TRANSFERÈNCIA DE BATERIES I RAEE

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

RECICLATGE FORÉS, SL

Codi gestor
E-385.97

Codi NIMA
4300029693

Adreça física
C/ BARRANC CAPUTXINS, 22
43500 TORTOSA

Adreça de correspondència
C/ BARRANC CAPUTXINS, 22
43500 TORTOSA

Telèfon
977511493

E-mail
jordi@reciclatge-fores.com

Fax

Web
www.reciclatge-fores.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 291280 // Y: 4519912

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat
CLASSIFICACIÓ I PREMSAT DE PAPER, FERRALLA, PLÀSTIC, CLASSIFICACIÓ DE FUSTA, RESIDU GENERAL, VIDRE, CABLES, RUNA, PODA I MATERIALS DE FILTRACIÓ, DESCONTAMINACIÓ DE VFU I CRT DE RAEE I ALTRES SEGONS RESOLUCIÓ

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V45 Recuperació de cables
V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
V71 Utilització en la construcció

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

2.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

2.1.1. Elaboració del pla de gestió de RCD

Tal com reflecteix l'article 5.1 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (en endavant RCD), el contractista adjudicatari de l'obra està obligat, abans l'inici de les obres, a presentar a la Direcció d'Obra del promotor, que es denominarà Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (en endavant el Pla).

El Pla haurà de concretar en detall com es duran a terme les seves obligacions en relació amb els RCD així com les directrius i mesures contemplades en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició del projecte constructiu.

Aquest Pla un cop aprovat per la Direcció d'Obra passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

Es reflecteixen a continuació les directrius per a l'elaboració del Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició:

- Definició del responsable de la gestió de RCD (Organigrama, recursos humans i materials).
- Documentació de la gestió dels RCD (Còpia de les autoritzacions dels gestors - transportistes, valoritzadors i / o eliminadors- emeses pels organismes competents en matèria de medi ambient de les comunitats autònomes).
- Definició del format de Llibre- Registre de la Gestió de RCD i el seu contingut.
- Definició de la sistemàtica de control de subcontractistes.
- Definició del pla de formació mediambiental.
- Definició de la sistemàtica de recollida- classificació selectiva i emmagatzematge de RCD.
- Definició dels plans.

2.1.2. Responsable de la gestió de RCD

El contractista haurà de designar un responsable de la Gestió de RCD que serà l'encarregat de l'aplicació i posada en marxa del Pla de Gestió de RCD així com de proporcionar la informació i documentació que consideri necessària la Direcció d'Obra en relació amb el compliment de les obligacions de gestió de residus.

S'haurà d'adjuntar al Pla:

- Document que acrediti el nomenament del responsable de la gestió dels RCD signat pel Cap d'obra.
- Organigrama o definició d'altres persones que tinguin responsabilitats en la gestió de RCD.
- Llistat d'eines, equips o maquinària destinada a la recollida, classificació i emmagatzematge de RCD.

2.1.3. Documentació de la gestió dels RCD

Tal com es recull en l'article 5.7 del Reial Decret 105/2008 el posseïdor dels RCD, en aquest cas el contractista adjudicatari de l'obra, està obligat a lliurar al productor dels RCD, en aquest cas el promotor i en particular al director d'Obra, els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels RCD.

El responsable de la Gestió dels RCD portarà al dia un Llibre- Registre de la Gestió de RCD que serà presentat, almenys mensualment, al Director d'Obra.

En el Llibre- Registre s'indicaran i / o recollirà, almenys, la següent informació en format taula:

- Identificació del residu (Codi de la LER -Llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002).
- Data de la retirada.
- Quantitat (tones i/ o m³).
- Identificació del gestor transportista (matrícula del vehicle i codi de la seva autorització).
- Identificació del gestor de tractament -valorizador /eliminador (codi de la seva autorització).
- Operació de gestió a què s'ha destinat el residu (valorització o eliminació) segons l'Annex 1 de l'Ordre MAM 304/2002.
- Operacions de reutilització o valorització in situ.
- Referència dels documents de retirada- gestió (justificants de lliurament).
- Cost de la gestió del residu.

Igualment, formaran part del Llibre- Registre de RCD els següents documents:

- Còpia de les autoritzacions dels gestors (transportistes, valoritzadors i/o eliminadors) emeses pels organismes competents en matèria de medi ambient de les comunitats autònomes.
- Documents d'acceptació dels residus per part dels gestors de tractament (valorització o eliminació).
- Justificants de lliurament dels residus als gestors de recollida, emmagatzematge, transport o transferència.

- Documents de control i seguiment dels RCD (en el cas dels residus perillosos).
- Documents acreditatius de la reutilització de materials.
- Registres derivats del control de subcontractistes.
- Registres de formació.
- Inscripció en el Registre d'activitats de valorització de residus no perillosos de construcció i demolició en la pròpia obra en la qual s'han produït.

2.1.4. Emmagatzematge, lliurament i destinació dels RCD

Tal com estableix l'article 5.2 del Reial Decret 105/2008 el contractista posseïdor de RCD:

- Haurà de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la posterior valorització o eliminació.
- Quan no procedeixi a gestionar-los per ell mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.
- Destinarà els residus de construcció i demolició preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.

En aquest sentit, el contractista haurà d'atendre a l'article 11 del Reial Decret 105/2008 en el qual es recull que "es prohibeix el dipòsit en abocador de residus de construcció i demolició que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts el tractament sigui tècnicament inviable ni als residus de construcció i demolició el tractament no contribueixi als objectius que estableix l'article 1 ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient. "

Es considera "Tractament previ" allò que estableix l'article 2.g) del Reial Decret 105/2008 "Tractament previ: procés físic, tèrmic, químic o biològic, inclosa la classificació, que canvia les característiques dels residus de construcció i demolició reduint el seu volum o la perillositat, facilitant la seva manipulació, incrementant el seu potencial de valorització o millorant el seu comportament a l'abocador."

2.2. CONTROL DE SUBCONTRATISTES

El contractista adjudicatari haurà d'assegurar que els subcontractistes accepten, coneixen i compleixen el Pla de Gestió de RCD.

S'hauran de conservar els documents signats pels subcontractistes que han rebut la informació en el Llibre- Registre de la Gestió de RCD així com un llistat amb els subcontractistes identificant la seva activitat i període de treball.

S'haurà d'adjuntar al Pla:

- Model de document per acreditar la informació subministrada al subcontractista.

2.2.1. Formació mediambiental

El contractista haurà d'assegurar que tot el personal de l'obra coneix les seves responsabilitats per al compliment del Pla de Gestió de RCD.

Així mateix haurà d'elaborar i distribuir a tot el personal d'obra, inclosos els subcontractistes, documentació formativa en la qual es recullin les principals directrius del Pla de Gestió de RCD.

La documentació formativa ha de contenir com a mínim:

- Les activitats d'obra susceptibles de generar RCD.
- Identificació dels RCD que es generaran a l'obra.
- Directrius per a la classificació i recollida selectiva dels residus.
- Ubicació de les zones recollida, classificació, apilament i emmagatzematge de residus.
- Identificació i manera de contacte amb el responsable de la Gestió de RCD.
- Cartells informatius associats a la gestió de RCD.

S'adjuntarà al Pla:

- Model per al registre dels treballadors que han rebut la formació mediambiental relativa a la gestió dels RCD.
- Contingut dels cursos de formació de gestió de RCD.

2.2.2. Plànols

El Pla ha de contenir, si escau, els següents plànols d'instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i gestió de RCD:

- Localització de contenidors (tipus i mida)
- Localització de zones d'apilament de residus
- Localització de zones de materials reutilitzables
- Localització de zones excloses per a emmagatzematge de residus

2.3. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

2.3.1. Classificació de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

És el conjunt d'operacions per a la recollida selectiva, classificació i dipòsit dels residus, en les zones designades, amb l'objecte de que siguin retirats per gestors de residus autoritzats o bé siguin reutilitzats.

Els residus estaran classificats en contenidors o zones d'abassegament designades en les diferents categories segons la Llista Europea de Residus i en particular segons el que indica l'Estudi de Gestió de RCD del projecte.

S'han considerat les operacions següents:

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

El temps màxim d'emmagatzematge és de 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

Els contenidors de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals i s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

2.3.2. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

És el conjunt d'operacions per a recollida i transport dels residus generats en l'obra com a resultat de les operacions de construcció o demolició, que no són considerats com a residus especials: formigó, restes barrejades de demolició, metall, fusta, paper i cartró, plàstics, i altres, des de la zona principal d'emmagatzematge fins a la planta de valorització de gestor de residus autoritzat.

Aquestes operacions seran realitzades per transportistes i/o gestors de residus autoritzats per l'organisme competent en matèria de Medi Ambient de la Comunitat Autònoms. Inclou el lloguer dels contenidors, la carrega, el transport i l'entrega dels residus en plantes de valorització o dipòsit.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

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.

TRANSPORT A DINS DE L'OBRA:

Transport dels residus de la construcció entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres. Estan inclosos els moviments que es puguin fer dins de l'obra des del punt de generació fins al punt d'emmagatzematge o els canvis d'ubicació dins de l'obra,

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

m3 de volum amidat realment retirat que s'acreditarà amb els documents oficials de control i seguiment dels residus lliurats pels gestors autoritzats que realitzin la retirada dels residus i els aportats per les plantes de valorització

2.3.3. Transport de residus especials

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

És el conjunt d'operacions per a recollida i transport dels residus generats en l'obra que són considerats com a residus especials, des de la zona principal d'emmagatzematge fins a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu especial procedent de l'obra
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

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.

TRANSPORT A DINS DE L'OBRA:

Transport dels residus especials entre dos punts de la mateixa obra. Estan inclosos els moviments que es puguin fer dins de l'obra des del punt de generació fins al punt d'emmagatzematge o els canvis d'ubicació dins de l'obra,

Les àrees a on es dipositaran hauran de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

Els residus especials generats a l'obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu més adient, ja sigui un abocador de residus especials autoritzat o una planta de transferència.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

m3 de volum de residu especial amidat realment retirat que s'acreditarà amb els documents oficials de control i seguiment dels residus lliurats pels gestors autoritzats que realitzin la retirada dels residus i els aportats per la instal·lació a on es dipositin definitivament.

2.3.4. Disposició de residus a instal·lacio autoritzada de gestió de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a deposició del residu que no pot ser reutilitzat en obra, independentment de la seva tipologia, en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació, depenent de la seva tipologia.

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

2.3.5. Normativa de compliment obligatori

Reglament UE no 1357/2014 de la Comissió, sobre consideració de residus perillosos

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

Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos

Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

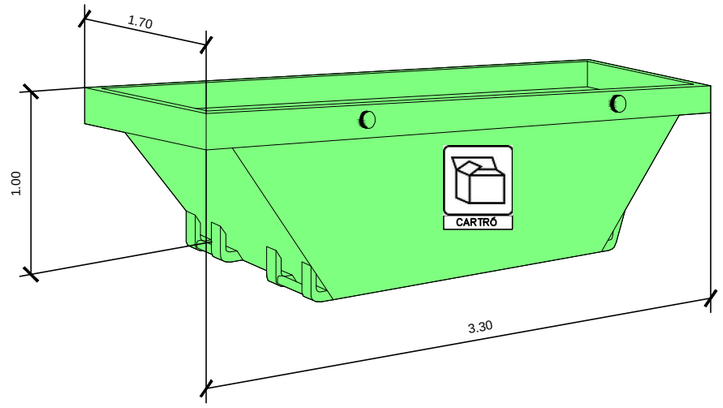
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

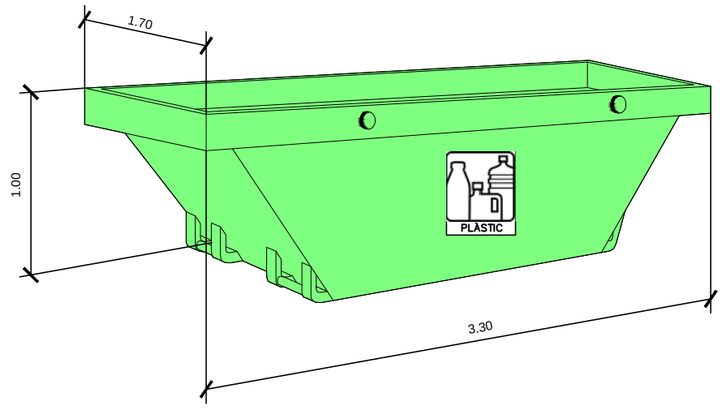
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

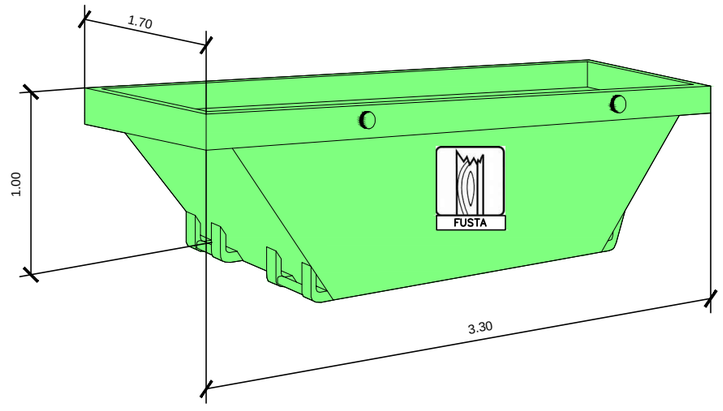
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

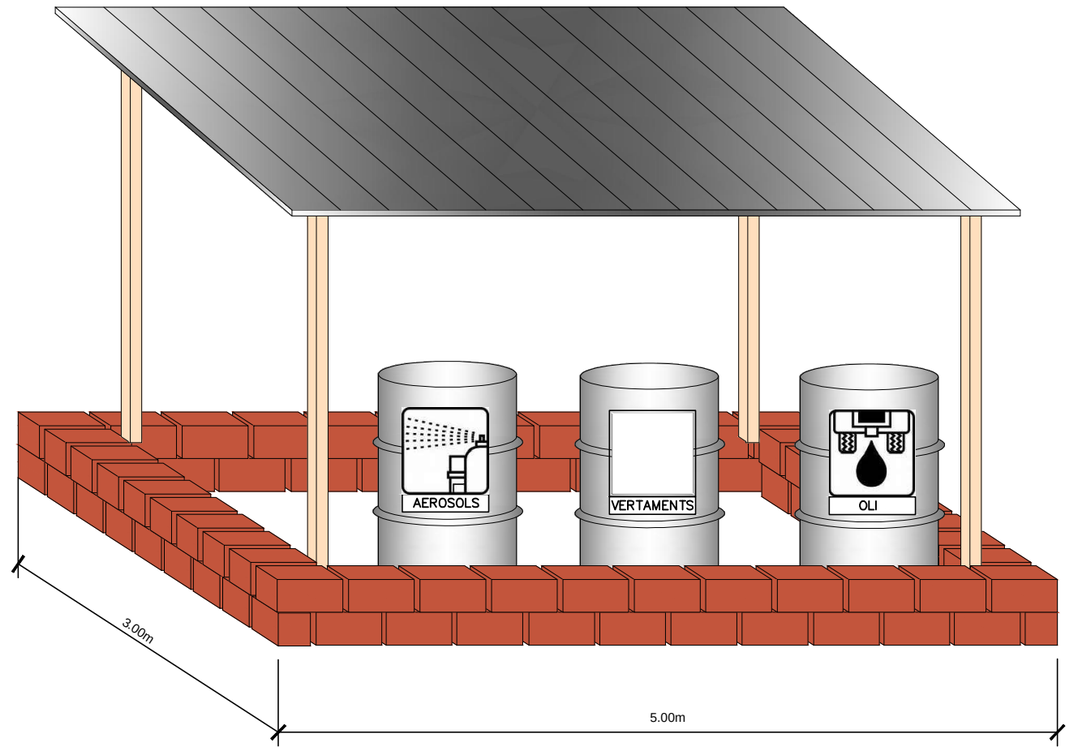
APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS PREVISTES







RECOLLIDA SELECTIVA
RESIDUS NO ESPECIALS



SEGREGACIÓ I ENMAGATZEMATGE
RESIDUS ESPECIALS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 16 GESTIÓ DE RESIDUS LOT 1

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: A16-01F01.DWG

PLÀNOL NÚM.: A16-01

FULL.....1...DE.....1

Annex 16 Gestió de residus (LOT 02)

ÍNDEX GENERAL

1. MEMORIA 1
1.1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
1.2. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS DURANT LA CONSTRUCCIÓ 1
1.3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
1.4.1. Gestió dels residus dins de l'obra 3
1.4.2. Gestió dels residus fora de l'obra 4
2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 7
2.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS 7
2.1.1. Elaboració del pla de gestió de RCD 7
2.1.2. Responsable de la gestió de RCD 7
2.1.3. Documentació de la gestió dels RCD 7
2.1.4. Emmagatzematge, lliurament i destinació dels RCD 8
2.2. CONTROL DE SUBCONTRATISTES 8
2.2.1. Formació mediambiental 8
2.2.2. Plànols 8
2.3. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS 8
2.3.1. Classificació de residus 8
2.3.2. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus 9
2.3.3. Transport de residus especials 10
2.3.4. Disposició de residus a instal·lacio autoritzada de gestió de residus 11
2.3.5. Normativa de compliment obligatori 11

APÈNDIX

APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS PREVISTES

ÍNDEX DE TAULES

*Taula 1. Dades de producció de residus no especials que es preveuen pel **LOT 1*** *1*
*Taula 2. Producció de residus especials pel **LOT 2*** *2*
Taula 3. Relació entre volum esponjat i pes utilitzada *2*
Taula 4. Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de Projecte *2*
Taula 5. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra *4*
Taula 6. Model de fitxa resum de gestió dels residus fora de l'obra *5*

ANNEX 16

GESTIÓ DE RESIDUS (LOT 02)

1. MEMORIA

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present document té per objecte definir la tipologia i la quantitat de residus de la construcció que es generaran durant les obres del projecte "ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN. CLAU: PC-CGE-21010", d'acord amb allò que estableix el Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Aquest RD, en el seu article 4rt, dins les *obligacions del productor de residus de construcció i demolició*, indica que a més dels requeriments exigits per la legislació sobre residus, cal:

Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. *Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.*
2. *Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.*
3. *Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin a l'obra.*
4. *Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.*
5. *Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.*
6. *Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.*
7. *Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.*

S'ha de precisar que **les terres no contaminades queden excloses** de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial Decret, tal com s'especifica en el seu article 3, punt 1a:4

1) *Aquest Reial Decret serà d'aplicació als residus de construcció i demolició definits a l'article 2, amb l'excepció de:*

   a) *Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre i quan puguin acreditar-se de forma fefaent el seu destí a reutilització.*

Segons la Llei 22/2011, article 2, no es consideren residus els sols no contaminats excavats i altres materials naturals excavats durant les activitats de construcció, quan es té la certesa de que aquests materials s'utilitzaran amb finalitats constructives en el seu estat natural en el lloc o obra on van ser excavats.

1.2. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS DURANT LA CONSTRUCCIÓ

El projecte s'ha plantejat executar-lo en dos lots diferenciades que s'han denominat **LOT 1** i **LOT 2**.

En aquest **LOT 2** es preveu disposar un total de 3.506,68 m^2 de malla i 213 m de barrera dinàmica.

Les dades de producció de residus no especials pel **LOT 2** són:

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Tn	Volum (m³)
Ferro i acer	*Restes de la instal·lació de les barreres*	*170405*	*0.011*	*0,004*
Restes vegetals	*Tala i desbrossada*	*020107*	*0.0*	*0.0*
Fusta	*Encofrats perduts, caixes pel transport del material*	*170201*	*0,003*	*0,018*
Cartrons	*Envoltoris: equips personals de seguretat, EPI, etc*	*150101*	*0.053*	*0,35*
Plàstics	*Envoltoris: equips personals de seguretat, EPI, goma explosius, etc*	*170203*	*0,043*	*0,030*

*Taula 1. Dades de producció de residus no especials que es preveuen pel **LOT 2***

Les dades de producció de residus especials pel **LOT 2** són les següents:

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Volum indicador	Tn	Volum (m³)
Oli hidràulic i d'altres, greixos	*Maquinària*	*130899*	*0,01*	*0,236*	*0,212*
Aerosol	*Topografia*	*150111*	*0,01*	*0,061*	*0,212*
Terres contaminades	*Vessaments accidentals*	*170503*	*0,1*	*2,122*	*2,112*
Absorbents, draps i roba contaminats per substàncies perilloses	*Maquinària, encofrats...*	*150202*	*0,01*	*0,107*	*0,212*
Envasos que contenen restes de residus especials	*Pintures, dissolvents, desencofrants*	*150110*	*0,5*	*2,122*	*10,607*

*Taula 2. Producció de residus especials pel **LOT 2***

La relació entre volum esponjat i pes utilitzada ha estat:

Fusta	*4 m^3=1 Tn*
Restes vegetals	*5 m^3=1 Tn*
Cartrons	*7 m^3=1 Tn*
Plàstics	*6,5 m^3=1 Tn*
Aerosols	*3,5 m^3=1 Tn*
Olis	*1,1 m^3=1 Tn*
Mescla bituminosa	*1,28 m^3=1 Tn*
Formigó	*1 m^3=1,4 Tn*

Taula 3. Relació entre volum esponjat i pes utilitzada

1.3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X

Taula 4. Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de Projecte

En el present apartat es desenvolupen totes aquelles mesures per a minimitzar i prevenir la generació de residus de la construcció i demolició i reduir-ne la seva producció. Les mesures preventives previstes són:

- **Aprofitament de les terres vegetals** en la pròpia obra. L'obra preveu generar un volum petit de terra vegetal en l'excavació per a la fonamentació i subjecció de la barreres. Aquesta terra es disposarà en el mateix entorn.

- **Separació selectiva**. Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats en cada fase del desenvolupament de la obra així com per a cada zona on l'obra tingui lloc, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus de l'obra adequadament. seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per al magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.

- **Identificació dels residus Especials o Perillosos** que es generen per a poder preveure des del projecte, l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa a gestors autoritzats de residus Especials o Perillosos. Els residus especials s'hauran de mantenir degudament tapats de forma que davant de qualsevol vessament el material no pugui entrar en contacte directe amb el terreny. A més, no podran romandre més de 6 mesos a l'obra i caldrà demanar un permís a l'entitat corresponent per ampliar-ne la permanència.

- **Curs de formació per als operaris**. S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors. En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat.

Caldrà determinar:

- Quines zones d'aplec s'han previst
- Quins contenidors hi ha
- Que s'ha de dipositar en cada contenidor
- Quins són els cartells que identifiquen cada tipologia de residu
- Com s'han de protegir els residus
- Quines operacions de neteja i ordre cal sempre realitzar
- Com i a on s'han de realitzar la neteja de les canaletes de formigó
- Com i a on s'han de realitzar els canvis d'oli de la maquinària

- **Acordar amb els proveïdors** la reducció d'envasos i la possibilitat de retornar els materials sobrants i els embalatges obtinguts. A més a més, s'hauran de fer servir materials de construcció extrets de zones pròximes i s'hauran d'escollir materials provinents de recursos renovables i obtinguts per mitjà de processos respectuosos amb el medi ambient. Caldrà evitar productes d'un sol ús i es donarà prioritat als elements que es puguin recarregar.

- Realitzar un **Pla de medi ambient** contractual amb les operacions de control i inspecció que es duran a terme durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions sobre la gestió dels residus.

1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les accions a realitzar per a una correcta gestió dels residus i la inspecció d'aquestes accions estan relacionades a l'annex de qualitat i medi ambient del present projecte. L'annex mediambiental és la base del Pla Mediambiental de l'obra. Aquest pla és la garantia de la gestió dels residus ja que és un document contractual.

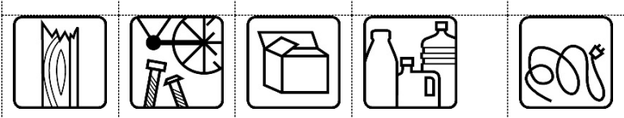
A l'annex de qualitat i medi ambient consten els diferents punts d'inspecció relacionats amb la segregació de residus i la correcta gestió dels mateixos. Aquesta gestió passa per a realitzar la classificació en origen i per tenir un registre actualitzat i dinàmic dels albarans dels transportistes i els gestors per als residus no especials i un registre dels fulls de seguiment per als residus especials. A més a més d'aquest control cada vegada que s'inicien feines amb un nou transportista o gestor es demanaran els certificats corresponents emesos per l'Agència Catalana de Residus.

1.4.1. Gestió dels residus dins de l'obra

A continuació es dona una taula amb les operacions de classificació bàsiques a realitzar dins de l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**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 0.00 Maons, teules, ceràmics: 40 T 0.00 X Metall: 2 T 0,011 X Fusta: 1 T 0,004 ☐ Vidre: 1 T X Plàstic: 0,5 T 0,043 X Paper i Cartró: 0,5 T .0,053
	Especials	X 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

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		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	X 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 metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... contenidor per la resta de residus No Especials barrejats X 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.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	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):
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	contenidors	
X	**Inerts**	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	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: X fusta ferralla X paper i cartró X plàstic cables elèctrics 
	Especials	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.

Taula 5. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra

1.4.2. Gestió dels residus fora de l'obra

MODEL DE FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	X Reciclatge			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		

		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	X Reciclatge de metall			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	Reciclatge del paviment bituminós					
	X Reciclatge de fusta			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	X Reciclatge de plàstic			E-1307.12	Ramón Vilella, S.L.	Gandesa
	X Reciclatge paper-cartó			E-325.96	Hierros Altadill, S.L.	Gandesa
	X Valorització restes vegetals					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	x Instal·lació de gestió de residus especials			E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Taula 6. Model de fitxa resum de gestió dels residus fora de l'obra

HIERROS ALTADILL, SL

Codi gestor
E-325.96

Codi NIMA
4300022018

Adreça física
POL. IND. 13 - CTRA. N-420, PARC.13-14, KM 803.177
43780 GANDESA

Adreça de correspondència
AP.COR. APARTAT DE CORREUS 71
43780 GANDESA

Telèfon
977420383

E-mail
info@hierrosaltadill.com

Fax
977420371

Web
hierrosaltadill.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 286601 // Y: 4549637

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat

CLAS I PREMSAT FERRALLA, DESC. I DESB. VFU (TURISME,MOTOS, INDUSTRIALS) I VFU DESCONT., TRIT. I SEP. FRACCIONS CABLE, CLAS FUSTA I PAPER, BUIDAT I DESBALLES. TRANSF AMB OLI SENSE PCB, DESMUNT RAEE (FR 1,4,5),.....PREMSAT FILTRES, CRT SEGONS EM20190007

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V11 Reciclatge de paper i cartó

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

V45 Recuperació de cables

V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

RAMON VILELLA, SL

Codi gestor
E-1307.12

Codi NIMA
4300068361

Adreça física
POL. IND. LA PLANA - PARCEL.LA 17
43780 GANDESA

Adreça de correspondència
POL. IND. LA PLANA - PARCEL.LA 17
43780 GANDESA

Telèfon
977420267

E-mail
vilella@ramonvilella.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 285680 // Y: 4547832

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC, VIDRE, FERRALLA, PALETS, I CABLE MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I TRANSFERÈNCIA DE BATERIES I RAEE

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

RECICLATGE FORÉS, SL

Codi gestor
E-385.97

Codi NIMA
4300029693

Adreça física
C/ BARRANC CAPUTXINS, 22
43500 TORTOSA

Adreça de correspondència
C/ BARRANC CAPUTXINS, 22
43500 TORTOSA

Telèfon
977511493

E-mail
jordi@reciclatge-fores.com

Fax

Web
www.reciclatge-fores.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 291280 // Y: 4519912

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat
CLASSIFICACIÓ I PREMSAT DE PAPER, FERRALLA, PLÀSTIC, CLASSIFICACIÓ DE FUSTA, RESIDU GENERAL, VIDRE, CABLES, RUNA, PODA I MATERIALS DE FILTRACIÓ, DESCONTAMINACIÓ DE VFU I CRT DE RAEE I ALTRES SEGONS RESOLUCIÓ

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V45 Recuperació de cables
V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
V71 Utilització en la construcció

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

2.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

2.1.1. Elaboració del pla de gestió de RCD

Tal com reflecteix l'article 5.1 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (en endavant RCD), el contractista adjudicatari de l'obra està obligat, abans l'inici de les obres, a presentar a la Direcció d'Obra del promotor, que es denominarà Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (en endavant el Pla).

El Pla haurà de concretar en detall com es duran a terme les seves obligacions en relació amb els RCD així com les directrius i mesures contemplades en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició del projecte constructiu.

Aquest Pla un cop aprovat per la Direcció d'Obra passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

Es reflecteixen a continuació les directrius per a l'elaboració del Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició:

- Definició del responsable de la gestió de RCD (Organigrama, recursos humans i materials).
- Documentació de la gestió dels RCD (Còpia de les autoritzacions dels gestors - transportistes, valoritzadors i / o eliminadors- emeses pels organismes competents en matèria de medi ambient de les comunitats autònomes).
- Definició del format de Llibre- Registre de la Gestió de RCD i el seu contingut.
- Definició de la sistemàtica de control de subcontractistes.
- Definició del pla de formació mediambiental.
- Definició de la sistemàtica de recollida- classificació selectiva i emmagatzematge de RCD.
- Definició dels plans.

2.1.2. Responsable de la gestió de RCD

El contractista haurà de designar un responsable de la Gestió de RCD que serà l'encarregat de l'aplicació i posada en marxa del Pla de Gestió de RCD així com de proporcionar la informació i documentació que consideri necessària la Direcció d'Obra en relació amb el compliment de les obligacions de gestió de residus.

S'haurà d'adjuntar al Pla:

- Document que acrediti el nomenament del responsable de la gestió dels RCD signat pel Cap d'obra.
- Organigrama o definició d'altres persones que tinguin responsabilitats en la gestió de RCD.
- Llistat d'eines, equips o maquinària destinada a la recollida, classificació i emmagatzematge de RCD.

2.1.3. Documentació de la gestió dels RCD

Tal com es recull en l'article 5.7 del Reial Decret 105/2008 el posseïdor dels RCD, en aquest cas el contractista adjudicatari de l'obra, està obligat a lliurar al productor dels RCD, en aquest cas el promotor i en particular al director d'Obra, els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels RCD.

El responsable de la Gestió dels RCD portarà al dia un Llibre- Registre de la Gestió de RCD que serà presentat, almenys mensualment, al Director d'Obra.

En el Llibre- Registre s'indicaran i / o recollirà, almenys, la següent informació en format taula:

- Identificació del residu (Codi de la LER -Llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002).
- Data de la retirada.
- Quantitat (tones i/ o m³).
- Identificació del gestor transportista (matrícula del vehicle i codi de la seva autorització).
- Identificació del gestor de tractament -valorizador /eliminador (codi de la seva autorització).
- Operació de gestió a què s'ha destinat el residu (valorització o eliminació) segons l'Annex 1 de l'Ordre MAM 304/2002.
- Operacions de reutilització o valorització in situ.
- Referència dels documents de retirada- gestió (justificants de lliurament).
- Cost de la gestió del residu.

Igualment, formaran part del Llibre- Registre de RCD els següents documents:

- Còpia de les autoritzacions dels gestors (transportistes, valoritzadors i/o eliminadors) emeses pels organismes competents en matèria de medi ambient de les comunitats autònomes.
- Documents d'acceptació dels residus per part dels gestors de tractament (valorització o eliminació).
- Justificants de lliurament dels residus als gestors de recollida, emmagatzematge, transport o transferència.

- Documents de control i seguiment dels RCD (en el cas dels residus perillosos).
- Documents acreditatius de la reutilització de materials.
- Registres derivats del control de subcontractistes.
- Registres de formació.
- Inscripció en el Registre d'activitats de valorització de residus no perillosos de construcció i demolició en la pròpia obra en la qual s'han produït.

2.1.4. Emmagatzematge, lliurament i destinació dels RCD

Tal com estableix l'article 5.2 del Reial Decret 105/2008 el contractista posseïdor de RCD:

- Haurà de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la posterior valorització o eliminació.
- Quan no procedeixi a gestionar-los per ell mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.
- Destinarà els residus de construcció i demolició preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.

En aquest sentit, el contractista haurà d'atendre a l'article 11 del Reial Decret 105/2008 en el qual es recull que "es prohibeix el dipòsit en abocador de residus de construcció i demolició que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts el tractament sigui tècnicament inviable ni als residus de construcció i demolició el tractament no contribueixi als objectius que estableix l'article 1 ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient. "

Es considera "Tractament previ" allò que estableix l'article 2.g) del Reial Decret 105/2008 "Tractament previ: procés físic, tèrmic, químic o biològic, inclosa la classificació, que canvia les característiques dels residus de construcció i demolició reduint el seu volum o la perillositat, facilitant la seva manipulació, incrementant el seu potencial de valorització o millorant el seu comportament a l'abocador."

2.2. CONTROL DE SUBCONTRATISTES

El contractista adjudicatari haurà d'assegurar que els subcontractistes accepten, coneixen i compleixen el Pla de Gestió de RCD.

S'hauran de conservar els documents signats pels subcontractistes que han rebut la informació en el Llibre- Registre de la Gestió de RCD així com un llistat amb els subcontractistes identificant la seva activitat i període de treball.

S'haurà d'adjuntar al Pla:

- Model de document per acreditar la informació subministrada al subcontractista.

2.2.1. Formació mediambiental

El contractista haurà d'assegurar que tot el personal de l'obra coneix les seves responsabilitats per al compliment del Pla de Gestió de RCD.

Així mateix haurà d'elaborar i distribuir a tot el personal d'obra, inclosos els subcontractistes, documentació formativa en la qual es recullin les principals directrius del Pla de Gestió de RCD.

La documentació formativa ha de contenir com a mínim:

- Les activitats d'obra susceptibles de generar RCD.
- Identificació dels RCD que es generaran a l'obra.
- Directrius per a la classificació i recollida selectiva dels residus.
- Ubicació de les zones recollida, classificació, apilament i emmagatzematge de residus.
- Identificació i manera de contacte amb el responsable de la Gestió de RCD.
- Cartells informatius associats a la gestió de RCD.

S'adjuntarà al Pla:

- Model per al registre dels treballadors que han rebut la formació mediambiental relativa a la gestió dels RCD.
- Contingut dels cursos de formació de gestió de RCD.

2.2.2. Plànols

El Pla ha de contenir, si escau, els següents plànols d'instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i gestió de RCD:

- Localització de contenidors (tipus i mida)
- Localització de zones d'apilament de residus
- Localització de zones de materials reutilitzables
- Localització de zones excloses per a emmagatzematge de residus

2.3. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

2.3.1. Classificació de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

És el conjunt d'operacions per a la recollida selectiva, classificació i dipòsit dels residus, en les zones designades, amb l'objecte de que siguin retirats per gestors de residus autoritzats o bé siguin reutilitzats.

Els residus estaran classificats en contenidors o zones d'abassegament designades en les diferents categories segons la Llista Europea de Residus i en particular segons el que indica l'Estudi de Gestió de RCD del projecte.

S'han considerat les operacions següents:

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

El temps màxim d'emmagatzematge és de 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

Els contenidors de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals i s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

2.3.2. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

És el conjunt d'operacions per a recollida i transport dels residus generats en l'obra com a resultat de les operacions de construcció o demolició, que no són considerats com a residus especials: formigó, restes barrejades de demolició, metall, fusta, paper i cartró, plàstics, i altres, des de la zona principal d'emmagatzematge fins a la planta de valorització de gestor de residus autoritzat.

Aquestes operacions seran realitzades per transportistes i/o gestors de residus autoritzats per l'organisme competent en matèria de Medi Ambient de la Comunitat Autònoms. Inclou el lloguer dels contenidors, la carrega, el transport i l'entrega dels residus en plantes de valorització o dipòsit.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

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.

TRANSPORT A DINS DE L'OBRA:

Transport dels residus de la construcció entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres. Estan inclosos els moviments que es puguin fer dins de l'obra des del punt de generació fins al punt d'emmagatzematge o els canvis d'ubicació dins de l'obra,

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat dels mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

m3 de volum amidat realment retirat que s'acreditarà amb els documents oficials de control i seguiment dels residus lliurats pels gestors autoritzats que realitzin la retirada dels residus i els aportats per les plantes de valorització

2.3.3. Transport de residus especials

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

És el conjunt d'operacions per a recollida i transport dels residus generats en l'obra que són considerats com a residus especials, des de la zona principal d'emmagatzematge fins a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu especial procedent de l'obra
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

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.

TRANSPORT A DINS DE L'OBRA:

Transport dels residus especials entre dos punts de la mateixa obra. Estan inclosos els moviments que es puguin fer dins de l'obra des del punt de generació fins al punt d'emmagatzematge o els canvis d'ubicació dins de l'obra,

Les àrees a on es dipositaran hauran de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

Els residus especials generats a l'obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu més adient, ja sigui un abocador de residus especials autoritzat o una planta de transferència.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- 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.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

m3 de volum de residu especial amidat realment retirat que s'acreditarà amb els documents oficials de control i seguiment dels residus lliurats pels gestors autoritzats que realitzin la retirada dels residus i els aportats per la instal·lació a on es dipositin definitivament.

2.3.4. Disposició de residus a instal·lacio autoritzada de gestió de residus

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a deposició del residu que no pot ser reutilitzat en obra, independentment de la seva tipologia, en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació, depenent de la seva tipologia.

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

2.3.5. Normativa de compliment obligatori

Reglament UE no 1357/2014 de la Comissió, sobre consideració de residus perillosos

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

Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos

Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

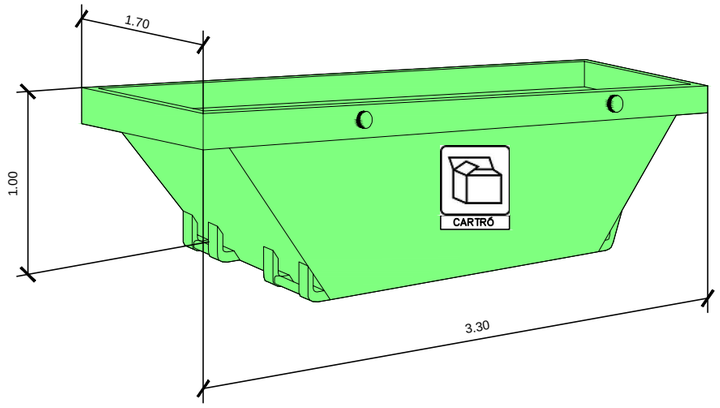
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

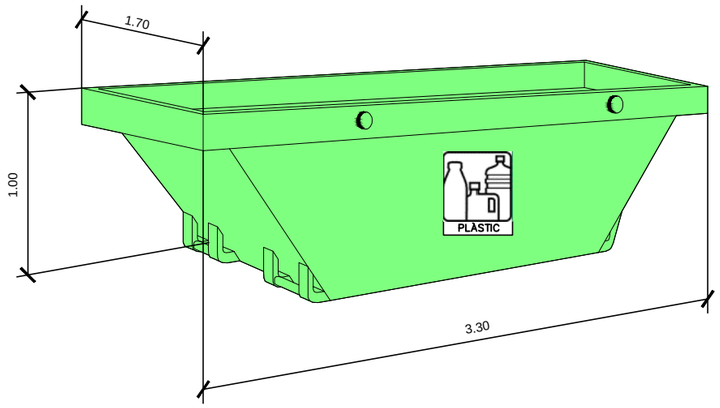
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

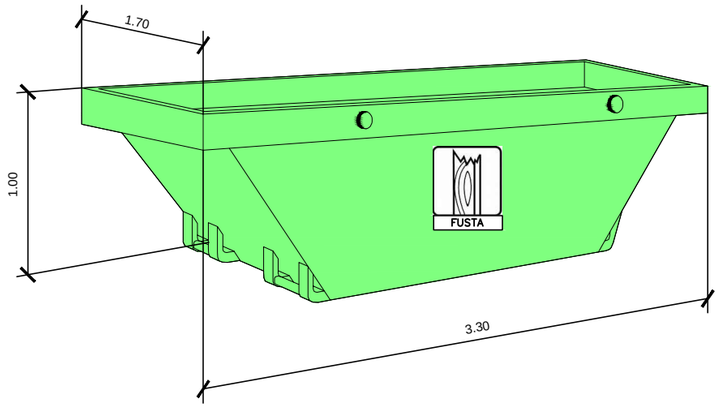
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

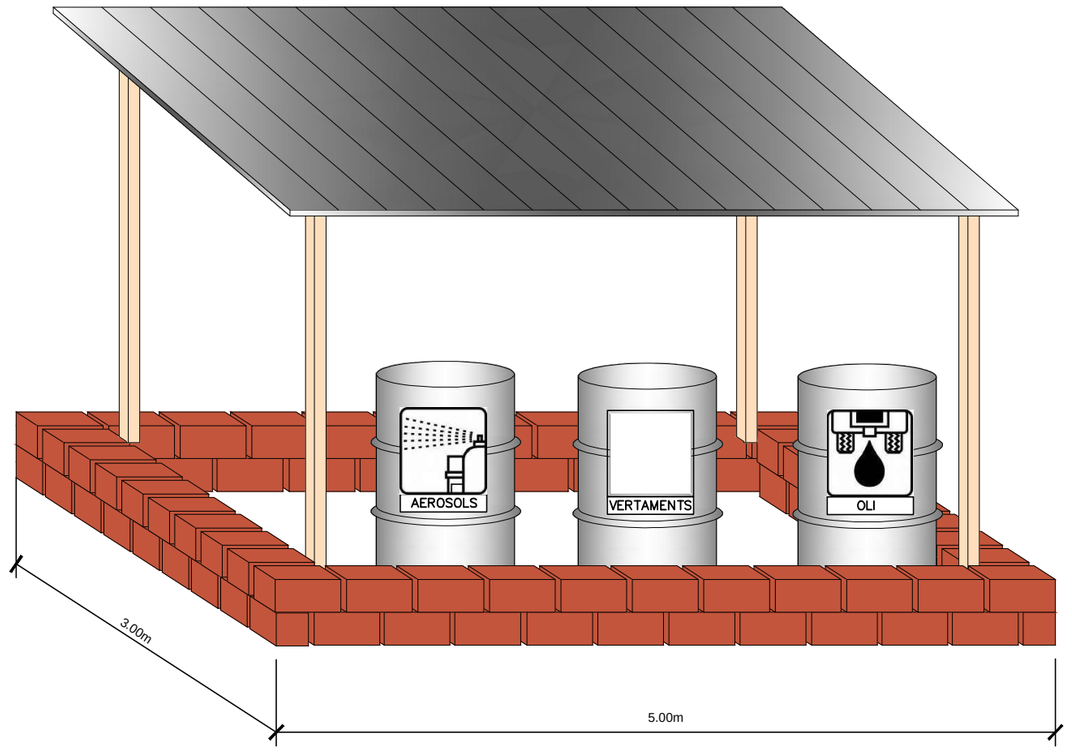
APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS PREVISTES







RECOLLIDA SELECTIVA
RESIDUS NO ESPECIALS



SEGREGACIÓ I ENMAGATZEMATGE
RESIDUS ESPECIALS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 16 GESTIÓ DE RESIDUS LOT 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: A16-01

NOM FITXER: A16-01F01.DWG

FULL.....1...DE.....1

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTIU 1
2.1. TITULARITAT ACTUAL 1
2.2. TITULARITATS POSTERIORS A LES OBRES 1
3. CATÀLEGS 1

APÈNDIX

APÈNDIX 1.- PLÀNOLS DE TITULARITAT

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Classificació del tram de carretera 1

ANNEX 17

TITULARITATS I CATÀLEGS

1. INTRODUCCIÓ

L'article 9.14 de l'Estatut d'Autonomia confereix a la Generalitat de Catalunya les competències exclusives sobre les carreteres l'itinerari de les quals transcorri íntegrament pel territori de Catalunya. Per perfilar la regulació d'aquestes vies es va realitzar la Llei de Carreteres 7/1993, que ha estat modificada i ampliada per la Llei 21/2001 i el Decret 293/2003 (Reglament General de Carreteres).

L'àmbit d'aplicació del Reglament de Carreteres queda definit en el punt 3.1 i 3.2 del Decret 293/2003 que es transcriu a continuació:

- ***Àmbit d'aplicació:***

  3.1. Aquest Reglament és d'aplicació a les carreteres de Catalunya no reservades a la titularitat de l'Estat.

  3.2 Queden exclosos de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reglament:

a) Les vies que integren la xarxa viària municipal. Integren la xarxa viària municipal les vies i accessos als nuclis de població que no tinguin la consideració de tram urbà o de travessera.

b) Els camins rurals, les pistes i els camins forestals. Es consideren camins rurals, pistes i camins forestals, als efectes d'aquest Reglament, el conjunt de camins rurals, camins i pistes forestals, camins de pastura i ramaders, senders i corredors inclosos a l'àmbit d'aplicació de la legislació reguladora de l'accés motoritzat al medi natural.

c) Els camins de servei o d'accés, de titularitat pública o privada, construïts com a elements auxiliars o complementaris de les activitats específiques de llurs titulars. L'obertura d'aquests camins a l'ús públic es pot acordar per raons d'interès general, de conformitat amb la normativa específica aplicable, i en aquest cas, s'han d'aplicar les normes d'ús i seguretat pròpies de les carreteres i, si s'escau, als efectes d'indemnització, la Llei d'expropiació forçosa.

d) Les noves vies que siguin executades directa o indirectament pels ajuntaments d'acord amb el planejament vigent.

e) Els camins que es construeixin alhora que es construeixen noves carreteres o es milloren les existents, per tal de millorar o mantenir l'accessibilitat al territori i que no reuneixin els requisits funcionals suficients com per ser considerats carreteres o bé no reuneixen les característiques tècniques pròpies de les carreteres.

2. OBJECTIU

L'objectiu d'aquest annex és determinar la titularitat de cadascuna de les carreteres de les zones d'actuació.

Per a reflectir aquestes titularitats s'han realitzat uns plànols, que es mostren a l'Apèndix

2.1. TITULARITAT ACTUAL

La titularitat actual de les carreteres és la següent:

- La carretera T-333 és titularitat del Servei territorial de Mobilitat de les terres de l'Ebre.
- La carretera N-230b és titularitat del Servei territorial de Mobilitat de les terres de l'Ebre.

2.2. TITULARITATS POSTERIORS A LES OBRES

La titularitat de la via romandrà com en l'actualitat.

3. CATÀLEGS

El Catàleg de Carreteres de la Generalitat de Catalunya classifica el tram de la carretera afectada per aquest Projecte de la manera següent:

CODI	ORIGEN	FINAL	LONG.	TÉCNICA	FUNCIONAL	ORGANISME
T-333	*T-330/ T-361, Prat de Comte*	*N-230b, Prat de Comte*	*5,067*	*CU*	*C*	*STME*
N-230b	*T-333, Prat de Comte*	*C-12, Xerta*	*7,447*	*CU*	*C*	*STME*

Taula 1. Classificació del tram de carretera

La carretera T-333 és una carretera convencional de calçada única corresponent a la xarxa comarcal de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya. El Servei territorial de Mobilitat de les terres de l'Ebre administra aquesta via.

La carretera N-230b és una carretera convencional de calçada única corresponent a la xarxa comarcal de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya. El Servei territorial de Mobilitat de les terres de l'Ebre administra aquesta via.

En qualsevol cas, les actuacions objecte d'aquest Projecte no alteren la classificació actual de la via.

APÈNDIX 1.- PLÀNOLS DE TITULARITAT

TALÚS 1
CARRETERA T-333
P.K. 26+722 A 26+752

TALÚS 2
CARRETERA T-333
P.K. 26+838 A 27+039

TERRA ALTA

T-333

TALÚS 3
CARRETERA T-333
P.K. 28+713 A 28+778

T.M. PRAT DE COMTE

X= 282.000
Y= 4.539.000

X= 283.500
Y= 4.538.500

X= 285.000
Y= 4.539.500

N-230b

T-333

N-230b

T.M. BENIFALLET

X= 285.000
Y= 4.538.000

TALÚS 4
N-230b
PK. 19+652 A 19+876

BAIX EBRE

T.M. PAÜLS

X= 282.500
Y= 4.537.500

N-230b

LLEGENDA

- T.M. PRAT DE COMTE
- T.M. BENIFALLET

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE
XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU
PC-CGE-21010

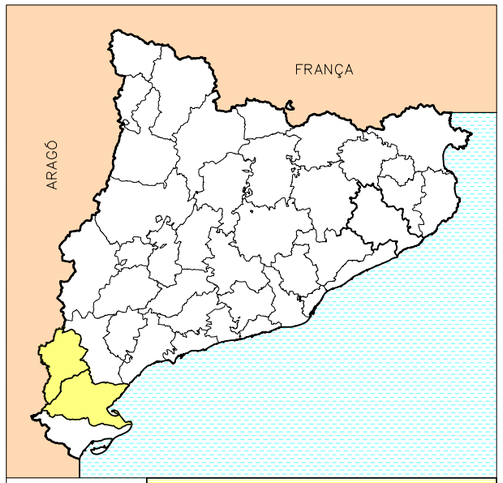
ESCALES
1:5000
ORIGINALS A1
0 125 250m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
TITUALRITATS I CATÀLEGS

DATA: JULIOL 2022
PLÀNOL NÚM. A17-01
NOM FITXER: A17-01F01.DWG
FULL.....1...DE.....1

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN



LOCALITZACIÓ | **TERRA ALTA / BAIX EBRE**

PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

ÍNDEX DE PLÀNOLS		
No. PLÀNOL		No. FULLS
01	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02	PLÀNOL DE CONJUNT	
02A	PLÀNOL DE CONJUNT SOBRE CARTOGRAFIA	1
02B	PLÀNOL DE CONJUNT SOBRE ORTOFOTO	1
03	PLANTES GENERALS. LOT 1	
03A	TALÚS 1	1
03B	TALÚS 2	1
04	PLANTES GENERALS. LOT 2	
04A	TALÚS 3	1
04B	TALÚS 4	1
05	VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 1	
05A	TALÚS 1	1
05B	TALÚS 2	5
06	VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2	
06A	TALÚS 3	4
06B	TALÚS 4	6
07	BARRERES DINÀMIQUES. LOT 1	
07A	TALÚS 2	2
08	BARRERES DINÀMIQUES. LOT 2	
08A	TALÚS 4	3
09	DETALLS CONSTRUCTIUS	9
10	EXPROPIACIONS	3
	TOTAL	40

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500,
T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:50.000 (ORIGINALS A1) — 0 1.250 2.500m (GRÀFIQUES)

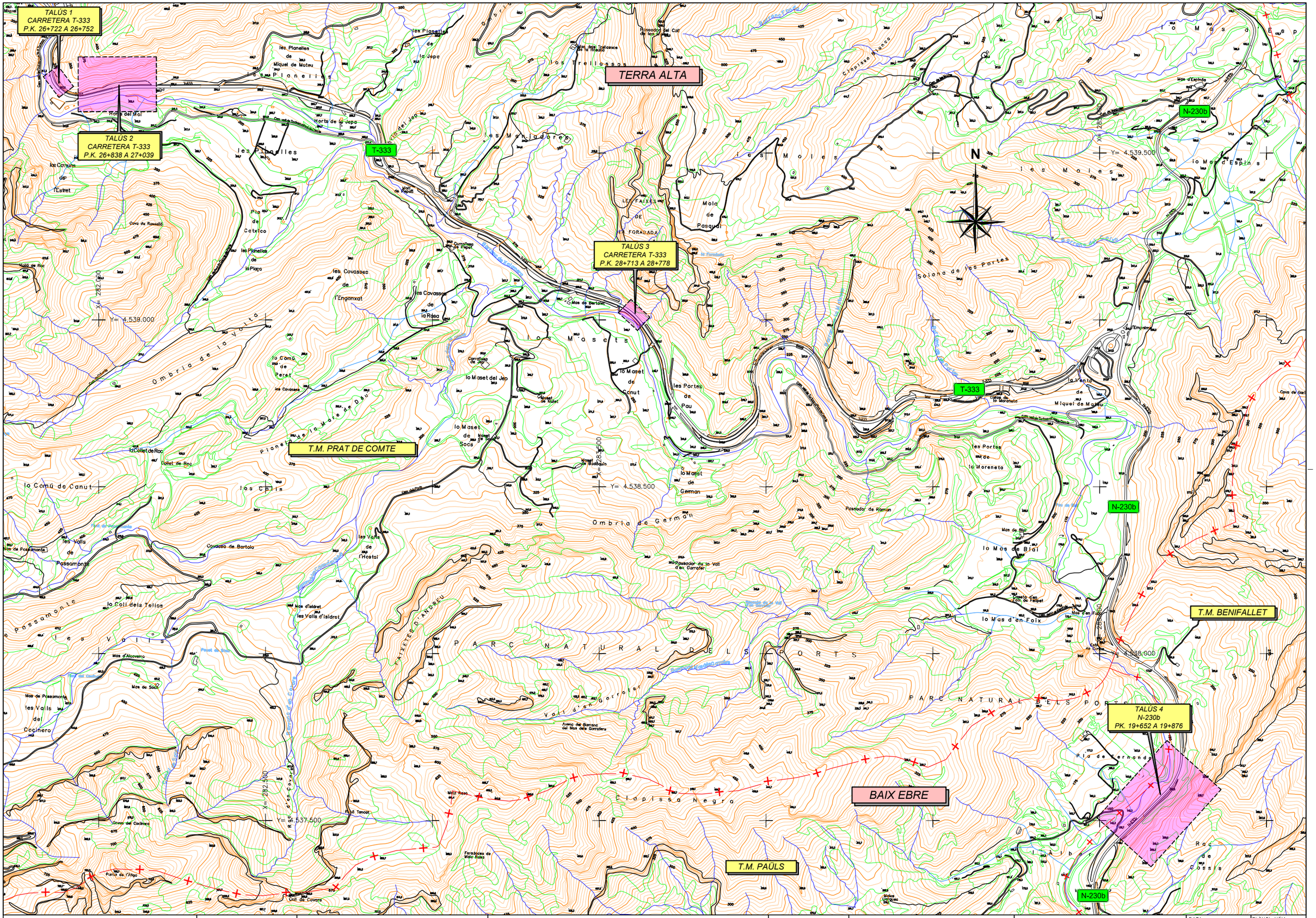
NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 1

NOM FITXER: 01F01.DWG

FULL.....1...DE.....1



Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES 1:5000 0 125 250m ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE CONJUNT PLÀNOL DE CONJUNT SOBRE CARTOGRAFIA DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 02AF01.DWG PLÀNOL NÚM. 2.A FULL.....1...DE.....1

TALÚS 1
CARRETERA T-333
P.K. 26+722 A 26+752

TALÚS 2
CARRETERA T-333
P.K. 26+838 A 27+039

TALÚS 3
CARRETERA T-333
P.K. 28+713 A 28+778

TALÚS 4
N-230b
PK. 19+652 A 19+876

TERRA ALTA

BAIX EBRE

T.M. PRAT DE COMTE

T.M. PAÜLS

T.M. BENIFALLET

T-333

N-230b

N

X= 282.000
Y= 4,539.500

X= 282.500
Y= 4,538.000

X= 283.500
Y= 4,538.500

X= 282.500
Y= 4,537.500

X= 285.000
Y= 4,539.000

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE
XAVIER IRIGOYEN MORÁN

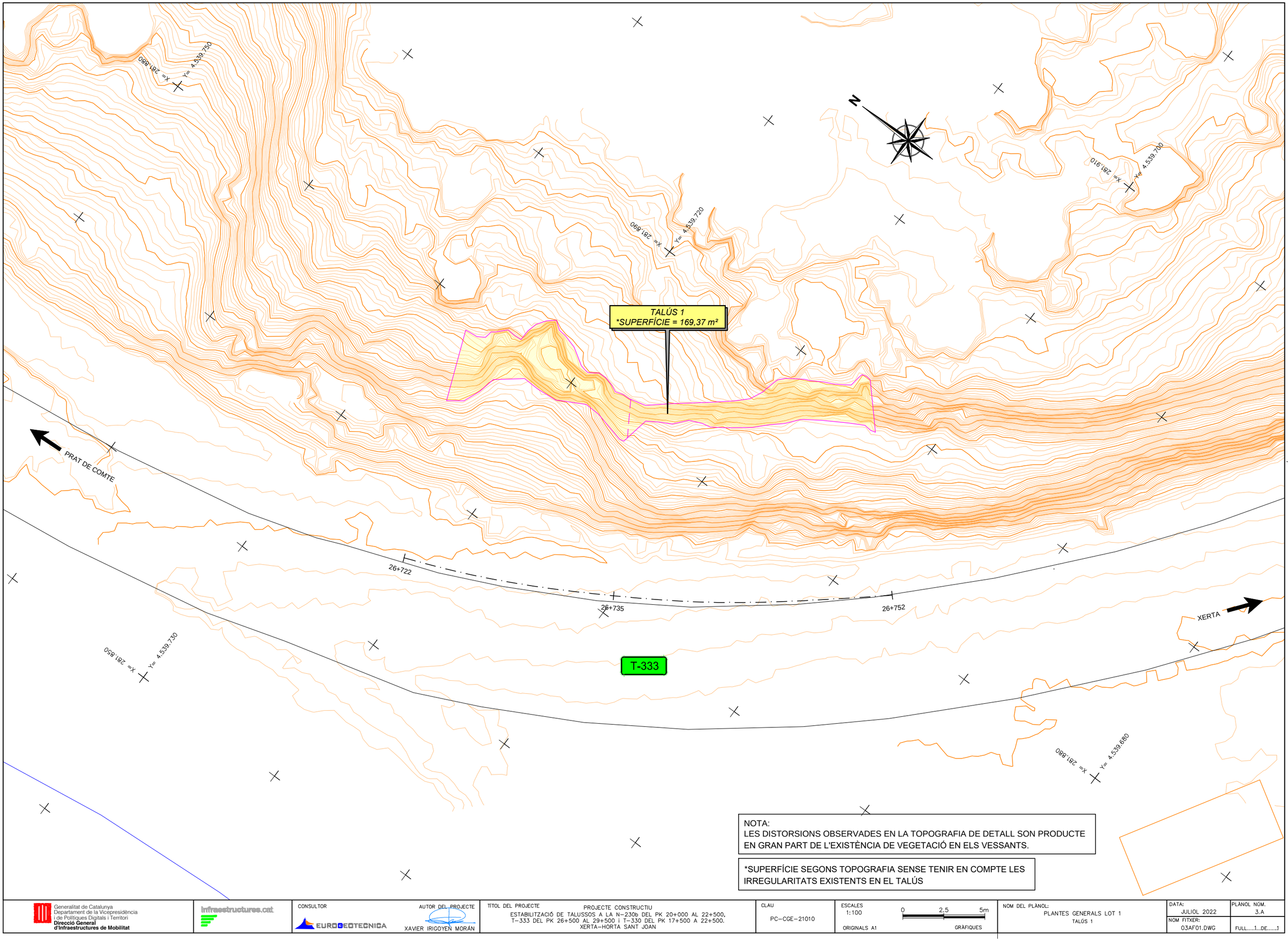
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU
PC-CGE-21010

ESCALES
1:5000
ORIGINALS A1
0 125 250m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOL DE CONJUNT
PLÀNOL DE CONJUNT SOBRE ORTOFOTO

DATA: JULIOL 2022
PLÀNOL NÚM. 2.B
NOM FITXER: 02BF01.DWG
FULL.....1...DE.....1



NOTA:
LES DISTORSIONS OBSERVADES EN LA TOPOGRAFIA DE DETALL SON PRODUCTE EN GRAN PART DE L'EXISTÈNCIA DE VEGETACIÓ EN ELS VESSANTS.

*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:100 ORIGINALS A1 — 0 2,5 5m GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTES GENERALS LOT 1 TALÚS 1

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 3.A

NOM FITXER: 03AF01.DWG

FULL.....1...DE.....1

N

X= 281.970
Y= 4.539.750

X= 282.150
Y= 4.539.750

BARRERA DINÀMICA 2.000 kJ
ALÇADA = 5m
LONGITUT = 100m

TALÚS 2
*SUPERFÍCIE = 3.191,90 m²

BARRERA DINÀMICA 2.000 kJ
ALÇADA = 5m
LONGITUT = 100m

27+039
XERTA

T-333

26+910

26+880

26+838

PRAT DE COMTE

X= 282.150
Y= 4.539.660

X= 281.970
Y= 4.539.630

NOTA:
LES DISTORSIONS OBSERVADES EN LA TOPOGRAFIA DE DETALL SON PRODUCTE EN GRAN PART DE L'EXISTÈNCIA DE VEGETACIÓ EN ELS VESSANTS.

*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES
1: 300
ORIGINALS A1
0 7,5 15m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTES GENERALS LOT 1
TALÚS 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 3.B

NOM FITXER: 03BF01.DWG

FULL.....1...DE.....1

TALÚS 3
*SUPERFÍCIE = 1.408,74 m²

X= 283.600
Y= 4.539.050

X= 283.640
Y= 4.539.010

N

28+713
28+725
28+747
28+763
28+778

T-333

PRAT DE COMTE

XERTA

X= 283.600
Y= 4.539.010

X= 283.570
Y= 4.539.020

X= 283.610
Y= 4.538.980

NOTA:
LES DISTORSIONS OBSERVADES EN LA TOPOGRAFIA DE DETALL SON PRODUCTE EN GRAN PART DE L'EXISTÈNCIA DE VEGETACIÓ EN ELS VESSANTS.

*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:100
ORIGINALS A1
0 2,5 5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTES GENERALS LOT 2
TALÚS 3

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 4.A

NOM FITXER: 04AF01.DWG

FULL.....1...DE.....1

BARRERA DINÀMICA 5.000 kJ
ALÇADA = 6m
LONGITUT = 94m

BARRERA DINÀMICA 2.000 kJ
ALÇADA = 5m
LONGITUT = 41m

TALÚS 4
*SUPERFÍCIE = 2.410,32 m²

BARRERA DINÀMICA 2.000 kJ
ALÇADA = 5m
LONGITUT = 78m

Y= 4.537.560
X= 285.280

Y= 4.537.520
X= 285.200

Y= 4.537.400
X= 285.120

Y= 4.537.680
X= 285.200

Y= 4.537.480
X= 285.040

19+652
19+733
19+834
19+876

N-230b

XERTA

EL PINELL DE BRAI

T-330

*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:400 (ORIGINALS A1) — 0 10 20m (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: PLANTES GENERALS LOT 2
TALÚS 4

DATA: JULIOL 2022

PLANOL NÚM.: 4.B

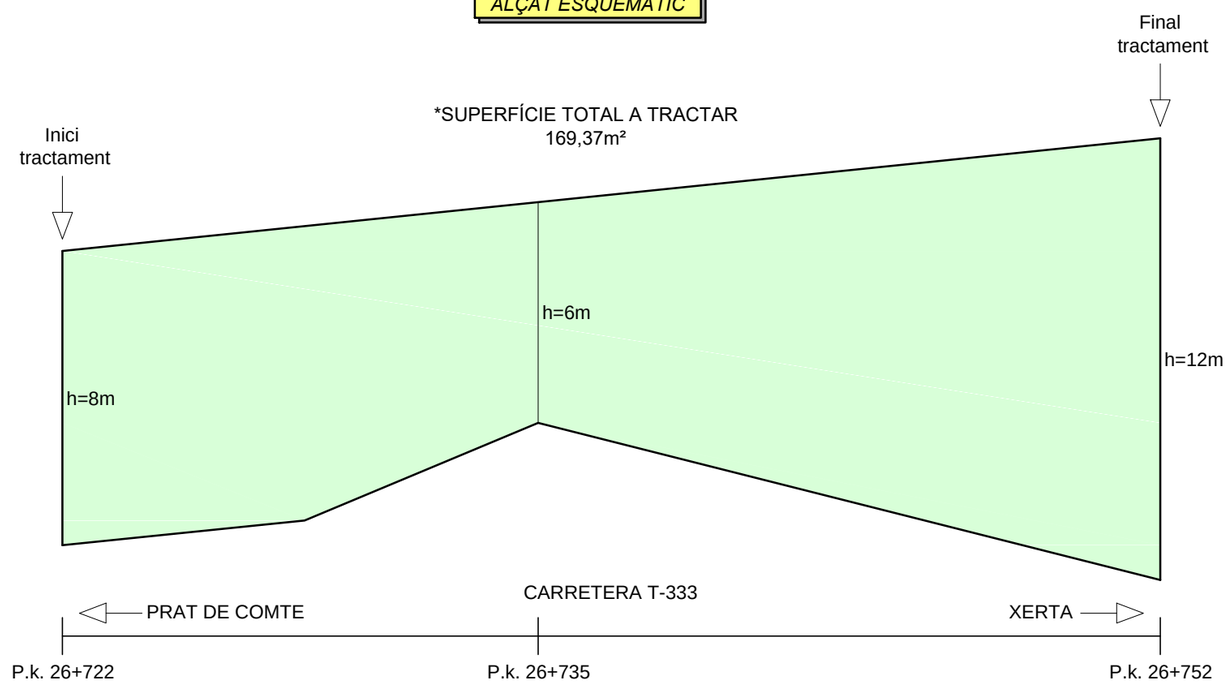
NOM FITXER: 04BF01.DWG

FULL.....1...DE.....1

TALÚS 1
VISTA GENERAL

TRACTAMENT TIPUS 1

TALÚS 1
ALÇAT ESQUEMÀTIC



*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA LOT 1
TALÚS 1

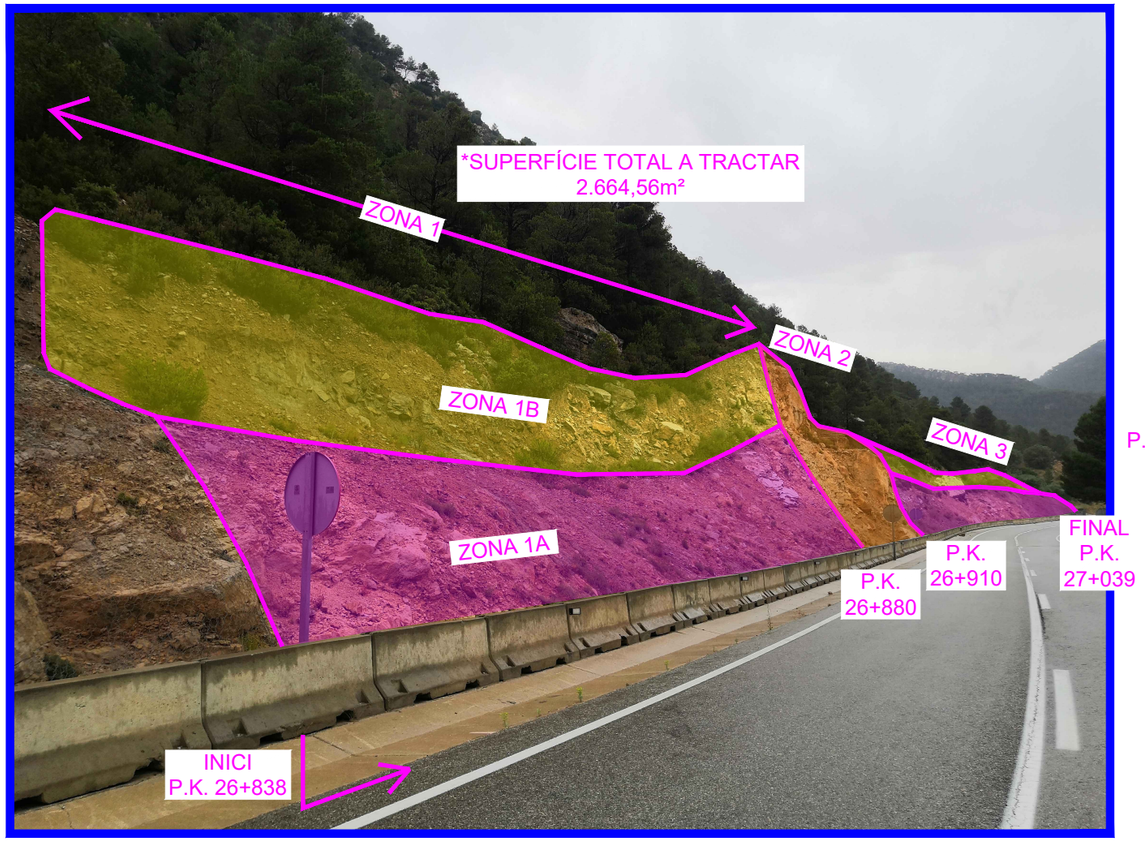
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 05AF01.DWG

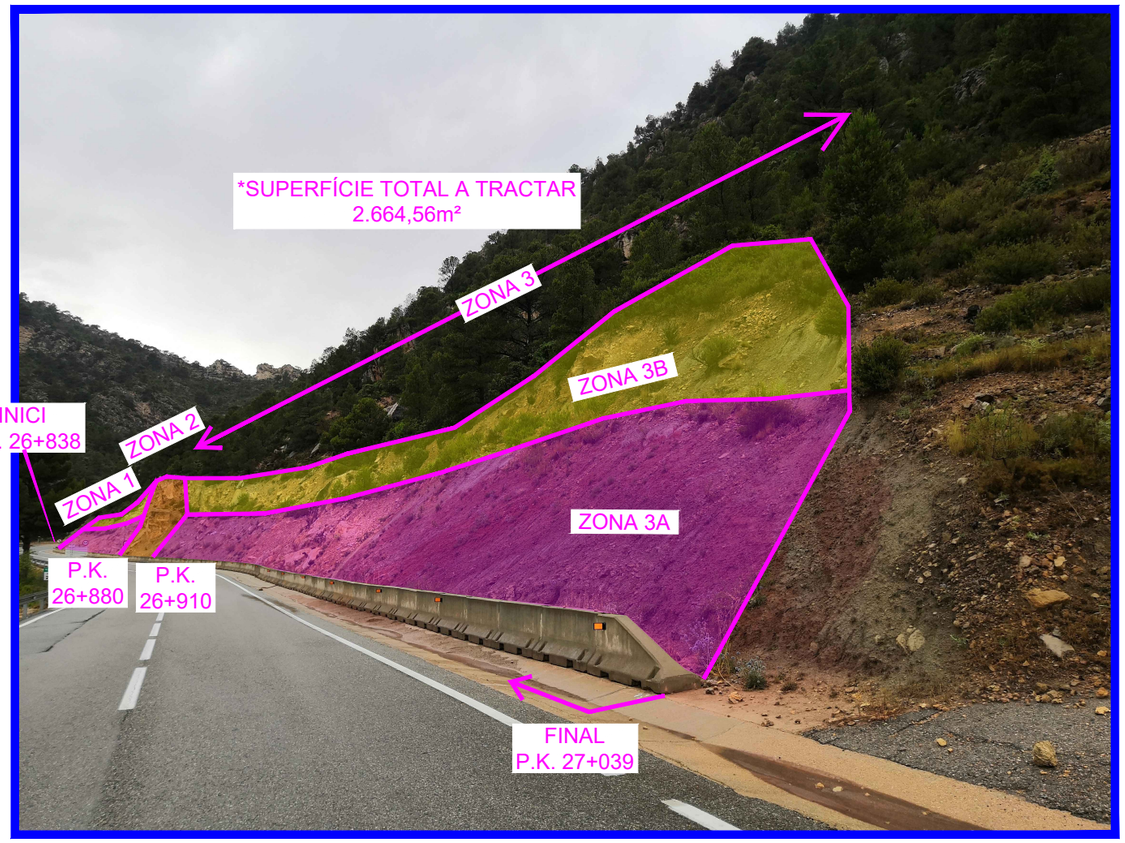
PLÀNOL NÚM.: 5.A

FULL.....1...DE.....1

TALÚS 2
VISTA GENERAL



VISTA 1.
INICI TRACTAMENT TALÚS



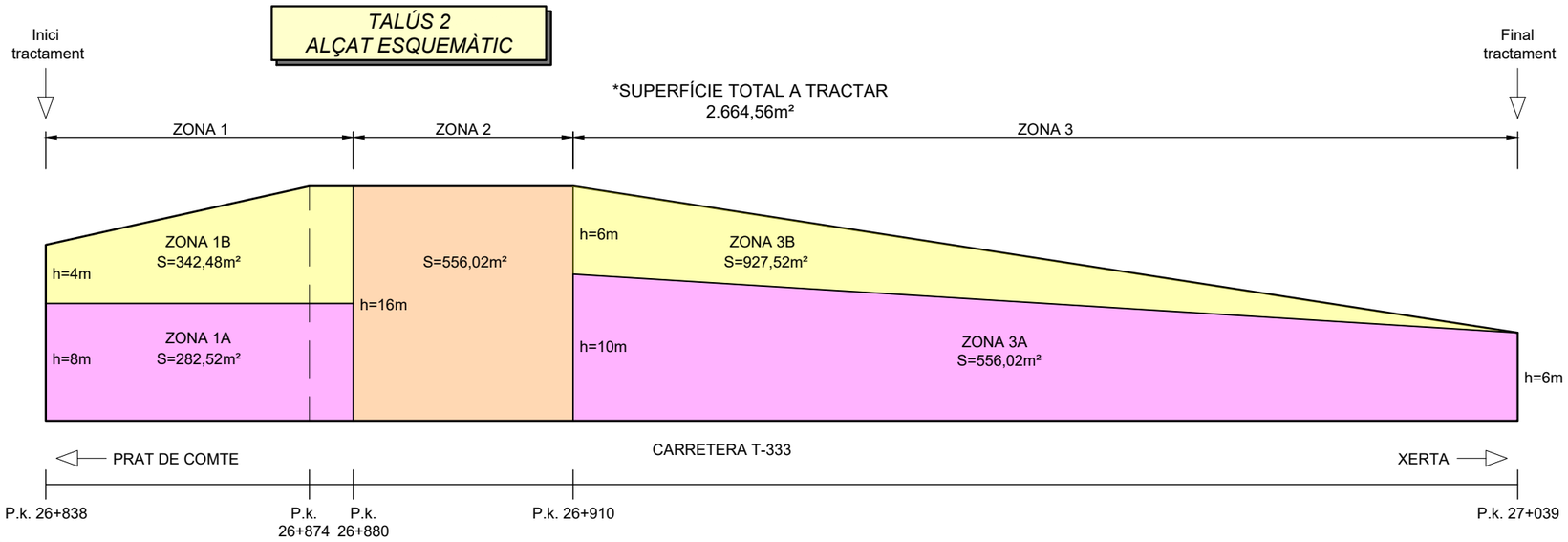
VISTA 2.
FINAL TRACTAMENT TALÚS

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3A

TRACTAMENT TIPUS 3B

TALÚS 2
ALÇAT ESQUEMÀTIC



*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

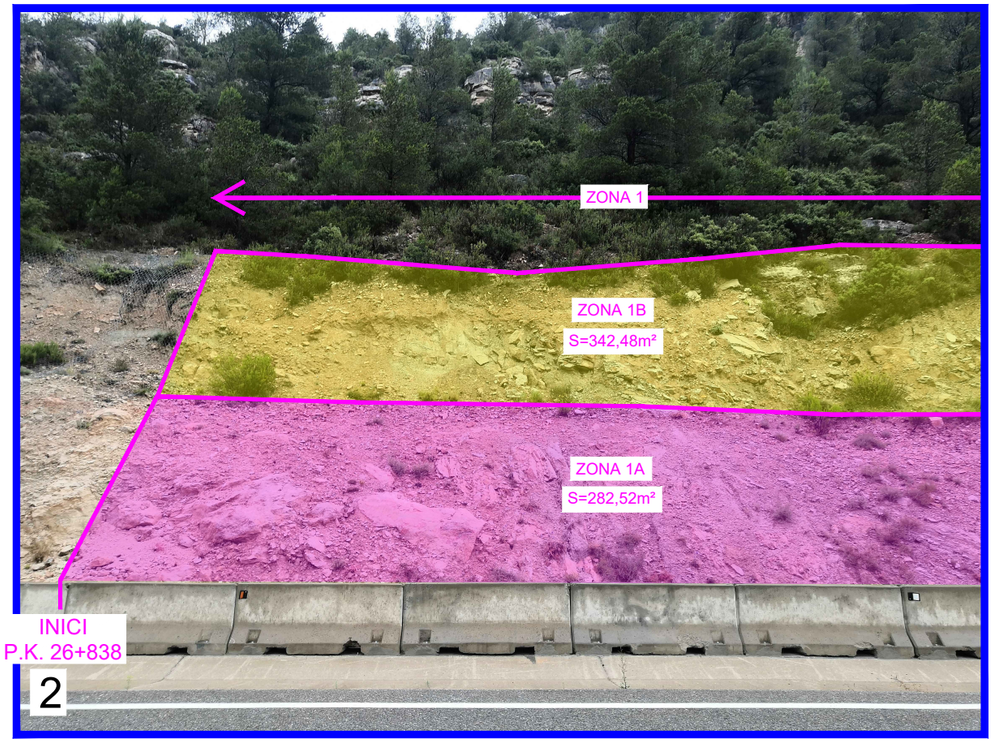
ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA LOT 1
TALUS 2

DATA: JULIOL 2022
NOM FITXER: 05BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 5.8
FULL... 1 DE..... 5

TALÚS 2
VISTES EN DETALL

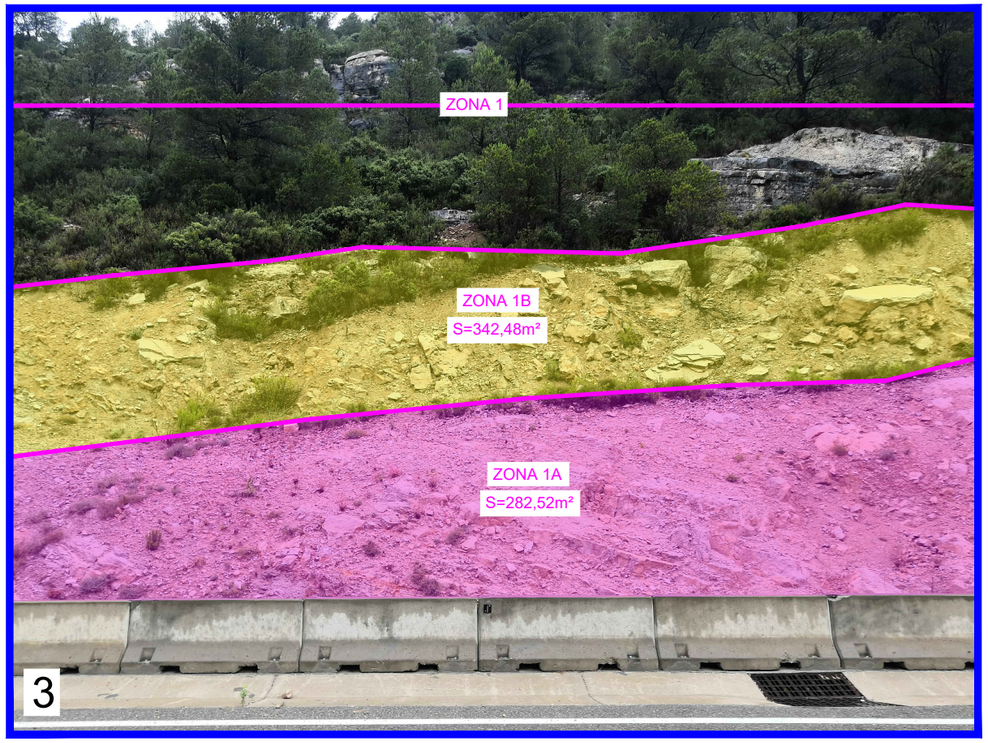


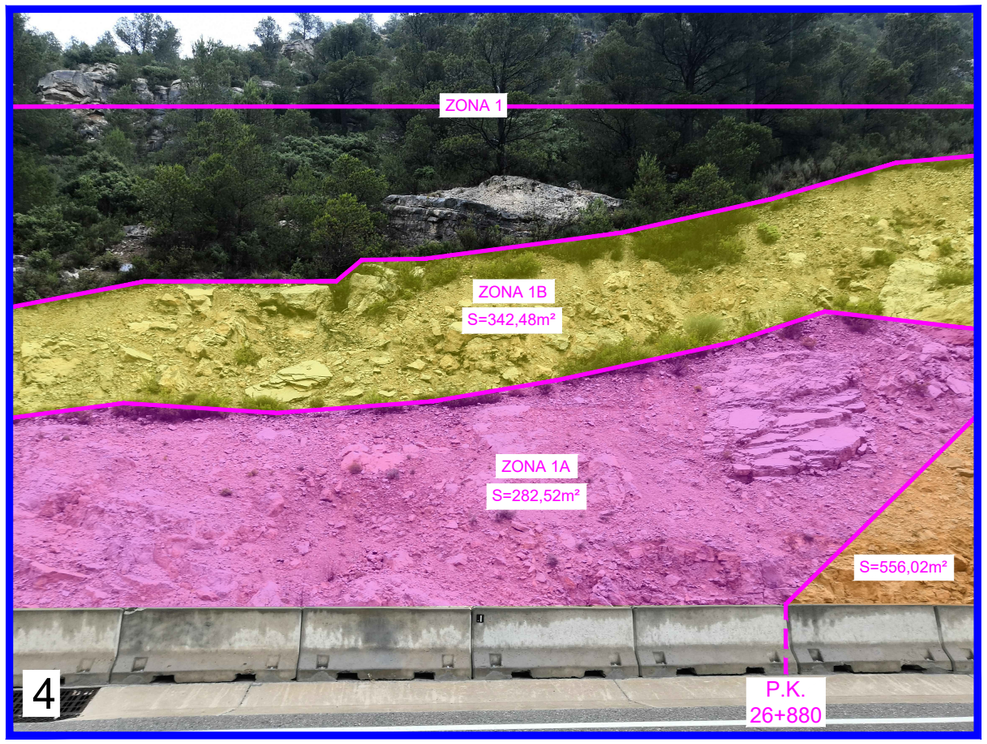
SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3A

TRACTAMENT TIPUS 3B





Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA LOT 1
TALÚS 2

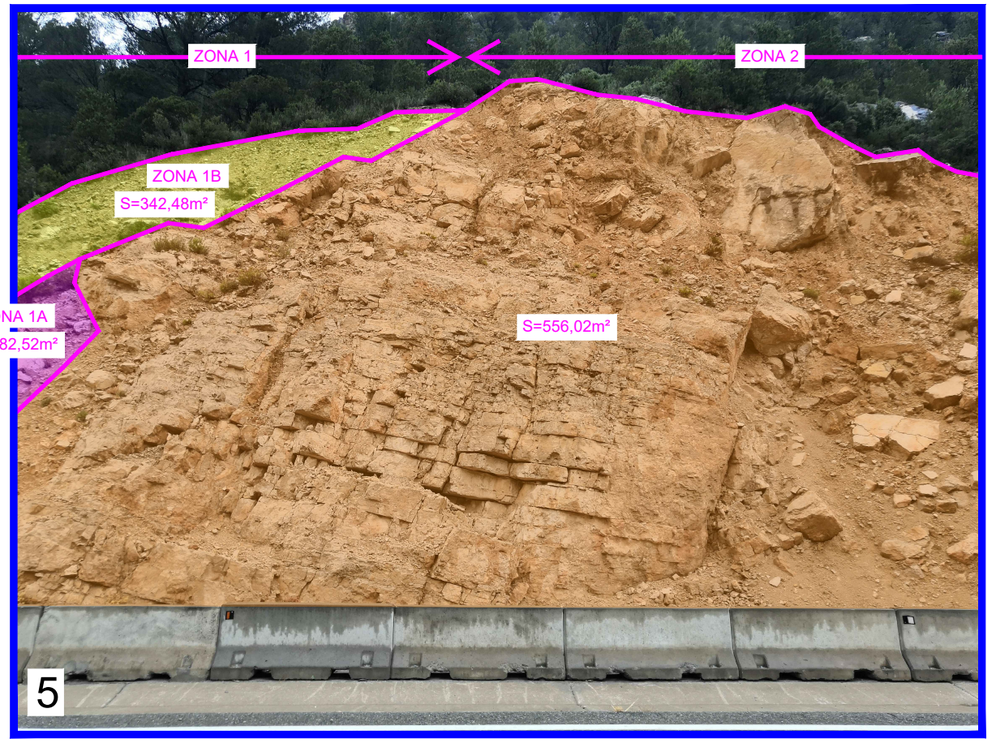
DATA: JULIOL 2022

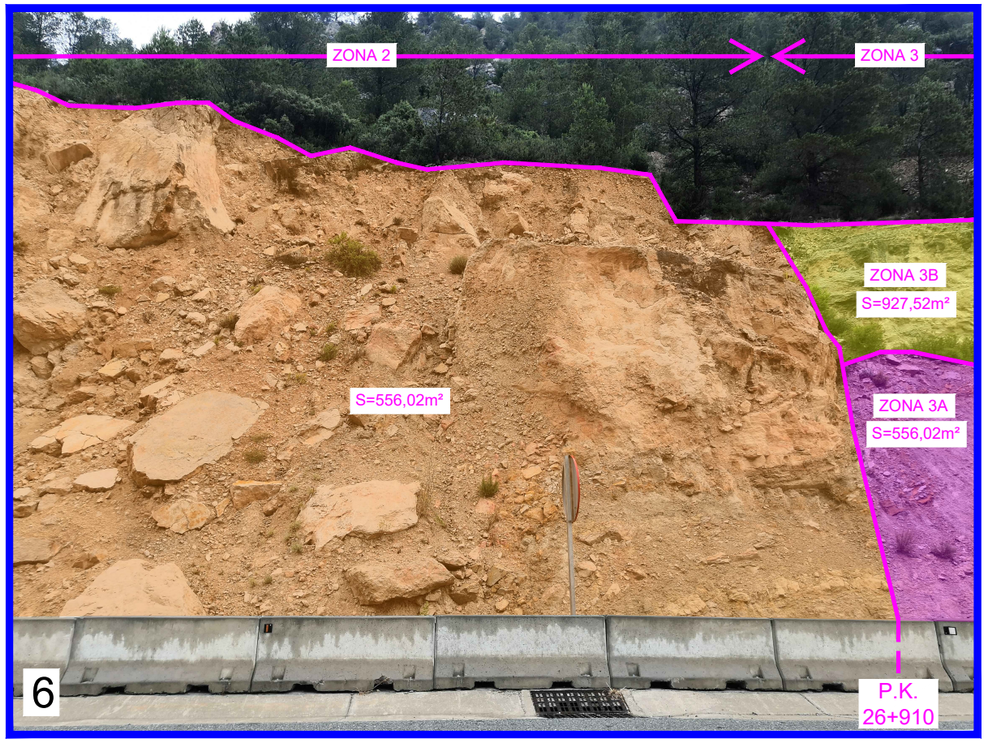
NOM FITXER: 05BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 5.B

FULL... 2...DE..... 5

TALÚS 2
VISTES EN DETALL



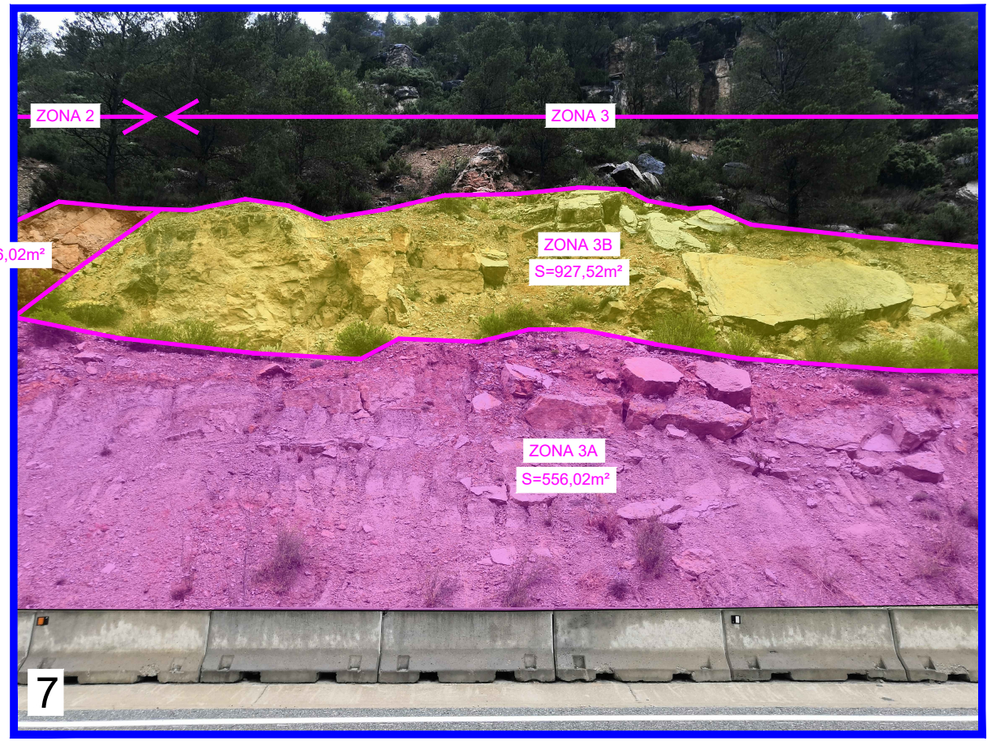


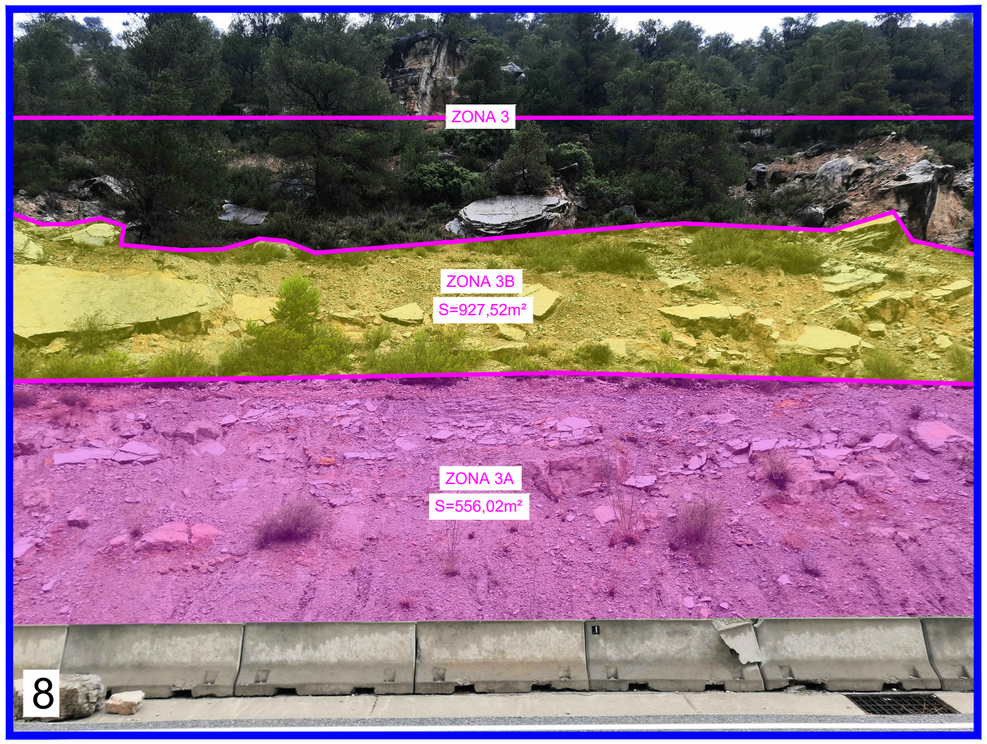
SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3A

TRACTAMENT TIPUS 3B





Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA LOT 1
TALÚS 2

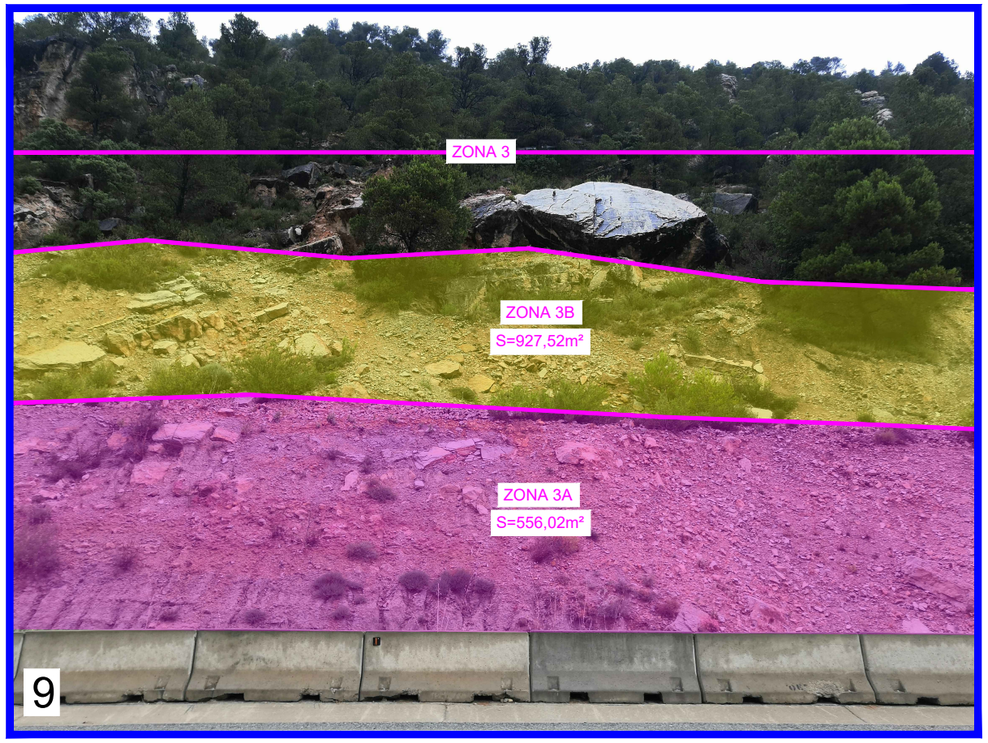
DATA: JULIOL 2022

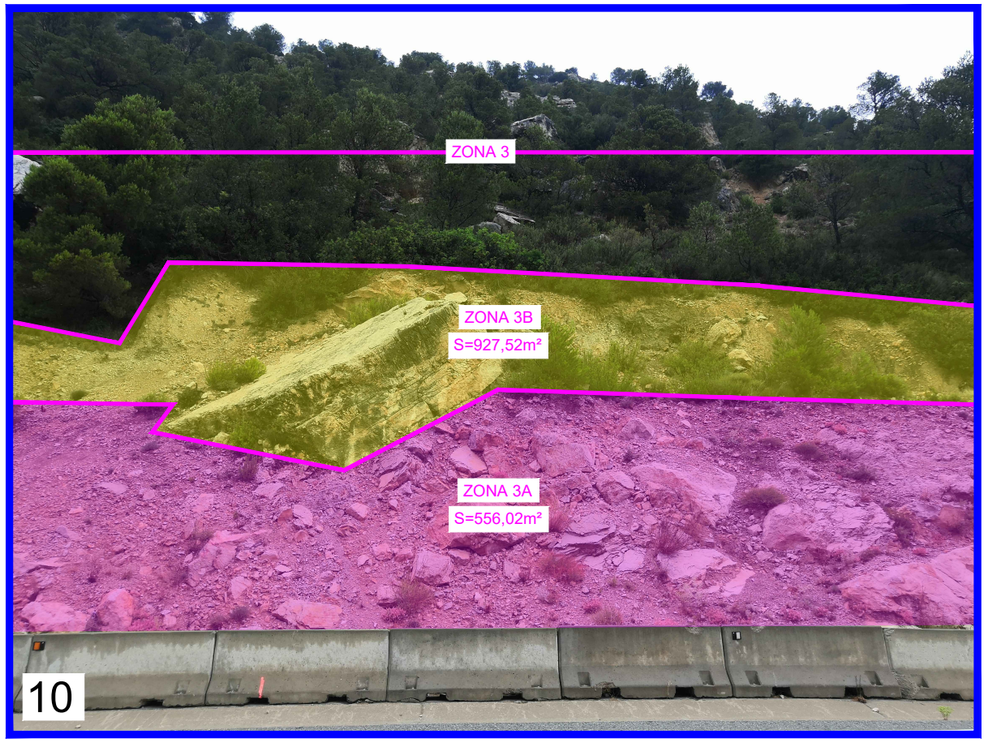
NOM FITXER: 05BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 5.B

FULL... 3...DE..... 5

TALÚS 2
VISTES EN DETALL



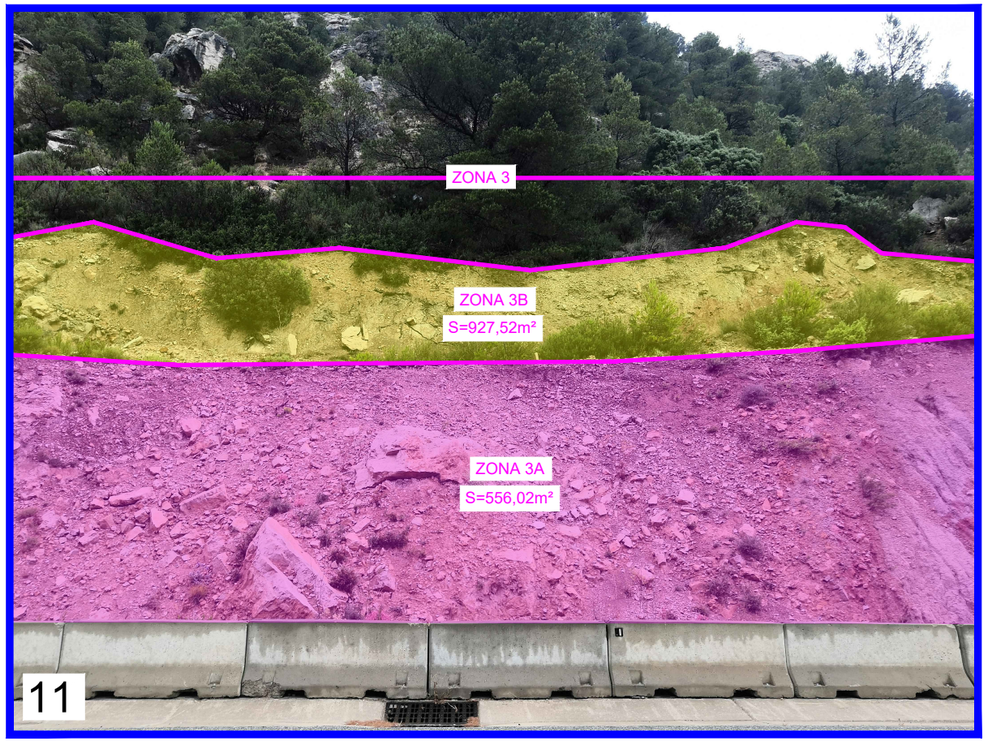


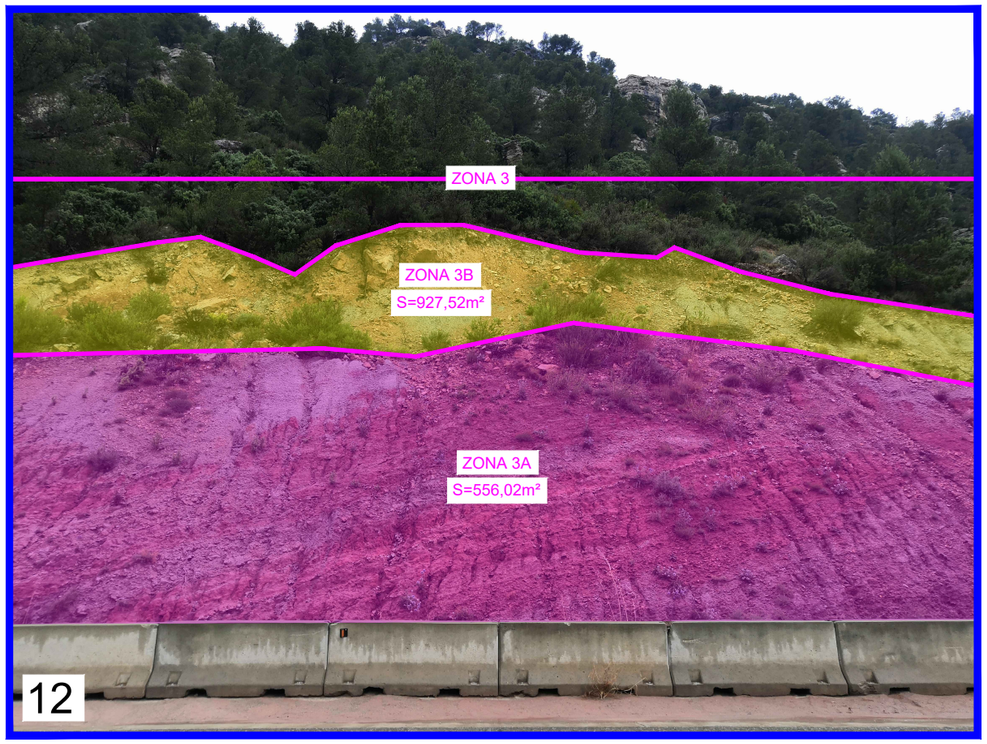
SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3A

TRACTAMENT TIPUS 3B





Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA LOT 1
TALÚS 2

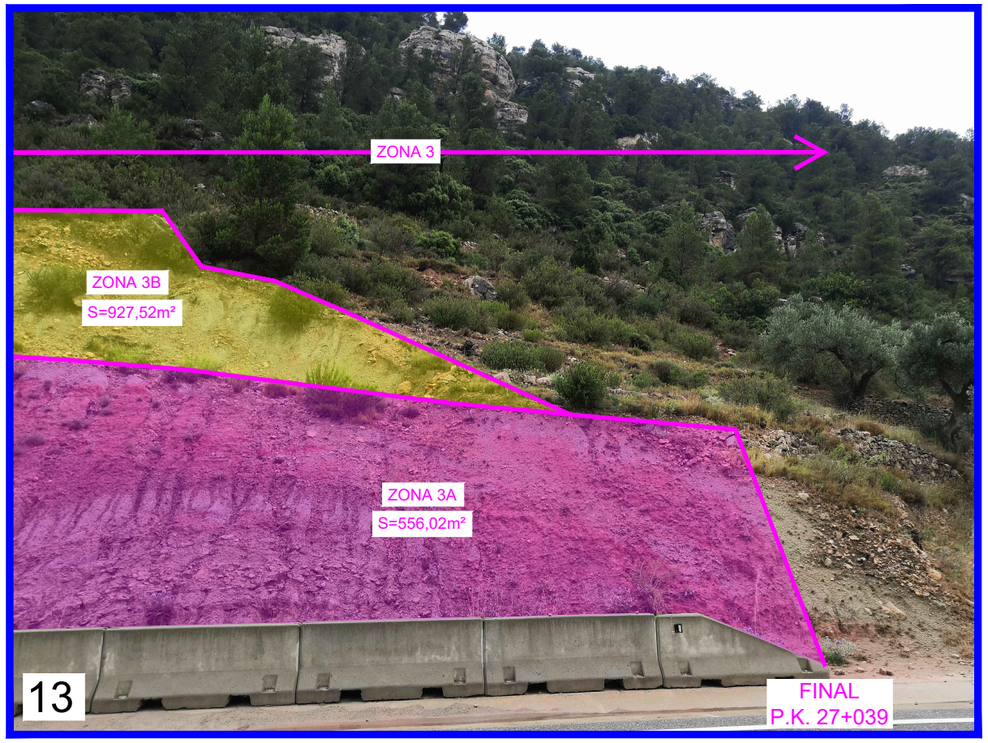
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 05BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 5.B

FULL... 4...DE.... 5

TALÚS 2
VISTES EN DETALL



TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3A

TRACTAMENT TIPUS 3B

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA LOT 1
TALÚS 2

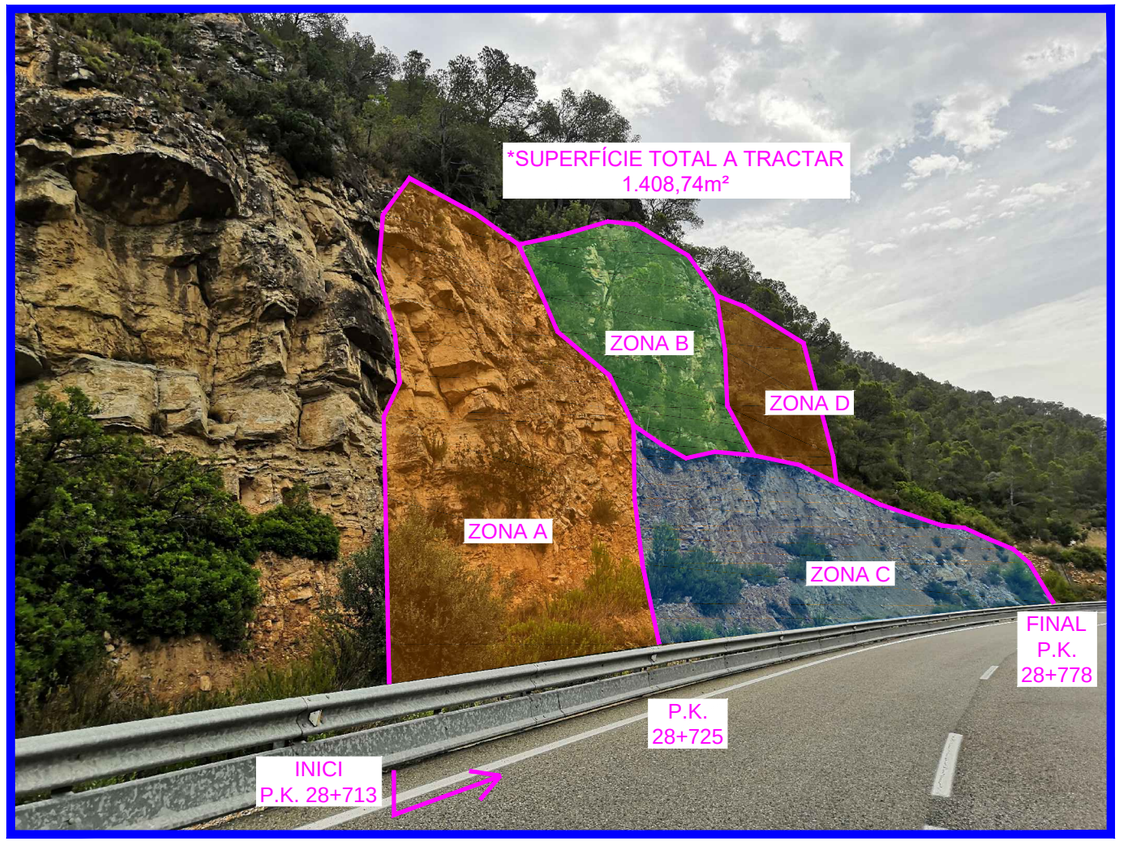
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 05BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 5.8

FULL... 5...DE.... 5

TALÚS 3
VISTA GENERAL



VISTA 1.
INICI TRACTAMENT TALÚS

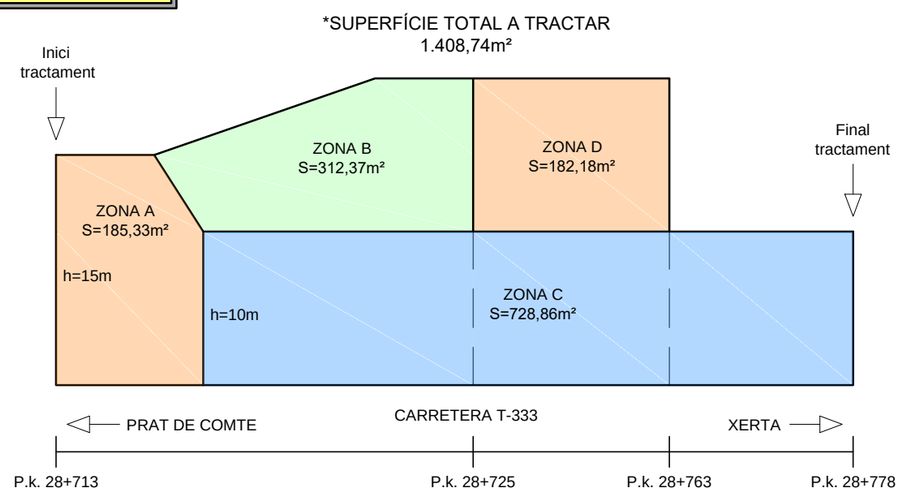
VISTA 2.
FINAL TRACTAMENT TALÚS

TRACTAMENT TIPUS 1

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3C

TALÚS 3
ALÇAT ESQUEMÀTIC



*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 3

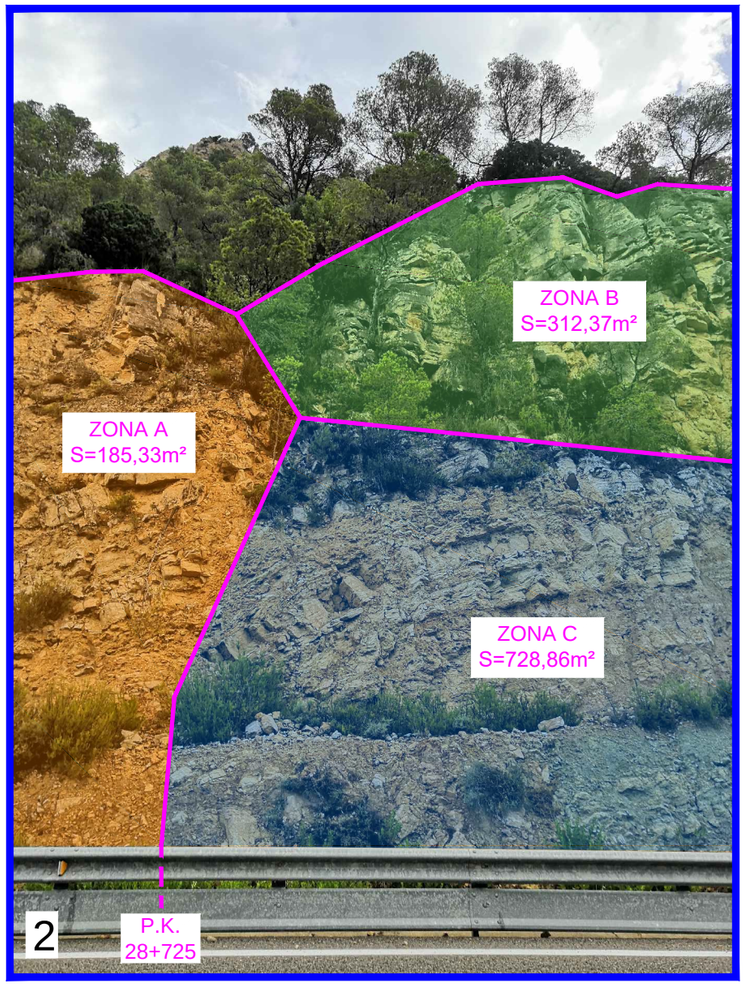
DATA: JULIOL 2022

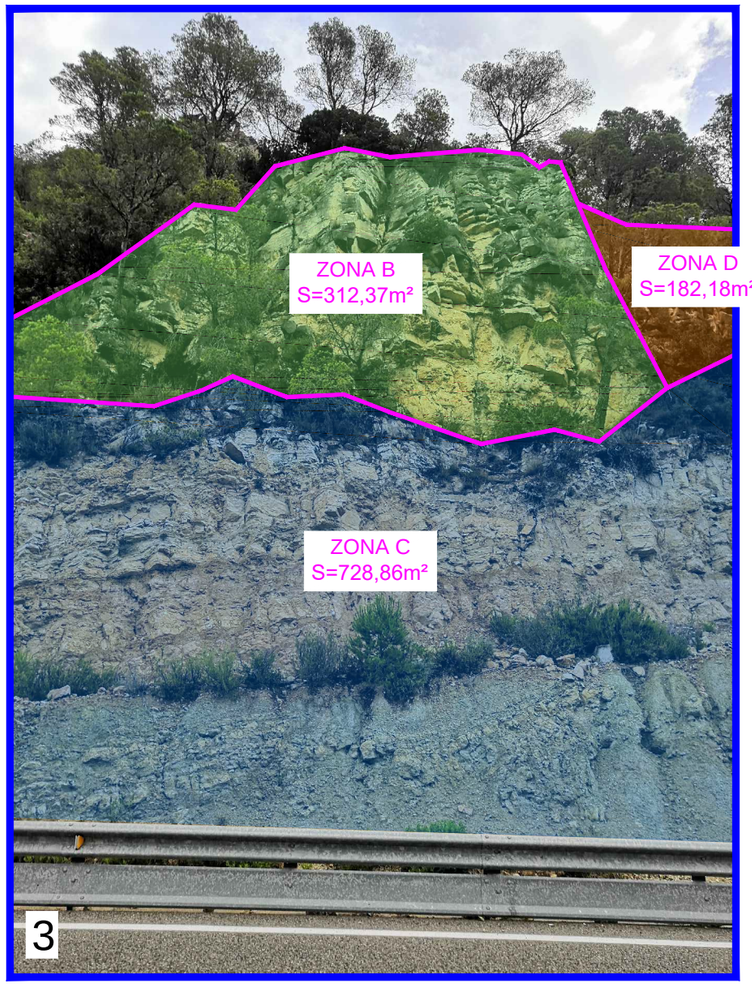
NOM FITXER: 06AF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 6.A

FULL.....1...DE.....4

TALÚS 3
VISTES EN DETALL





TRACTAMENT TIPUS 1

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3C

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 3

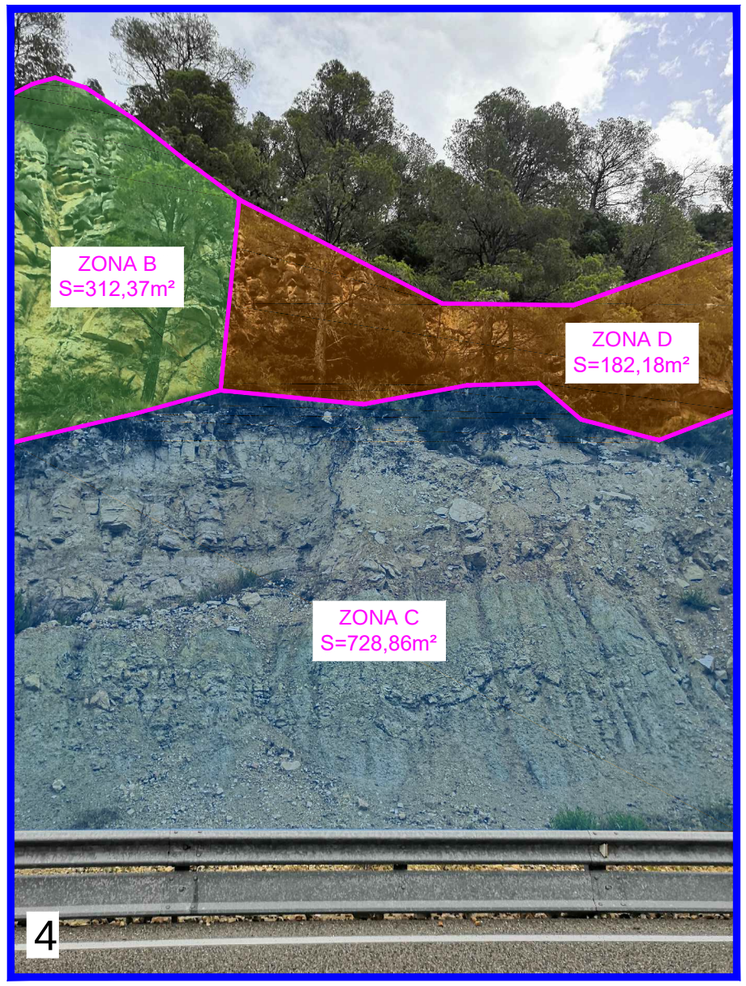
DATA: JULIOL 2022

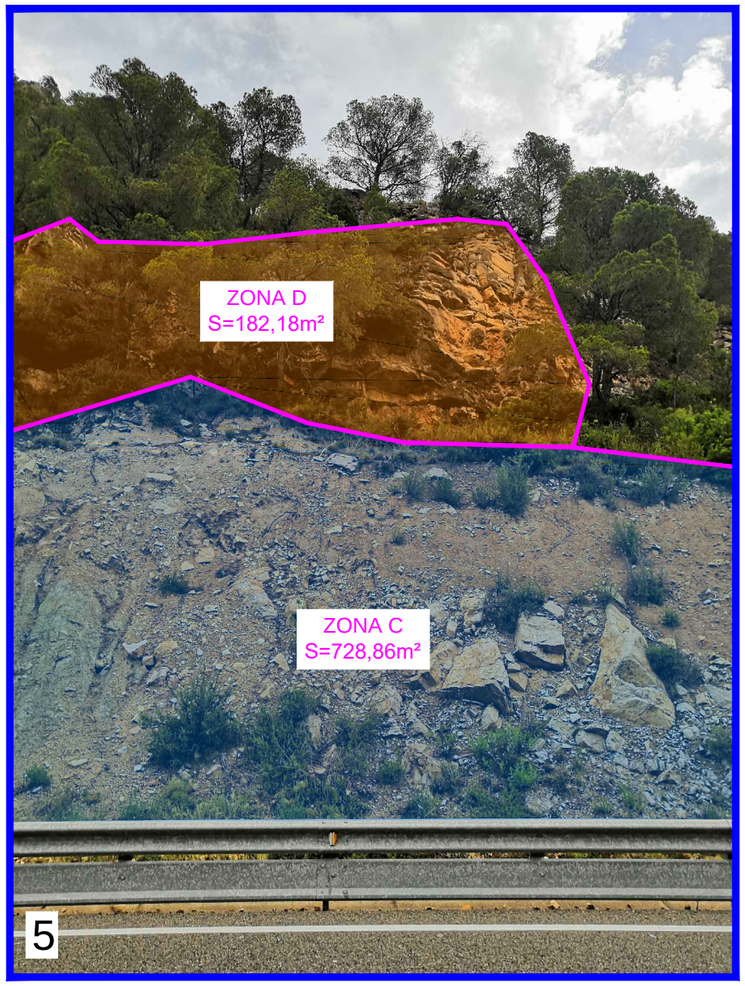
PLÀNOL NÚM.: 6.A

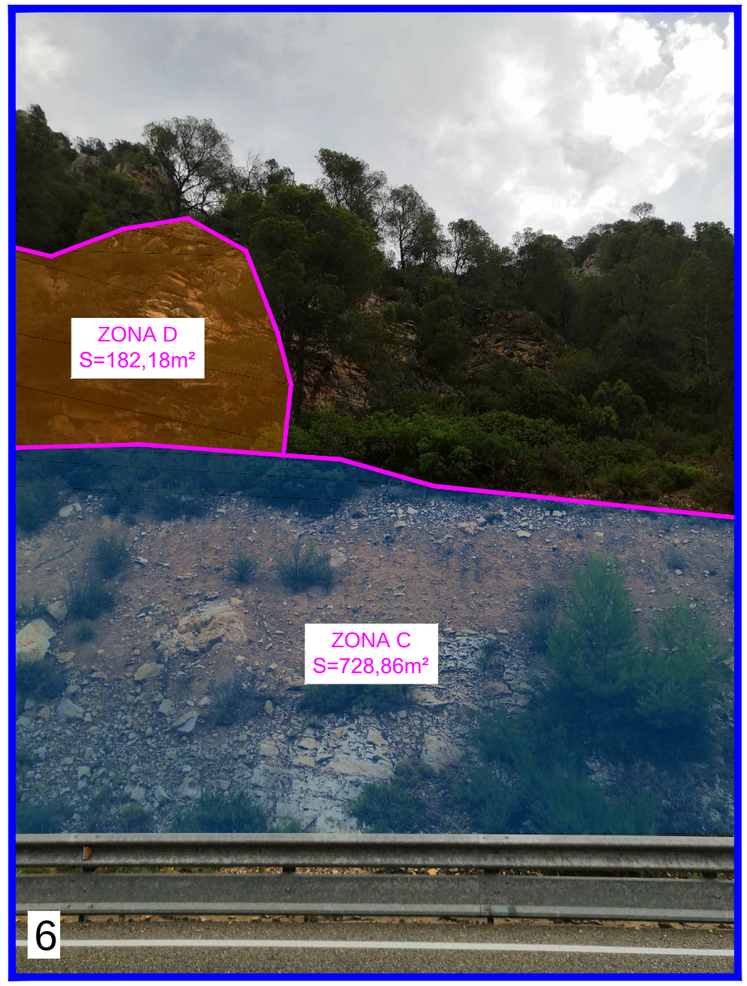
NOM FITXER: 06AF00.DWG

FULL.....2..DE.....4

TALÚS 3
VISTES EN DETALL







TRACTAMENT TIPUS 1

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3C

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 3

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 6.A

NOM FITXER: 06AF00.DWG

FULL.....3..DE.....4

TALÚS 3
VISTES EN DETALL

TRACTAMENT TIPUS 1

TRACTAMENT TIPUS 2

TRACTAMENT TIPUS 3C

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 3

DATA: JULIOL 2022

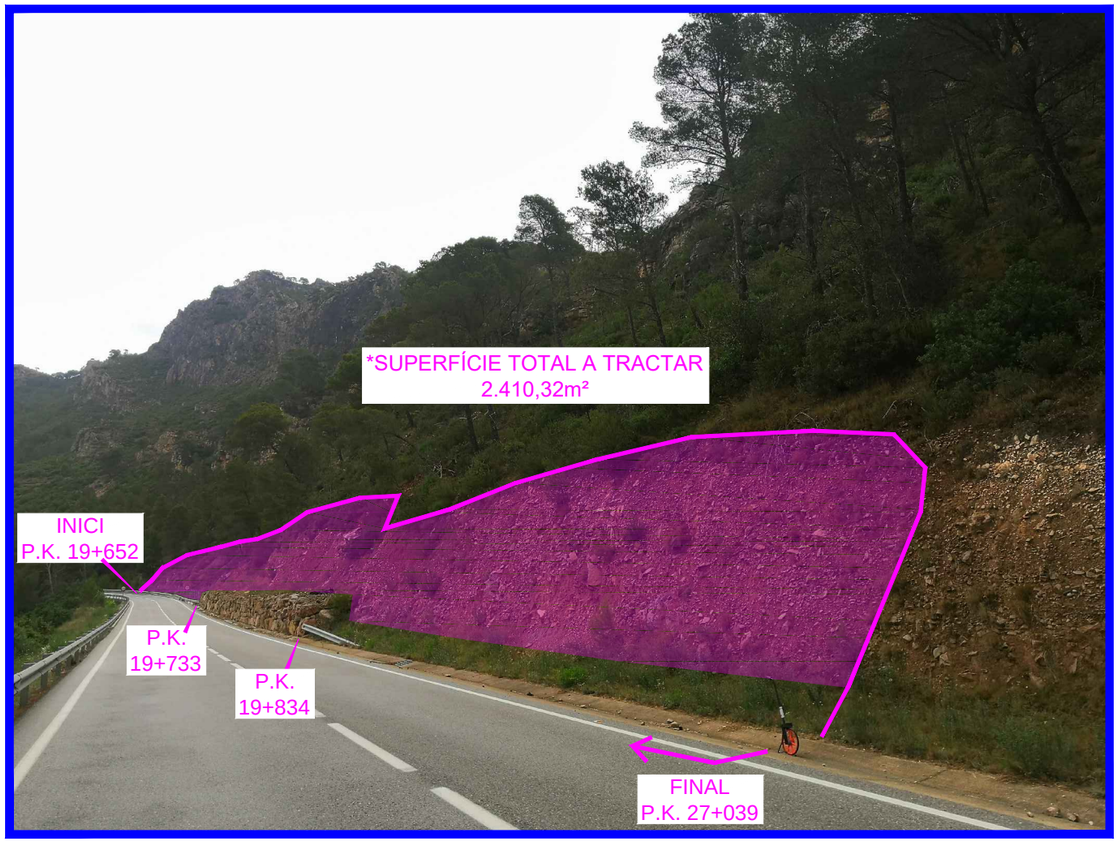
NOM FITXER: 06AF00.DWG

PLÀNOL NÚM. 6.A

FULL.....4..DE.....4

TALÚS 4
VISTA GENERAL

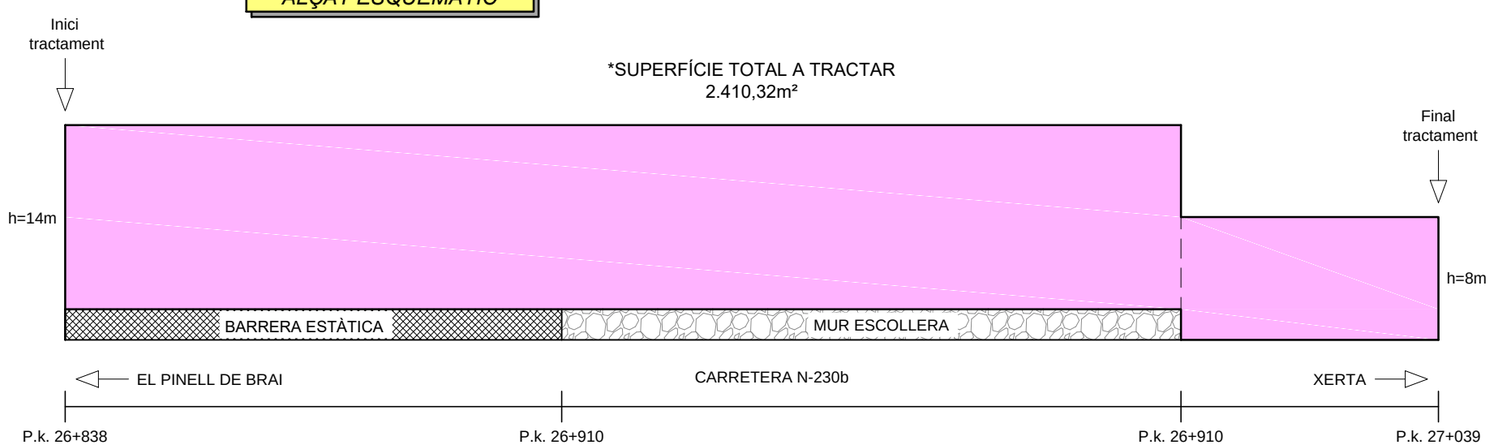
VISTA 1.
INICI TRACTAMENT TALÚS



VISTA 2.
FINAL TRACTAMENT TALÚS

TRACTAMENT TIPUS 3B

TALÚS 4
ALÇAT ESQUEMÀTIC



*SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA
AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 4

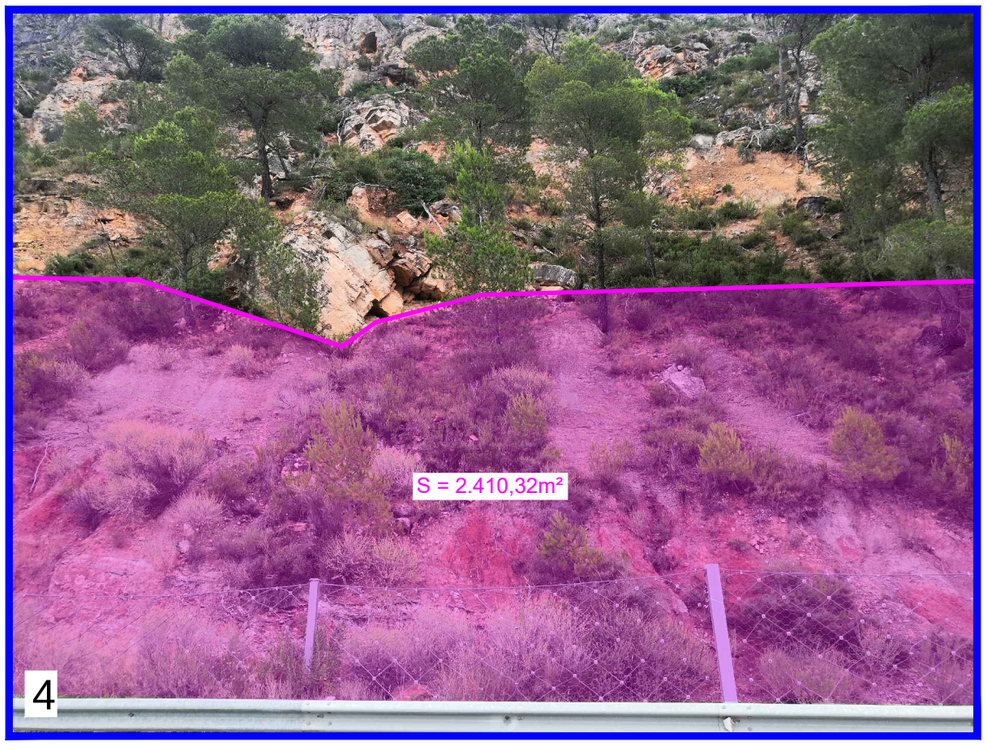
DATA: JULIOL 2022
NOM FITXER: 06BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 6.B
FULL.....1...DE.....6

TALÚS 4
VISTES EN DETALL

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 3B



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 4

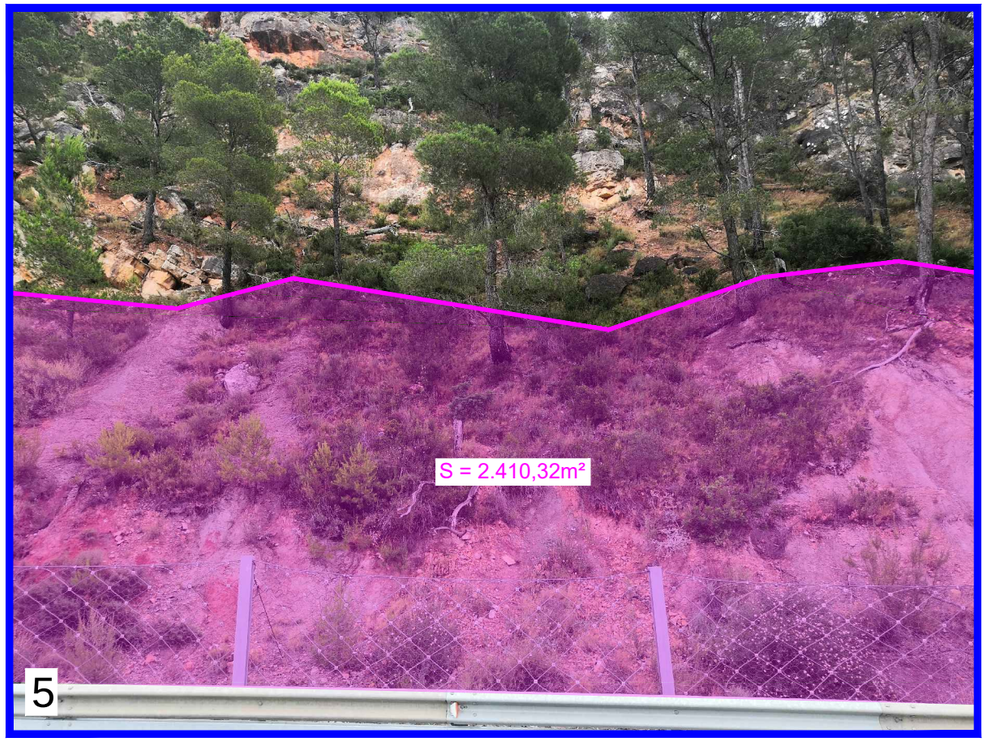
DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 6.B

NOM FITXER: 06BF00.DWG

FULL.....2..DE.....6

TALÚS 4
VISTES EN DETALL



SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 3B

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 4

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 6.B

NOM FITXER: 06BF00.DWG

FULL.....3..DE.....6

TALÚS 4
VISTES EN DETALL

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 3B

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2 TALÚS 4

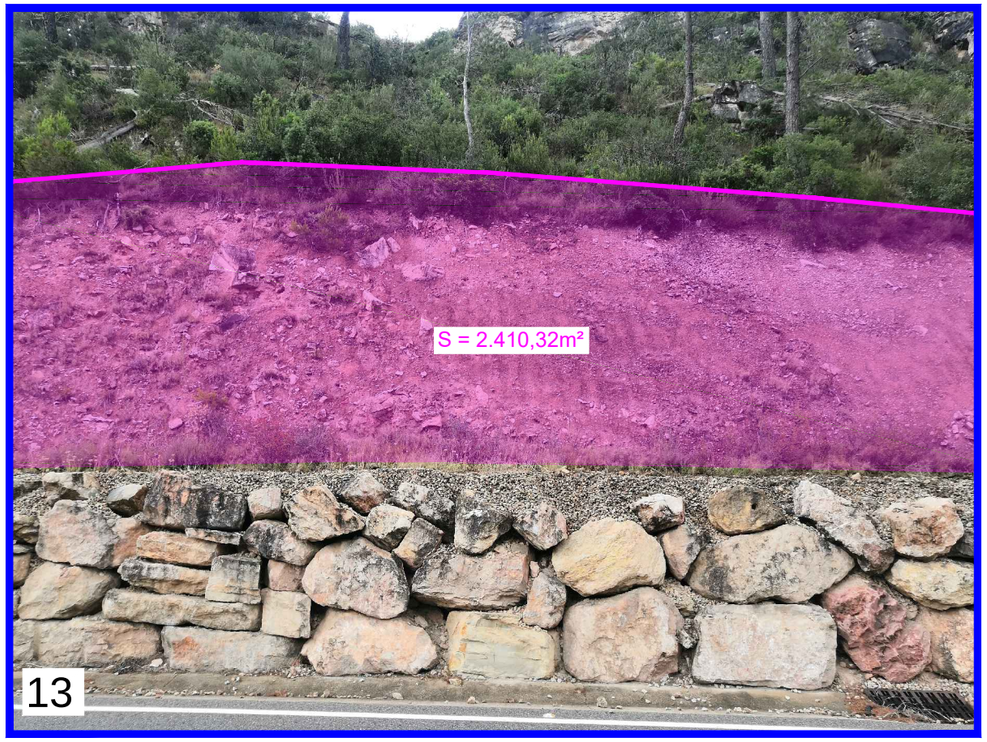
DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 06BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 6.B

FULL.....4..DE.....6

TALÚS 4
VISTES EN DETALL



SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN
COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 3B

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 4

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 06BF00.DWG

PLÀNOL NÚM.: 6.B

FULL.....5..DE.....6

TALÚS 4
VISTES EN DETALL

SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA SENSE TENIR EN COMPTE LES IRREGULARITATS EXISTENTS EN EL TALÚS.

TRACTAMENT TIPUS 3B

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES

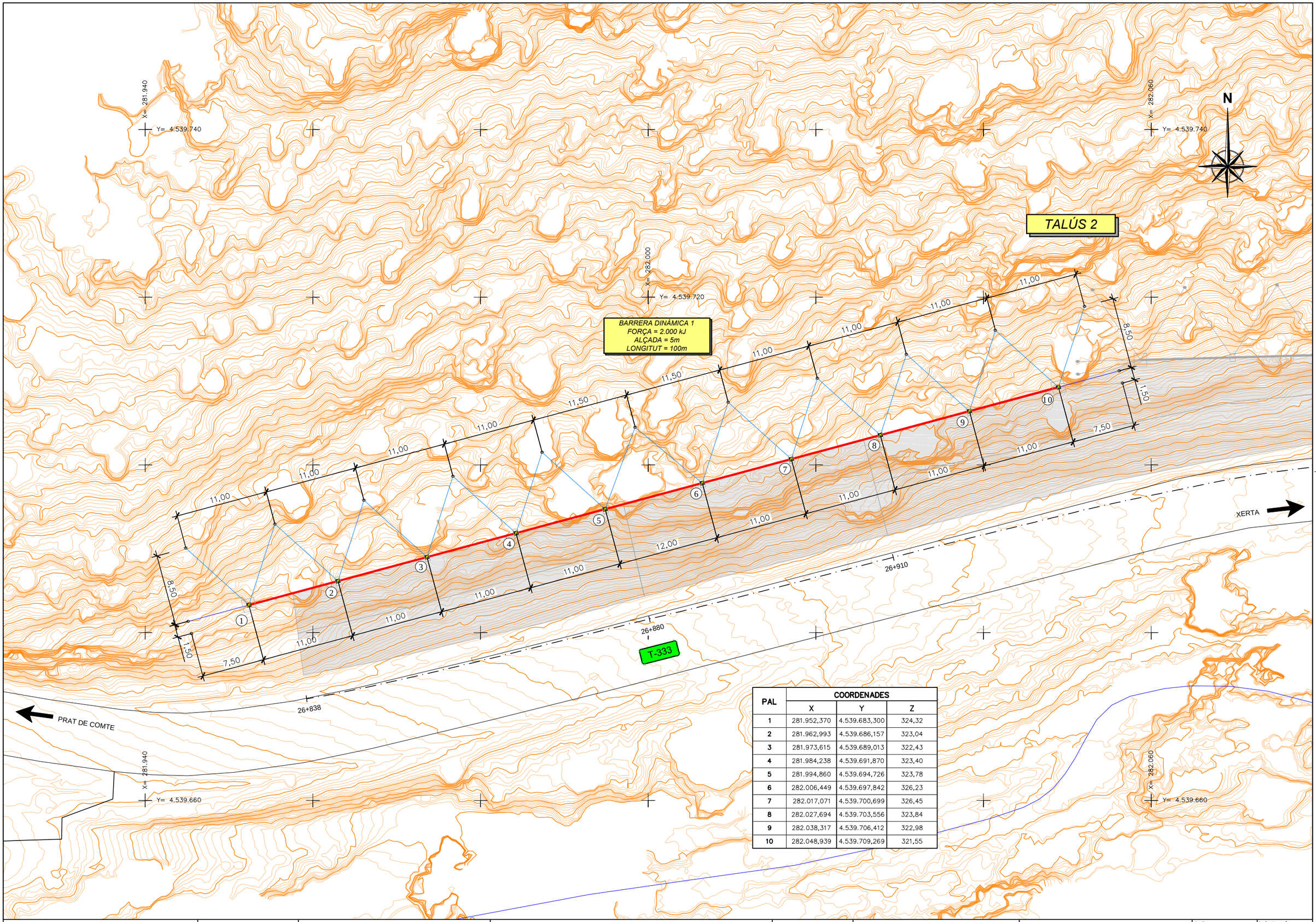
NOM DEL PLÀNOL: VISTA GENERAL i ACTUACIONS DE MILLORA. LOT 2
TALÚS 4

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 6.B

NOM FITXER: 06BF00.DWG

FULL.....5..DE.....6



PAL	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	281.952,370	4.539.683,300	324,32
2	281.962,993	4.539.686,157	323,04
3	281.973,615	4.539.689,013	322,43
4	281.984,238	4.539.691,870	323,40
5	281.994,860	4.539.694,726	323,78
6	282.006,449	4.539.697,842	326,23
7	282.017,071	4.539.700,699	326,45
8	282.027,694	4.539.703,556	323,84
9	282.038,317	4.539.706,412	322,98
10	282.048,939	4.539.709,269	321,55

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:150 ORIGINALS A1 — 0 3,75 7,5m GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL: BARRERES DINÀMIQUES. LOT 1
TALÚS 2
BARRERA DINÀMICA 1

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 07AF01.DWG

PLANOL NÚM.: 7.A

FULL.....1...DE.....2

TALÚS 2

BARRERA DINÀMICA 2
FORÇA = 2.000 kJ
ALÇADA = 5m
LONGITUT = 100m

X= 282.040
Y= 4.539.740

X= 282.160
Y= 4.539.740

N

11,00 11,00 11,00 11,00 11,50 11,50 11,00 11,00 11,00 11,00 11,00

8,50

1,50

7,50 11,00 11,00 11,00 11,00 11,00 12,00 11,00 11,00 11,00 11,00 11,00 7,50

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8,50

1,50

27+039

T-333

XERTA

PRAT DE COMTE

X= 282.100
Y= 4.539.680

X= 282.040
Y= 4.539.660

X= 282.160
Y= 4.539.660

PAL	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	282.058,720	4.539.712,530	321,61
2	282.069,716	4.539.712,821	319,58
3	282.080,712	4.539.713,111	318,06
4	282.091,708	4.539.713,402	320,87
5	282.102,705	4.539.713,693	317,66
6	282.114,700	4.539.714,010	320,79
7	282.125,697	4.539.714,300	316,41
8	282.136,693	4.539.714,591	316,03
9	282.147,689	4.539.714,882	316,04
10	282.158,685	4.539.715,172	312,72

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:150 ORIGINALS A1 — 0 3.75 7.5m GRÀFIQUES

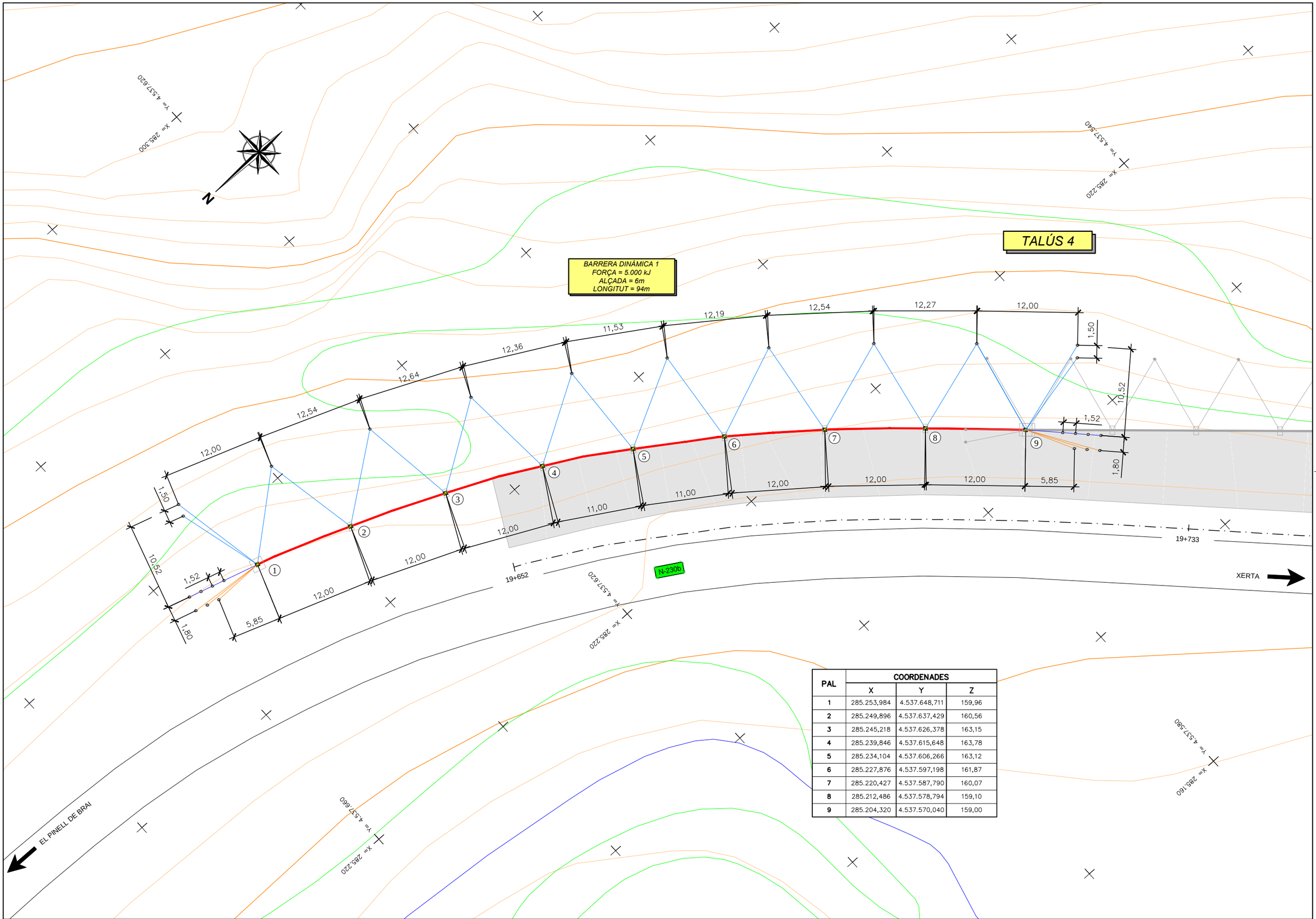
NOM DEL PLÀNOL: BARRERES DINÀMIQUES. LOT 1
TALÚS 2
BARRERA DINÀMICA 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 7.A

NOM FITXER: 07AF01.DWG

FULL.....2..DE.....2



PAL	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	285.253,984	4.537.648,711	159,96
2	285.249,896	4.537.637,429	160,56
3	285.245,218	4.537.626,378	163,15
4	285.239,846	4.537.615,648	163,78
5	285.234,104	4.537.606,266	163,12
6	285.227,876	4.537.597,198	161,87
7	285.220,427	4.537.587,790	160,07
8	285.212,486	4.537.578,794	159,10
9	285.204,320	4.537.570,040	159,00

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:200 (ORIGINALS A1) — 0 5 10m (GRÀFIQUES)

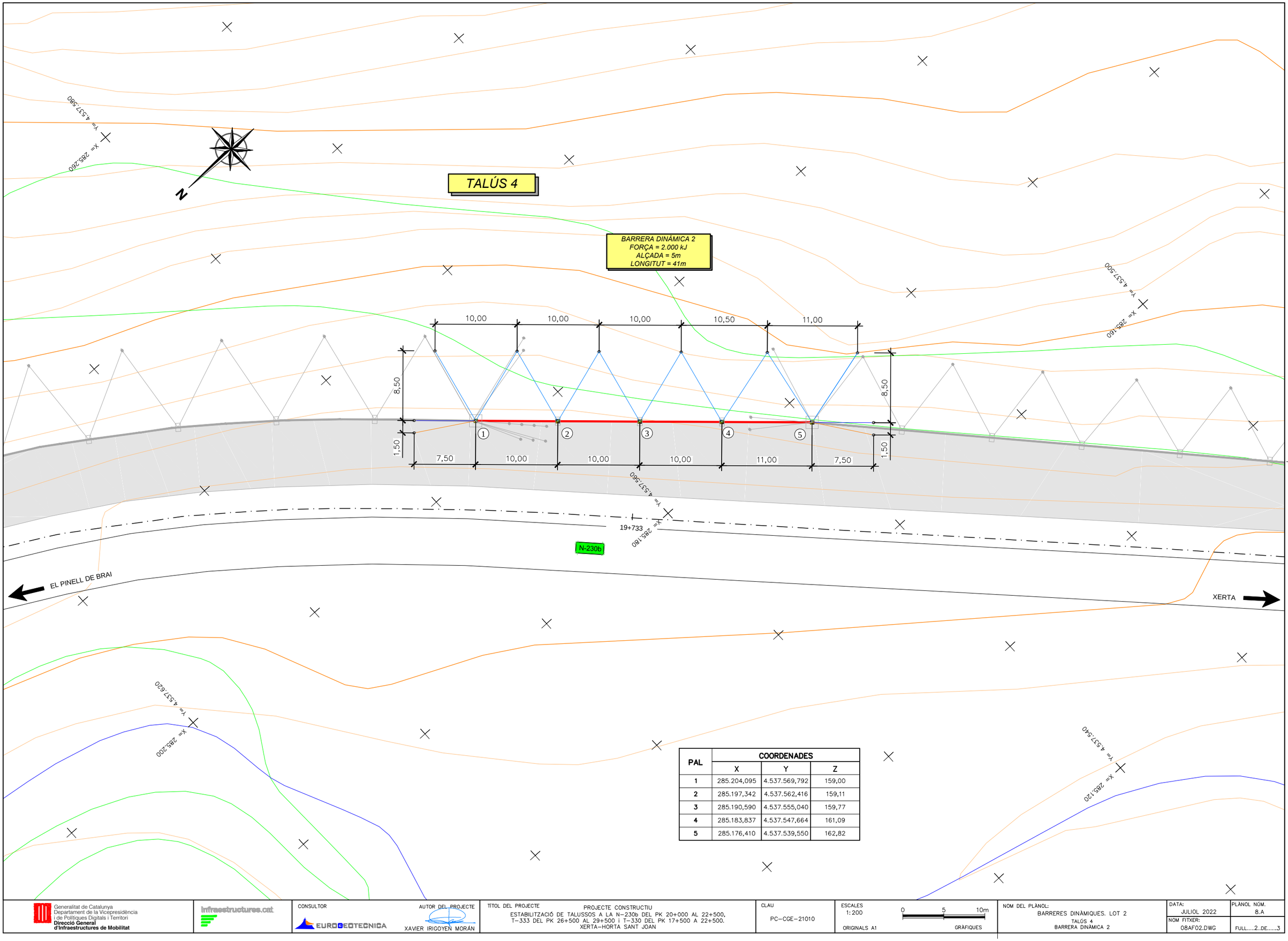
NOM DEL PLÀNOL: BARRERES DINÀMIQUES. LOT 2
TALÚS 4
BARRERA DINÀMICA 1

DATA: JULIOL 2022

NOM FITXER: 08AF01.DWG

PLÀNOL NÚM.: 8.A

FULL.....1...DE.....3



PAL	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	285.204,095	4.537.569,792	159,00
2	285.197,342	4.537.562,416	159,11
3	285.190,590	4.537.555,040	159,77
4	285.183,837	4.537.547,664	161,09
5	285.176,410	4.537.539,550	162,82

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:200 (0 5 10m) ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

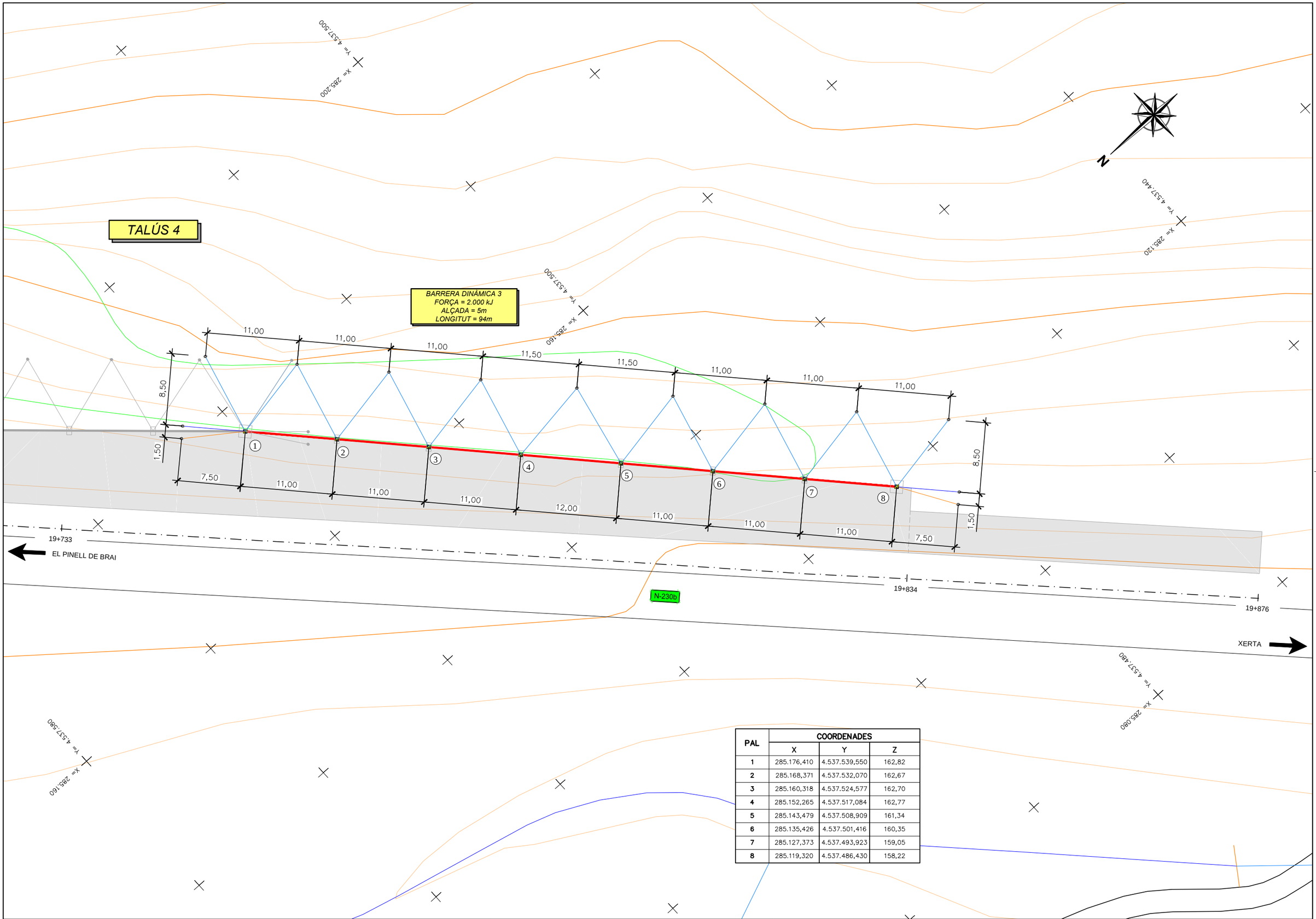
NOM DEL PLÀNOL: BARRERES DINÀMIQUES. LOT 2
TALÚS 4
BARRERA DINÀMICA 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 8.A

NOM FITXER: 08AF02.DWG

FULL.....2..DE.....3



PAL	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	285.176,410	4.537.539,550	162,82
2	285.168,371	4.537.532,070	162,67
3	285.160,318	4.537.524,577	162,70
4	285.152,265	4.537.517,084	162,77
5	285.143,479	4.537.508,909	161,34
6	285.135,426	4.537.501,416	160,35
7	285.127,373	4.537.493,923	159,05
8	285.119,320	4.537.486,430	158,22

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:200 (0 5 10m) ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: BARRERES DINÀMIQUES. LOT 2
TALÚS 4
BARRERA DINÀMICA 3

DATA: JULIOL 2022

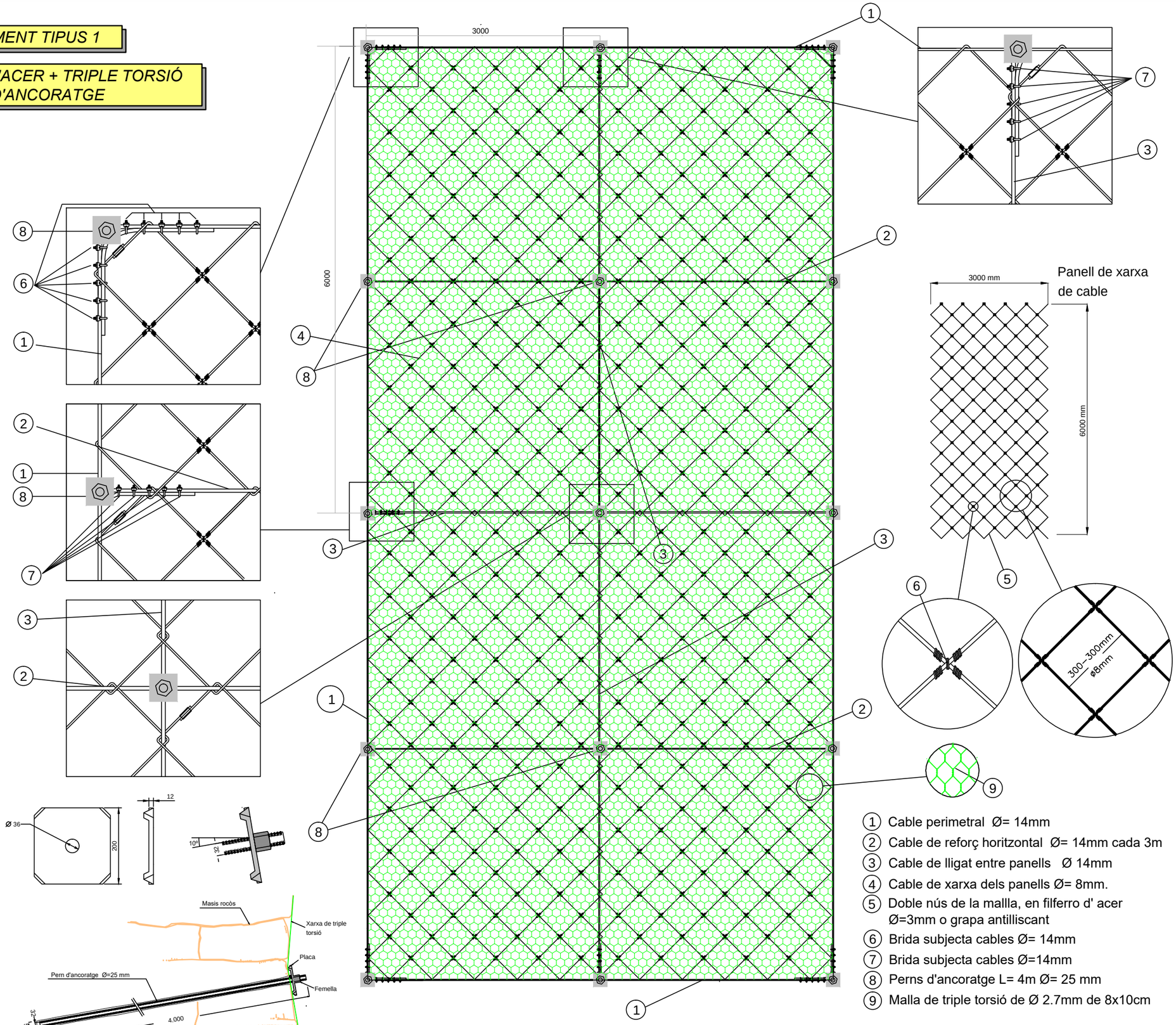
PLANOL NÚM.: 8.A

NOM FITXER: 08AF02.DWG

FULL.....3..DE.....3

TRACTAMENT TIPUS 1

XARXA DE CABLE D'ACER + TRIPLE TORSIÓ i PERNS D'ANCORATGE

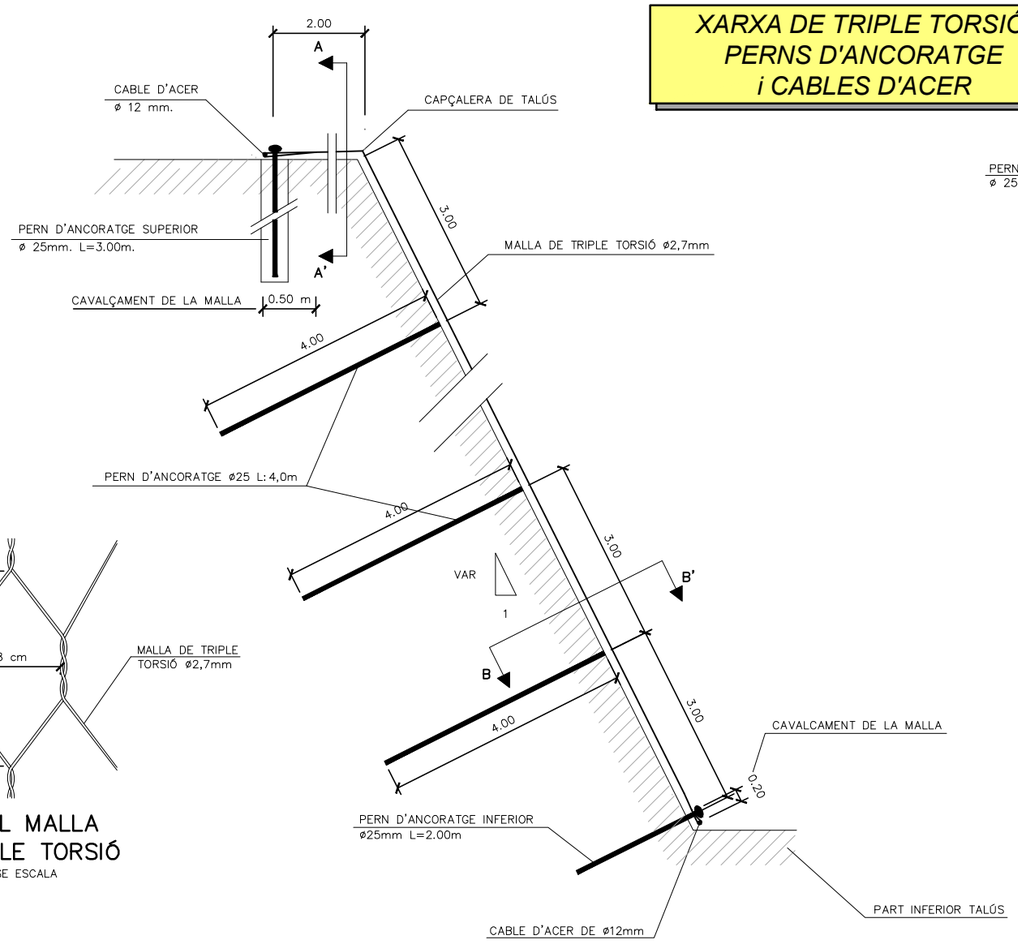


1. Cable perimetral Ø= 14mm
2. Cable de reforç horitzontal Ø= 14mm cada 3m
3. Cable de lligat entre panells Ø 14mm
4. Cable de xarxa dels panells Ø= 8mm.
5. Doble nús de la mallla, en filferro d' acer Ø=3mm o grapa antilliscant
6. Brida subjecta cables Ø= 14mm
7. Brida subjecta cables Ø=14mm
8. Perns d'ancoratge L= 4m Ø= 25 mm
9. Malla de triple torsió de Ø 2.7mm de 8x10cm

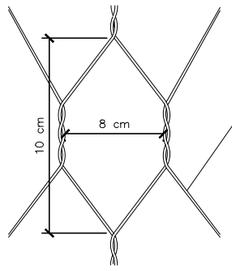
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TITOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLANOL: DETALLS CONSTRUCTIUS TRACTAMENT TIPUS 1	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F01.DWG PLANOL NÚM. 9 FULL.....1...DE.....9

TRACTAMENT TIPUS 2

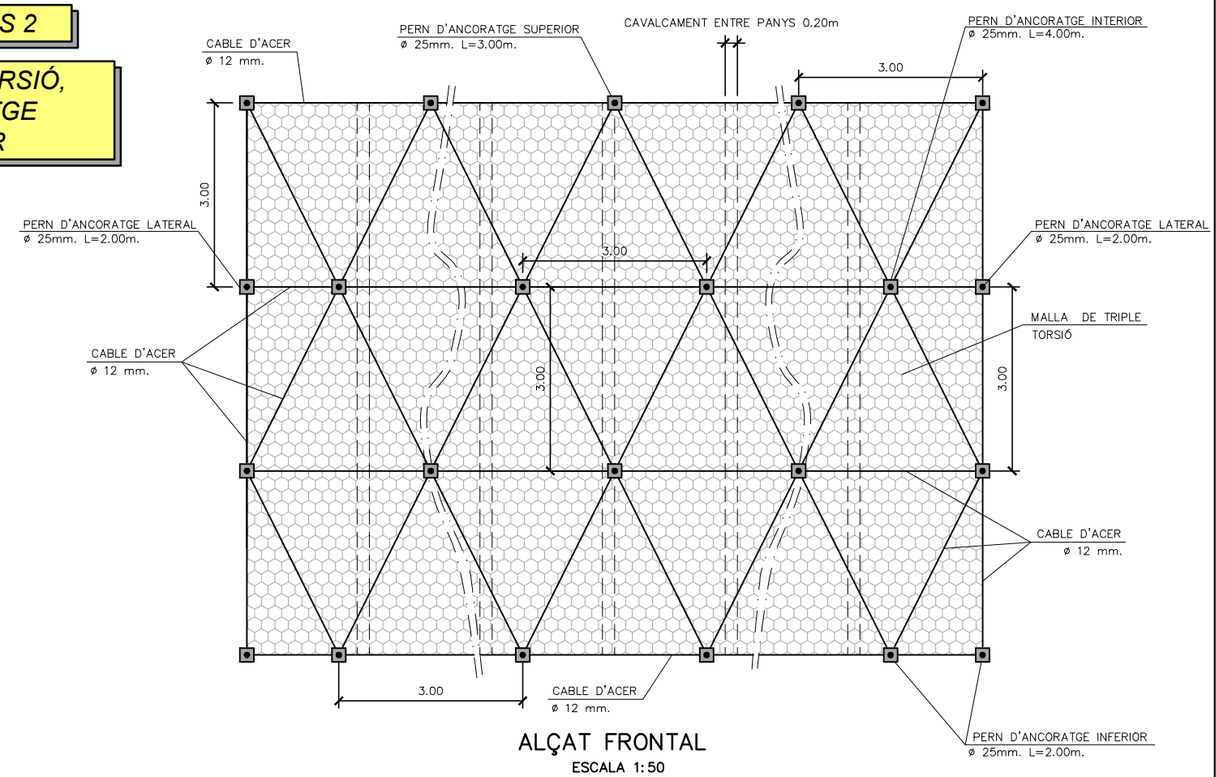
XARXA DE TRIPLE TORSIÓ, PERNS D'ANCORATGE i CABLES D'ACER



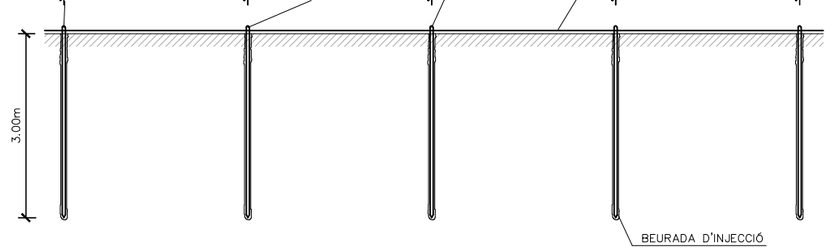
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:50



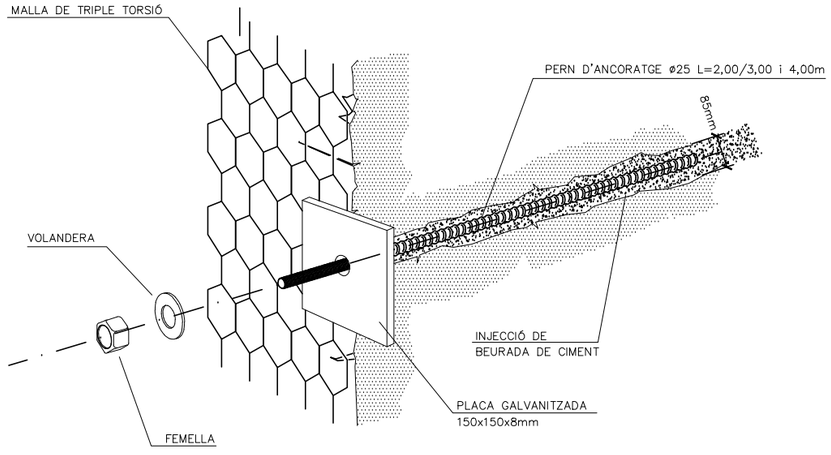
DETALL MALLA
DE TRIPLE TORSIÓ
SENSE ESCALA



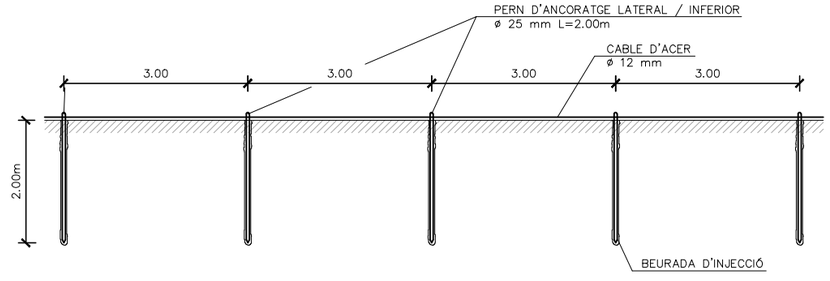
ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:50



DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:50



DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA

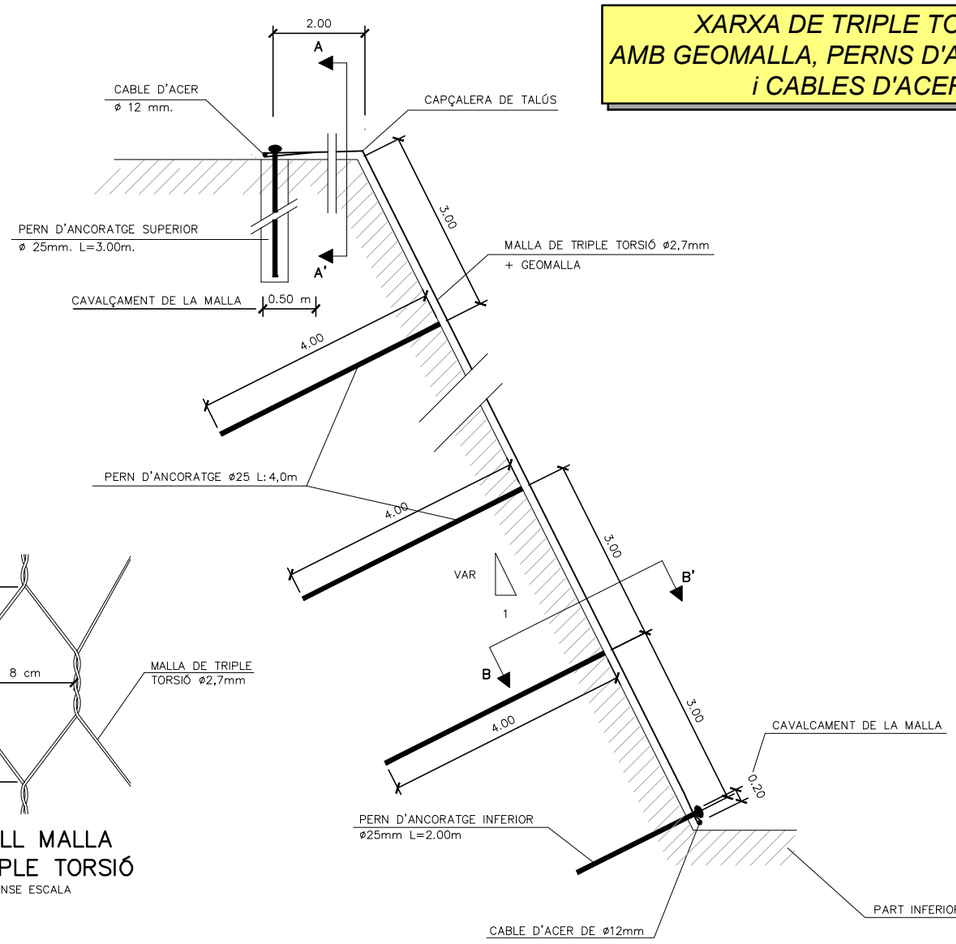


DETALL ANCORATGE PART LATERAL/INFERIOR
SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:50

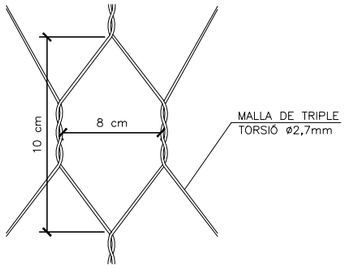
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR: EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU: PC–CGE–21010	ESCALES: INDICADES ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS TRACTAMENT TIPUS 2	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F02.DWG	PLÀNOL NÚM. 9 FULL.....2..DE.....9

TRACTAMENT TIPUS 3A

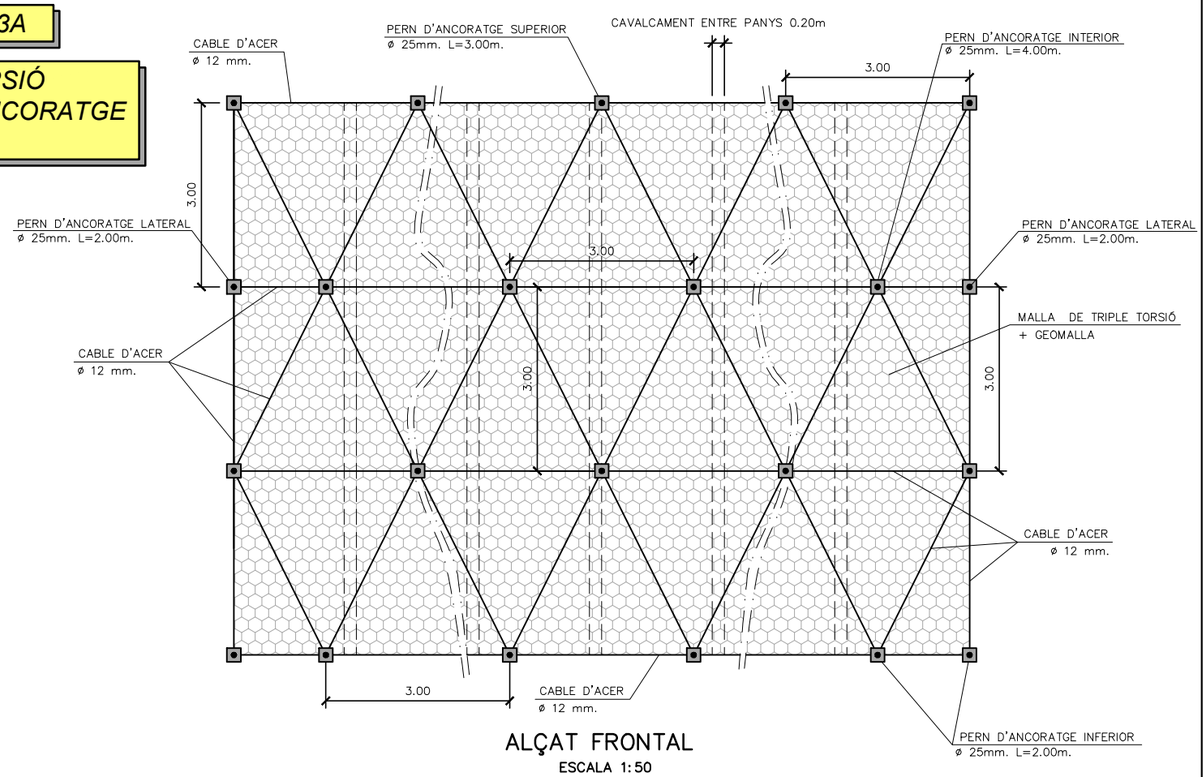
XARXA DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA, PERNS D'ANCORATGE i CABLES D'ACER



SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:50

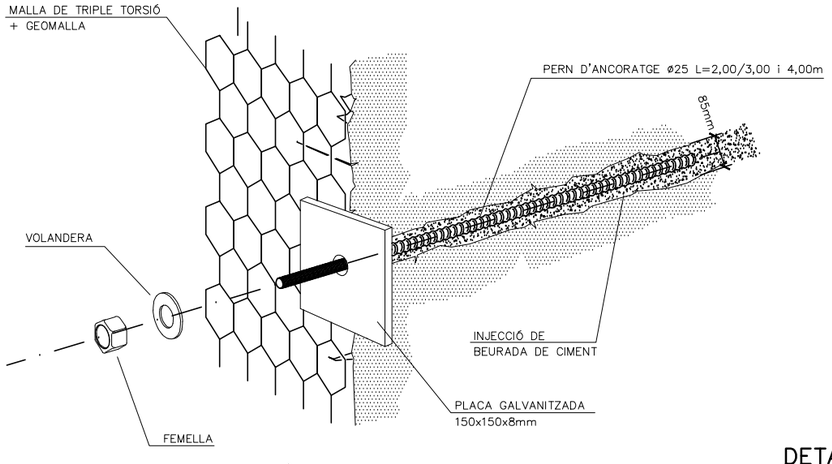


DETALL MALLA
DE TRIPLE TORSIÓ
SENSE ESCALA



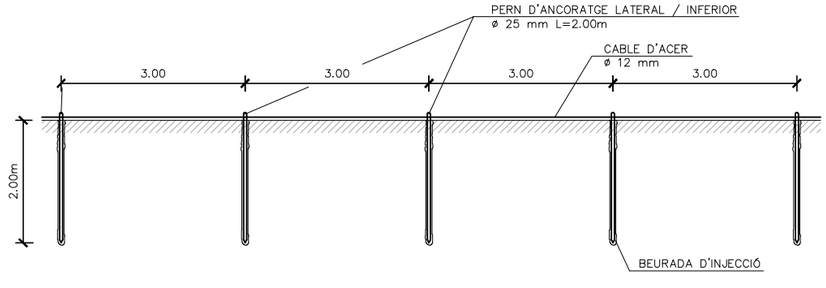
ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:50

DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:50



DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA

DETALL GEOMALLA TRIDIMENSIONAL POLIMÈRICA
AMB MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
ESCALA S/E

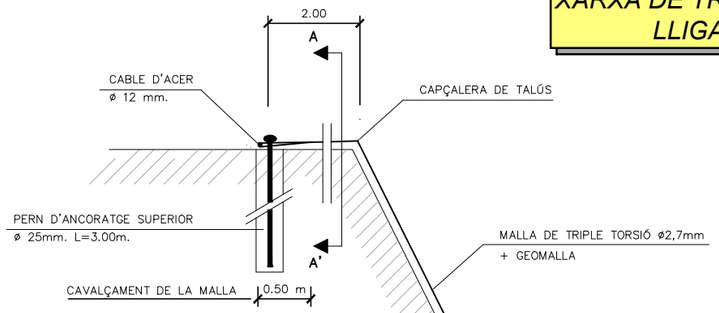


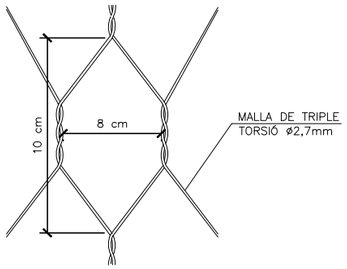
DETALL ANCORATGE PART LATERAL/INFERIOR
SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES INDICADES ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS TRACTAMENT TIPUS 3A	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F03.DWG	PLÀNOL NÚM. 9 FULL.....3..DE.....9

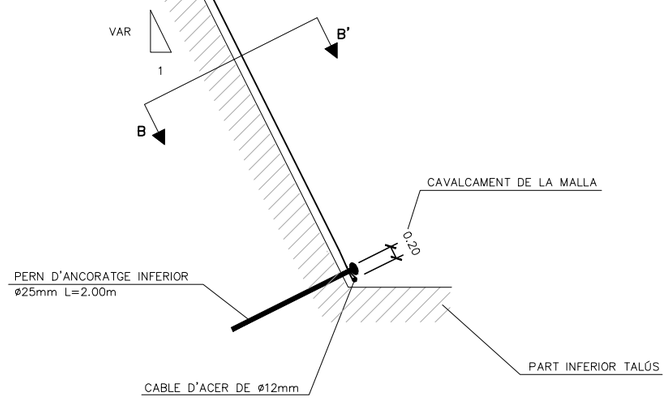
TRACTAMENT TIPUS 3B

XARXA DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA LLIGADA PERIMETRALMENT

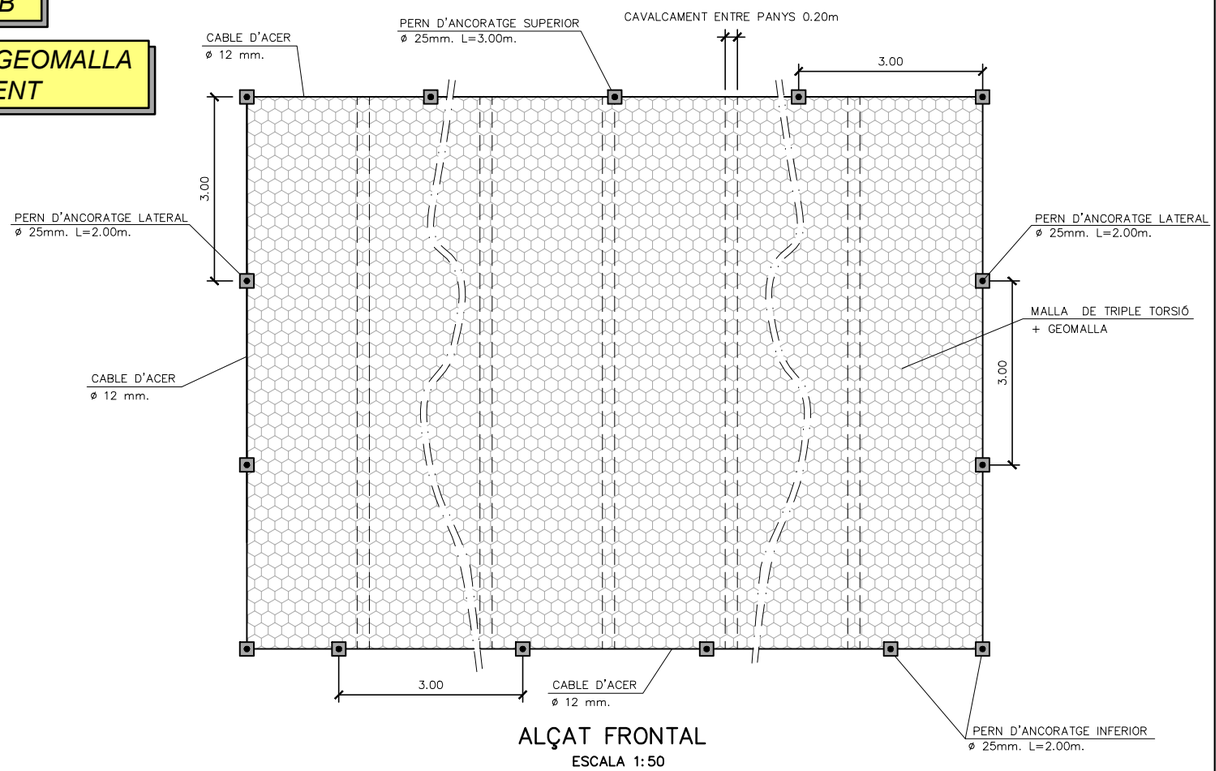




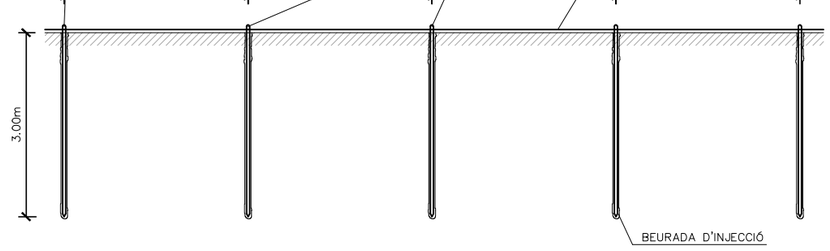
DETALL MALLA
DE TRIPLE TORSIÓ
SENSE ESCALA



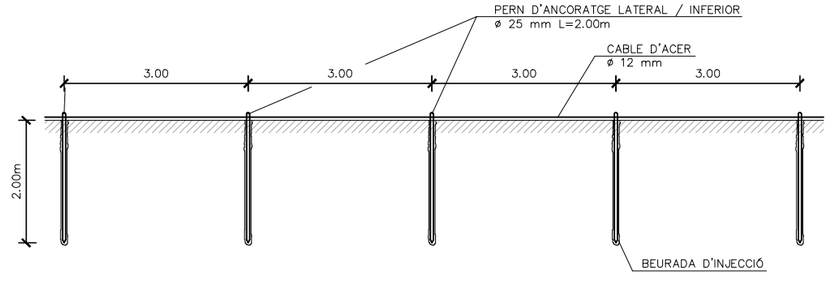
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:50



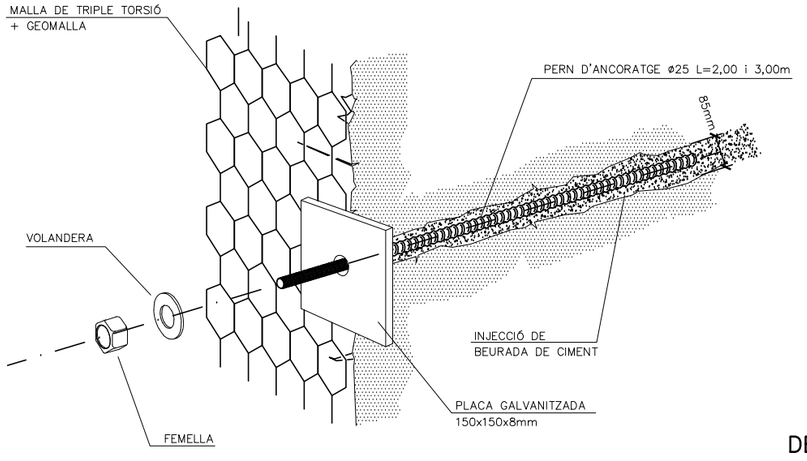
ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:50



DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:50



DETALL ANCORATGE PART LATERAL/INFERIOR
SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:50



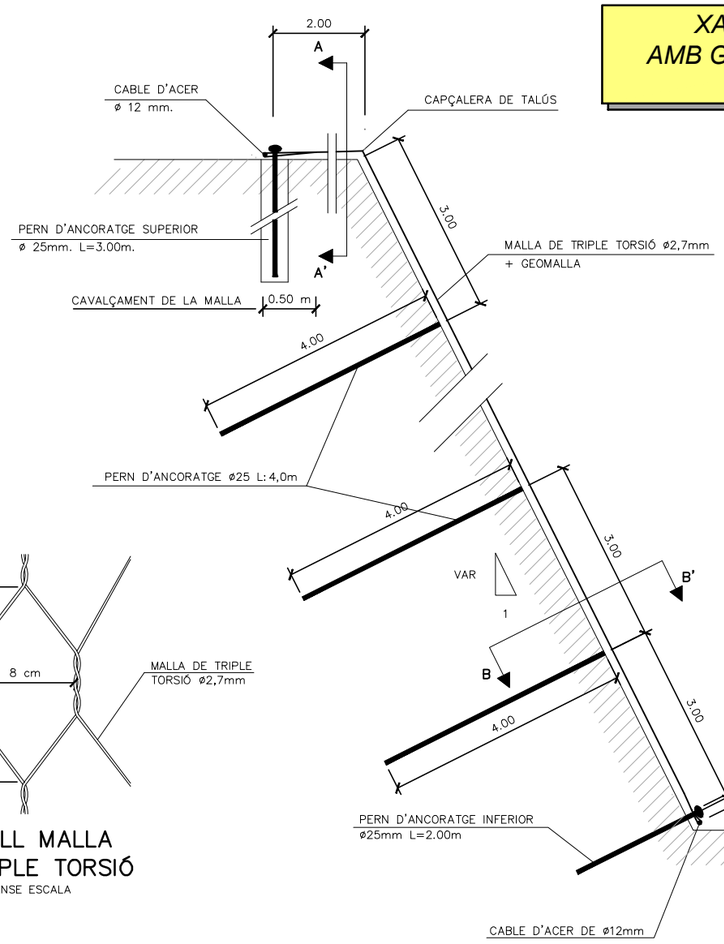
DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA

DETALL GEOMALLA TRIDIMENSIONAL POLIMÈRICA
AMB MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
ESCALA S/E

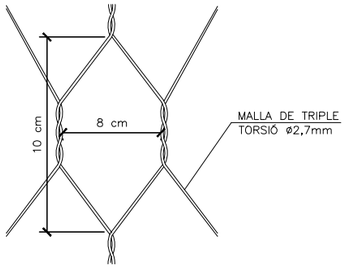
Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	Infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES INDICADES ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS TRACTAMENT TIPUS 3B	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F04.DWG	PLANOL NÚM. 9 FULL.....4..DE.....9

TRACTAMENT TIPUS 3C

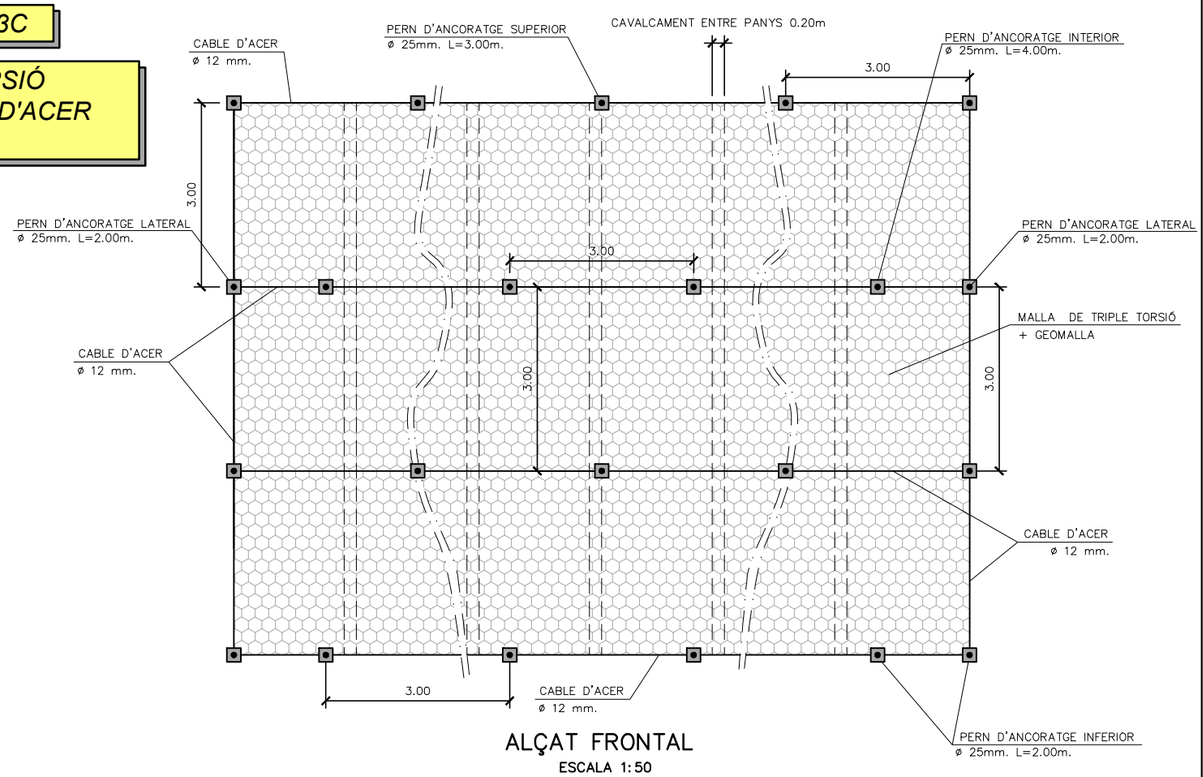
XARXA DE TRIPLE TORSIÓ AMB GEOMALLA i CABLES D'ACER HORITZONTALS



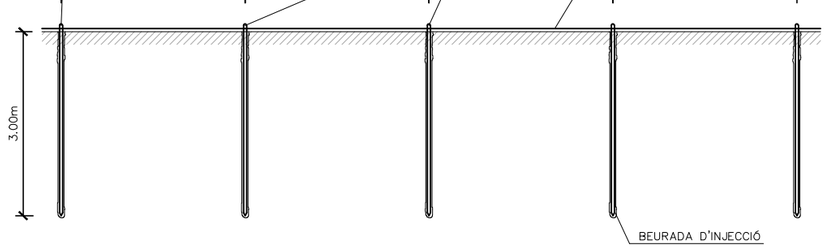
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:50



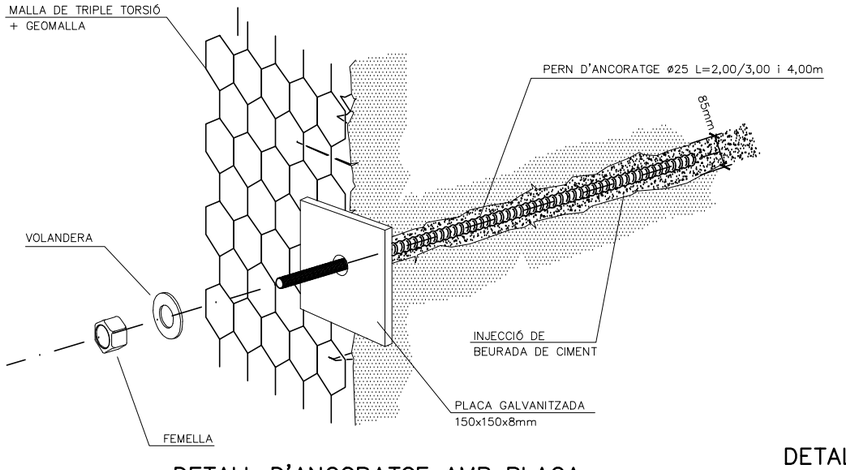
DETALL MALLA
DE TRIPLE TORSIÓ
SENSE ESCALA



ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:50

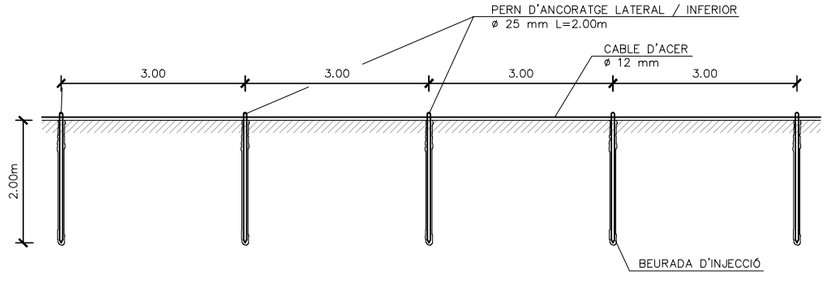


DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:50



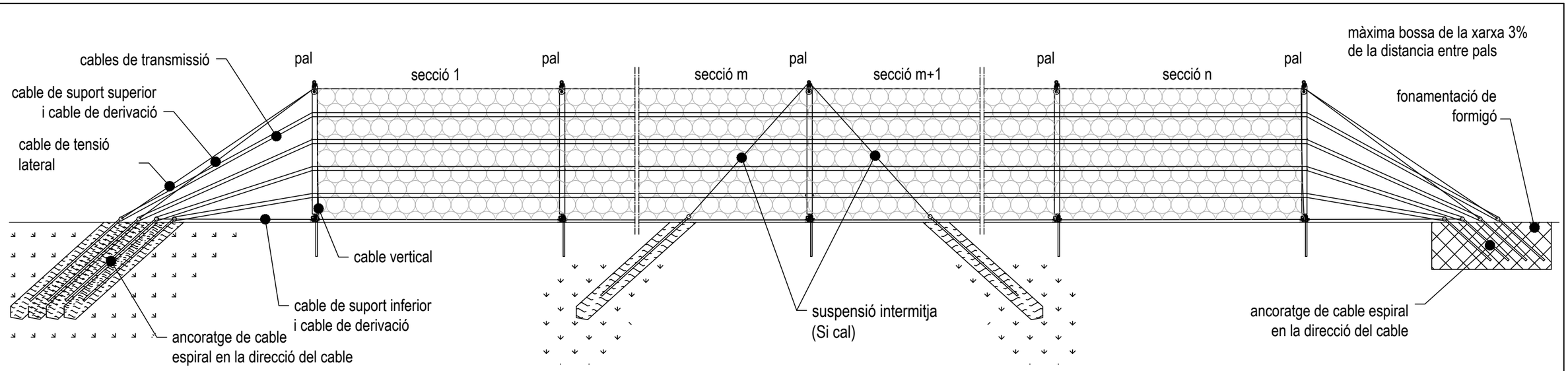
DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA

DETALL GEOMALLA TRIDIMENSIONAL POLIMÈRICA
AMB MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
ESCALA S/E

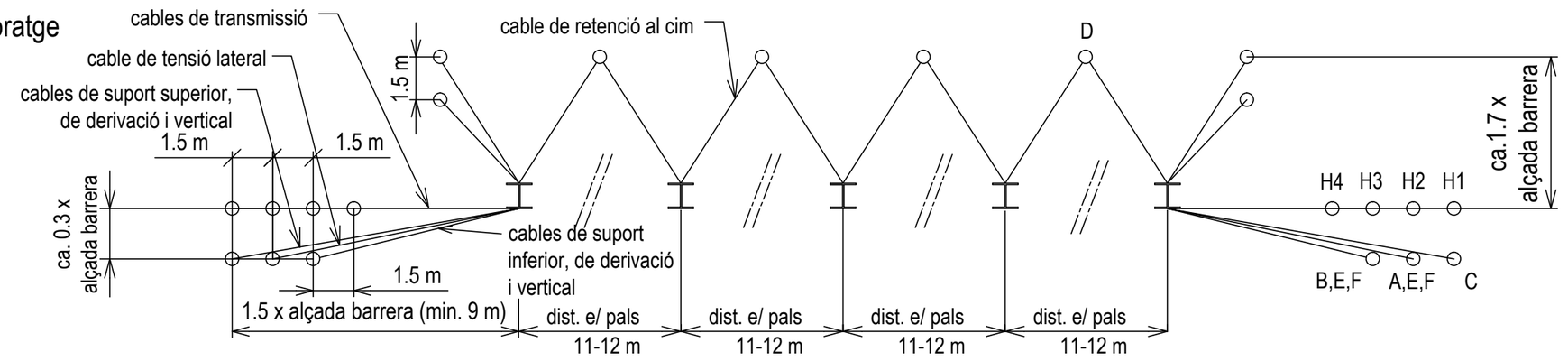


DETALL ANCORATGE PART LATERAL/INFERIOR
SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA–HORTA SANT JOAN	CLAU PC–CGE–21010	ESCALES INDICADES ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS TRACTAMENT TIPUS 3C	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F05.DWG	PLÀNOL NÚM. 9 FULL.....5..DE.....9

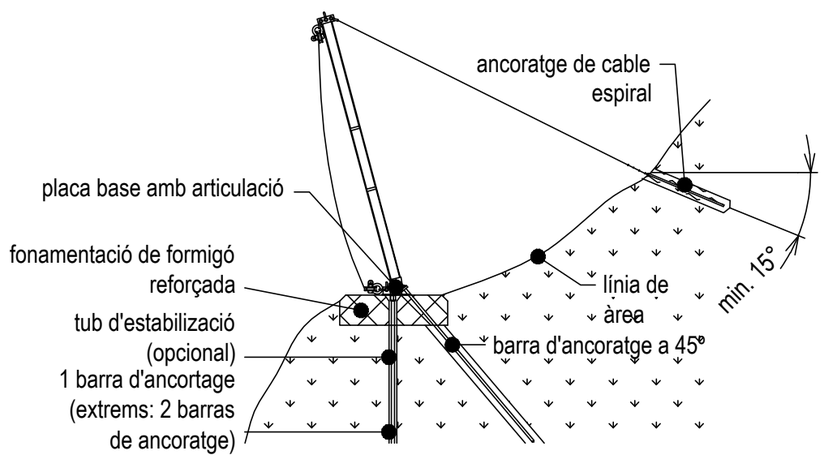


Replanteig dels punts d'ancoratge

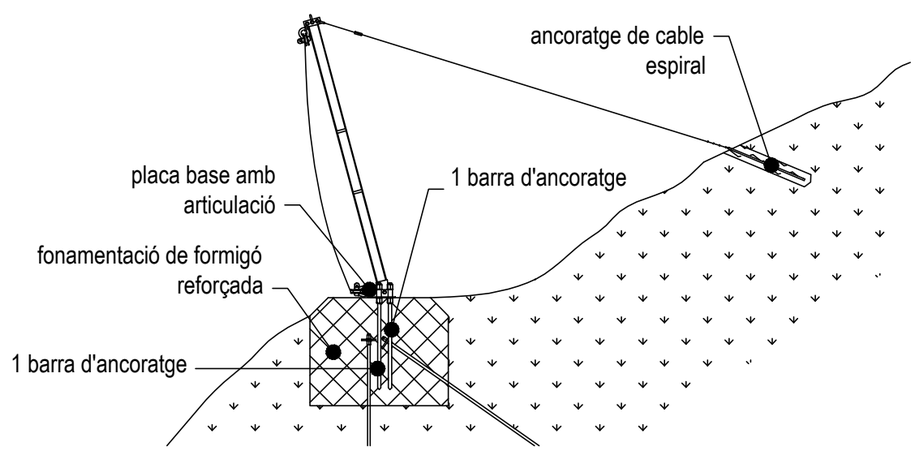


- ancortage en materials solts (sòl):

intermig: 1 barra d'ancortage vertical (90º)+ 1 barra de ancoratge (45º)
extrems: 2 barres de ancortage verticals (90º) + 1 barra d'ancoratge (45º)

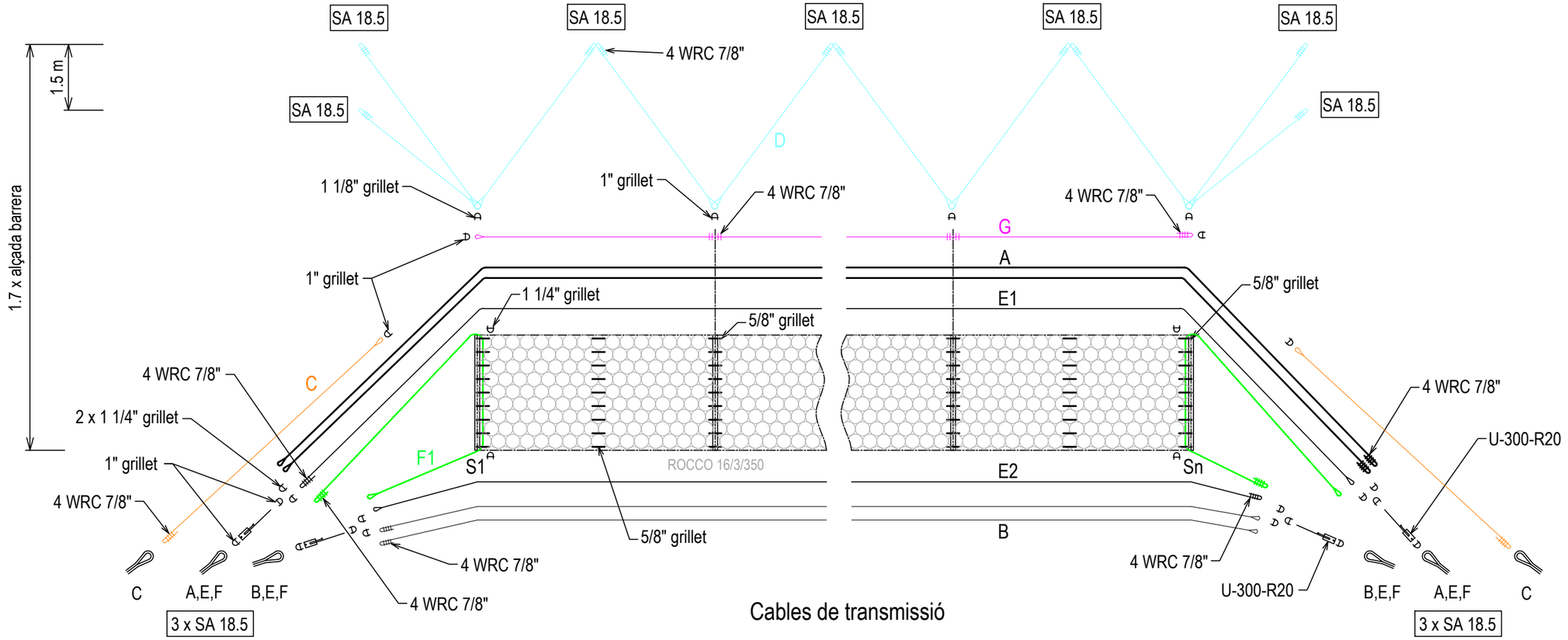


- Cimentació de formigó reforçada: per tot tipus de sòl



- ancoratge en roca sana: amb 2 dues barres d'ancoratge vertical

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR: EUROGEOTECNICA AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU: PC-CGE-21010	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS BARRERA DINÀMICA 5.000 kJ	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F06.DWG	PLÀNOL NÚM. 9 FULL....6..DE.....9



A: cable de suport superior ø22 mm
B: cable de suport inferior ø22 mm
C: cable de tensió lateral ø22 mm
D: cable de retenció al cim ø22 mm
E1/E2: cable de derivació (bypass) ø22 mm
F1: cable vertical ø22 mm
G: cable de cap de pal ø22 mm
H: cable de transmissió ø20 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

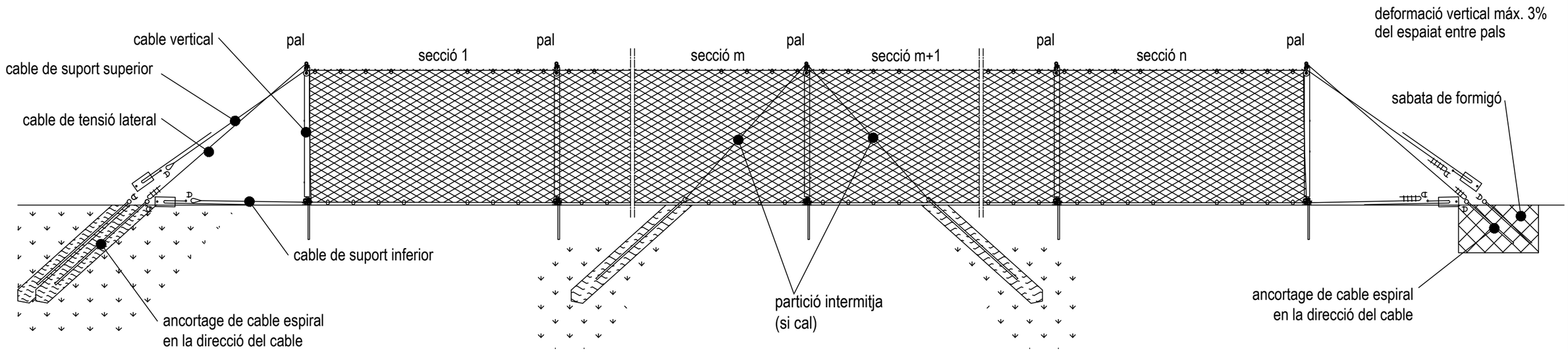
NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS
BARRERA DINÀMICA 5.000 kJ

DATA: JULIOL 2022

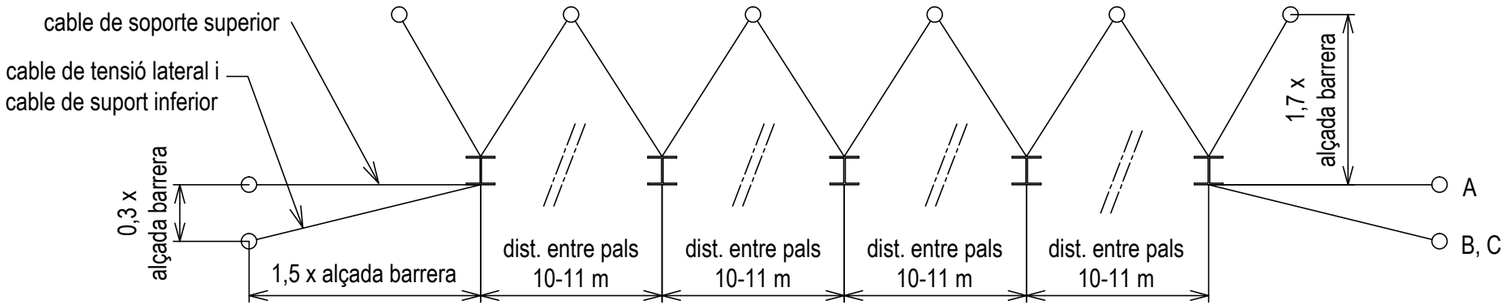
PLÀNOL NÚM.: 9

NOM FITXER: 09F07.DWG

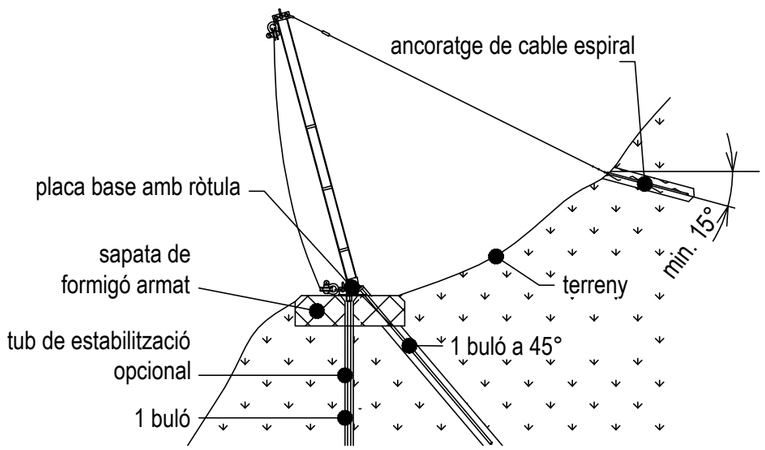
FULL.....7..DE.....9



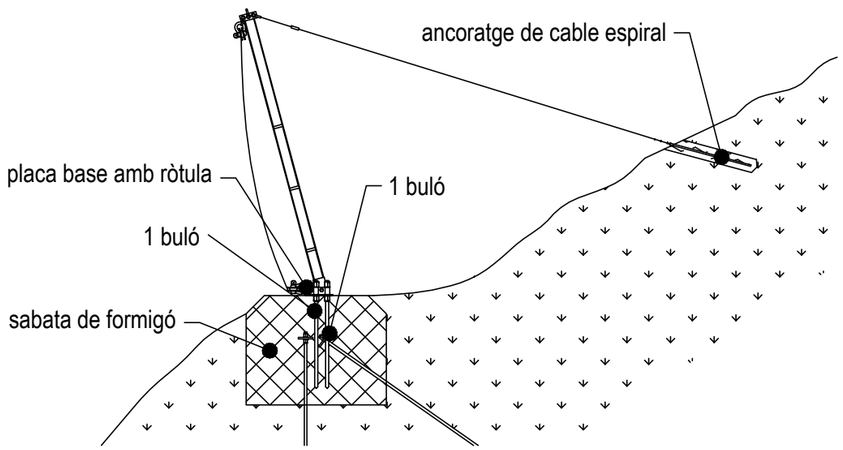
replanteig dels ancoratges



- cimentació en terres: 1 buló vertical + 1 buló a 45°

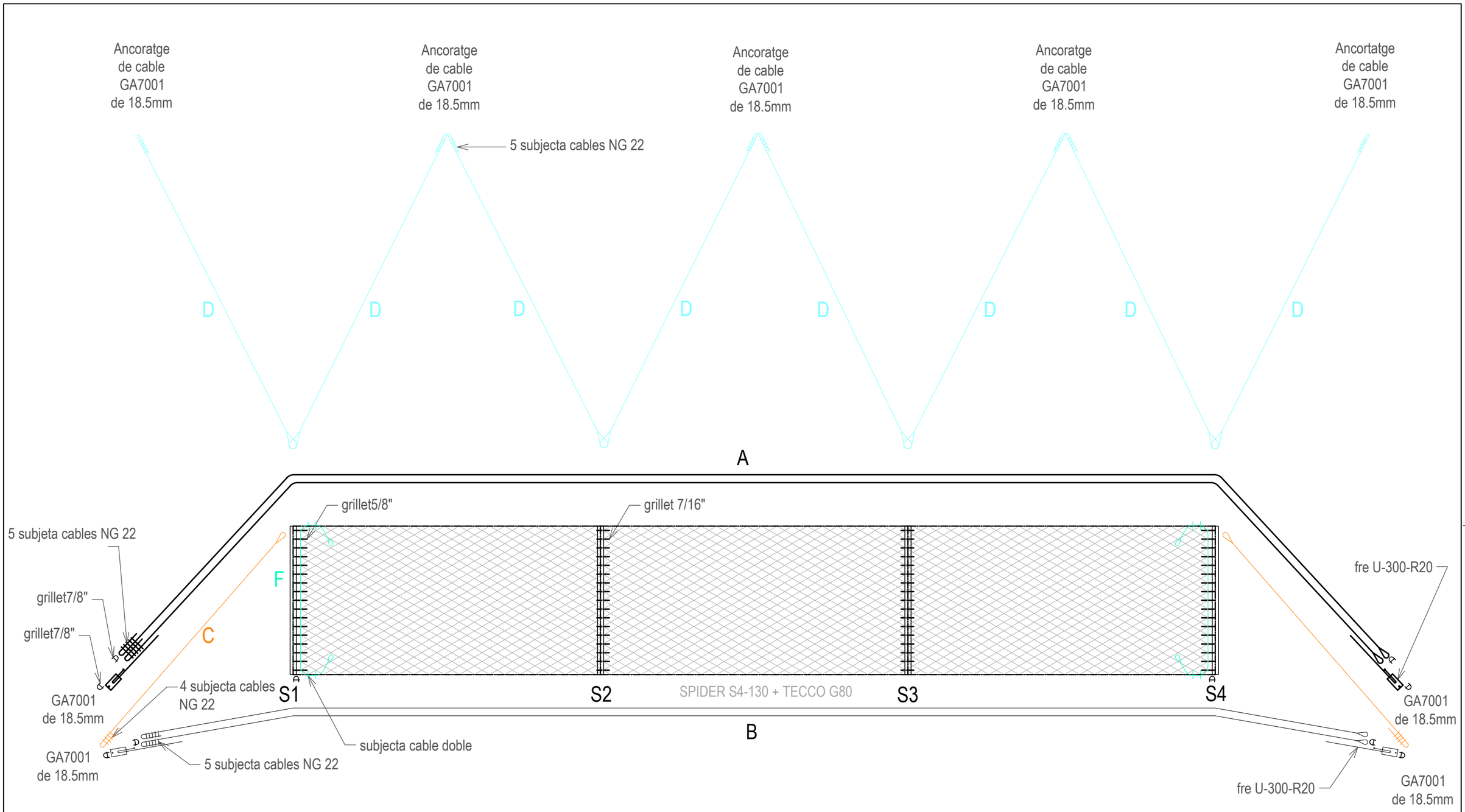


- cimentació amb sabata de formigó: per tot tipus de terrenys



- cimentació en roca: amb 2 bulons verticals

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR: EUROGEOTECNICA AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU: PC-CGE-21010	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS BARRERA DINÀMICA 2.000 kJ	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F08.DWG	PLÀNOL NÚM. 9 FULL.....8..DE.....9



A: Cable perimetral superior Ø22 mm GEOBINEX

B: cable perimetral inferior Ø22 mm GEOBINEX

C: Cable retenció lateral de Ø22 mm

D: Cable retenció al cim Ø22 mm

F: Cable vertical de Ø22 mm

Generalitat de Catalunya Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR EUROGEOTECNICA	AUTOR DEL PROJECTE XAVIER IRIGOYEN MORÁN	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN	CLAU PC-CGE-21010	ESCALES S/E ORIGINALS A1 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS BARRERA DINÀMICA 2.000 kJ	DATA: JULIOL 2022 NOM FITXER: 09F09.DWG	PLÀNOL NÚM. 9 FULL.....9..DE.....9

N

X= 281.900
Y= 4.539.800

X= 282.150
Y= 4.539.800

X= 282.050
Y= 4.539.750

1
9–244

2
9–242

2 b
9–242

ZBE

II PGR

X= 281.900
Y= 4.539.600

X= 282.150
Y= 4.539.600

LLEGENDA

34	NÚM. DE FINCA
7–39	NÚM. DE POLÍGON–NÚM. DE PARCEL.LA
a,A	SUBPARCEL.LA
— —	LÍMIT DE SUBPARCEL.LA
———	LÍMIT DE PARCEL.LA
▨	SUPERFÍCIE EXPROPIACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: 1:500 (ORIGINALS A1) — 0 12,5 25m (GRÀFIQUES)

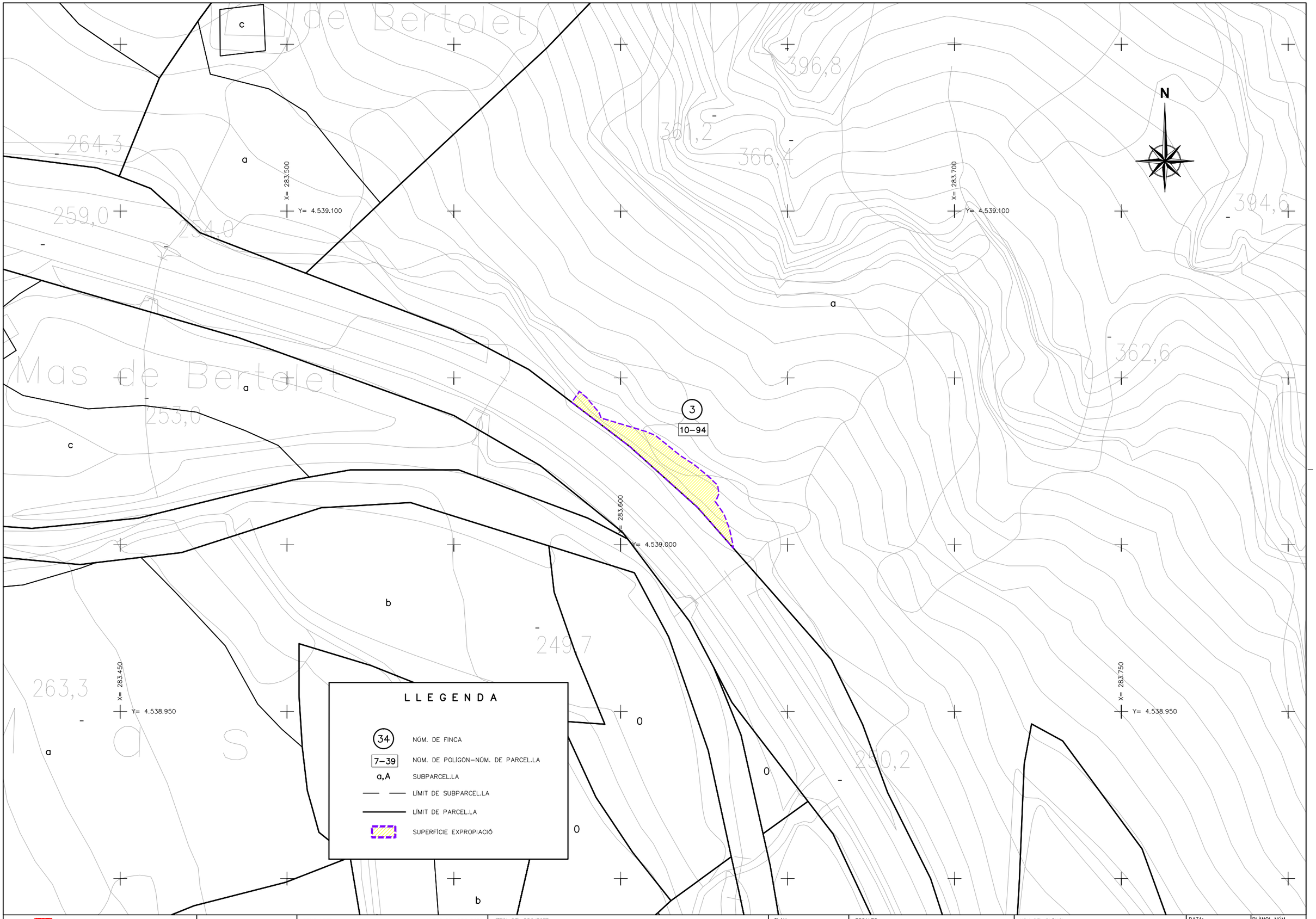
NOM DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS
TALÚS 1 i 2

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM.: 10

NOM FITXER: 10F00.DWG

FULL.....1...DE.....3



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N–230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T–333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T–330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA–HORTA SANT JOAN

CLAU: PC–CGE–21010

ESCALES: 1:500 — ORIGINALS A1 — 0 12,5 25m — GRÀFIQUES

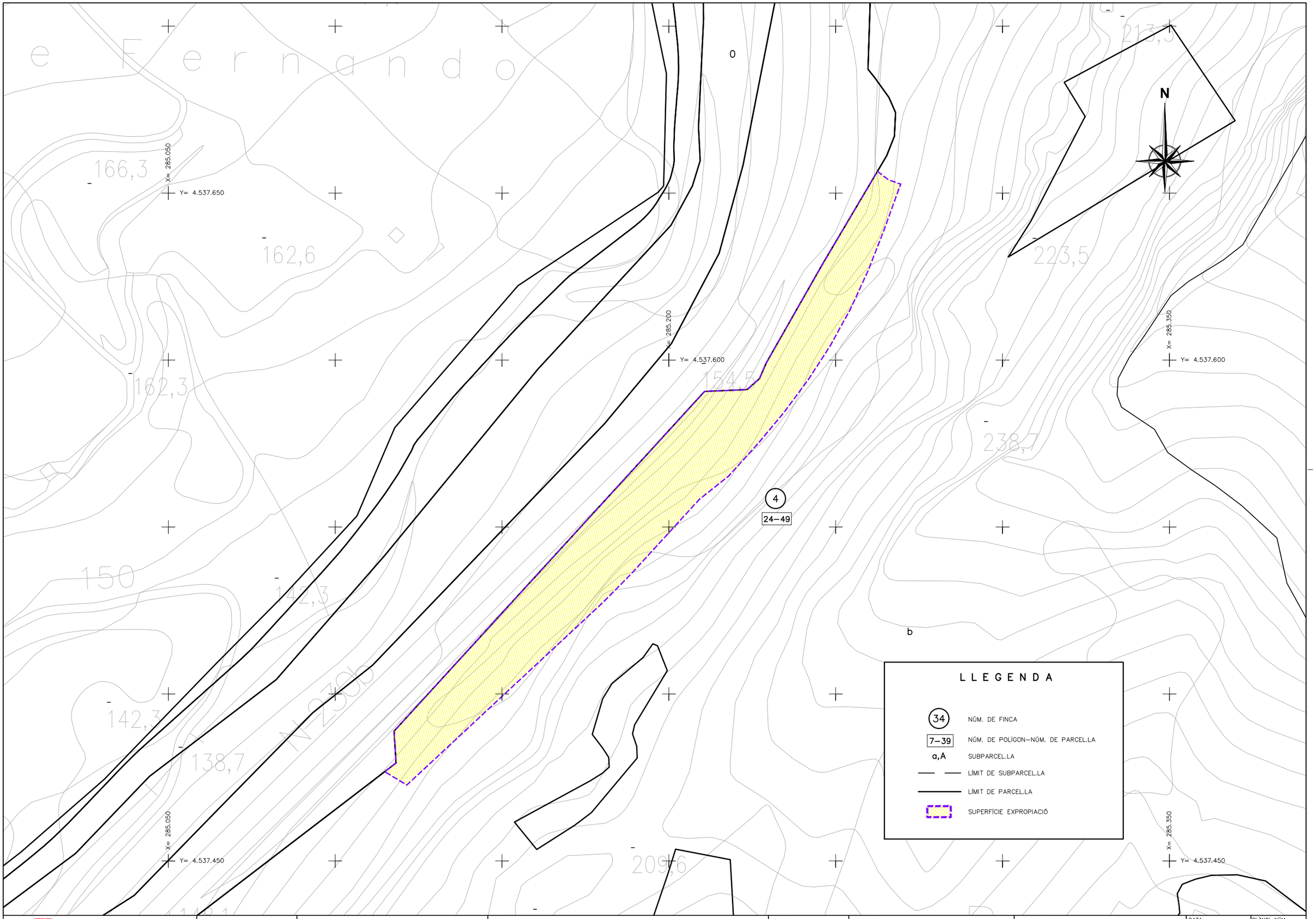
NOM DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS TALÚS 3

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM. 10

NOM FITXER: 10F00.DWG

FULL.....2..DE.....3



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EUROGEOTECNICA

AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER IRIGOYEN MORÁN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A LA N-230b DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 i T-330 DEL PK 17+500 A 22+500.
XERTA-HORTA SANT JOAN

CLAU: PC-CGE-21010

ESCALES: 1:500 — ORIGINALS A1 — 0 12.5 25m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS TALÚS 4

DATA: JULIOL 2022

PLÀNOL NÚM. 10

NOM FITXER: 10F00.DWG

FULL.....3..DE.....3

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX GENERAL

1 ASPECTES GENERALS 1
1.1 OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 1
1.1.1 Objecte 1
1.1.2 Àmbit d'aplicació 1
1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables 1
1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1
1.2.1 Descripció general de l'obra 1
1.2.2 Obres preparatòries i esplanacions 1
1.2.3 Estructures. Viaductes, passos superiors i inferiors, murs de qualsevol tipologia, esculleres, túnels, etc. 2
1.3 DIRECCIÓ D'OBRA 2
1.4 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 2
1.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 2
1.4.2 Plànols d'obra 3
1.4.3 Programa de treballs 3
1.4.4 Control de qualitat 3
1.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 3
1.4.6 Informació a preparar pel Contractista 3
1.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 3
1.4.8 Seguretat i salut al treball 4
1.4.9 Afeccions al mediambient 4
1.4.10 Abocadors 4
1.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec 4
1.4.12 Recepció i liquidació de les obres 4
1.4.13 Termini de garantia 4
1.5 AMIDAMENT I ABONAMENT 4
1.5.1 Amidament 4
1.5.2 Abonament de les obres 4
2 MATERIALS BÀSICS 5
2.1 GENERALITATS 5
2.2 METALLS 5
2.2.1 Barres corrugades per a formigó estructural 5
2.2.2 Malles electrosoldades 5
2.3 MATERIALS DIVERSOS 5
2.3.1 Additius emprats en morters i formigons 5
3 ESPLANCIONS 6
3.1 TREBALLS PRELIMINARS 6
3.1.1 Esbrossada del terreny 6
3.1.2 Desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització 6
3.2 EXCAVACIONS 6
3.2.1 Sanejament de talussos 6
3.3 TERMINACIÓ 7
3.3.1 Neteja de l'obra 7
4 ALTRES ESTRUCTURES 8
4.1 CONTENCIONS DE TALUSSOS 8
1.1.1. Ancoratges 8
4.1.1 Malles de triple torsió per a protecció de talussos 8
4.1.2 Malles de cables 8
4.1.3 Pantalles dinàmiques 9
5 VARIS 10
5.1 VARIS 10
5.1.1 Hidrosembra 10
6 SEGURETAT I SALUT 11
7 SIGNATURES 11

DOCUMENT 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS

1 ASPECTES GENERALS

1.1 OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1 Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per **infraestructures**.cat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: **ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS A L'N-230B DEL PK 20+000 AL 22+500, T-333 DEL PK 26+500 AL 29+500 I T-330 DEL PK 17+500 A 22+500. XERTA-HORTA SANT JOAN. CLAU: PC-CGE-21010**.

1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'**infraestructures**.cat, en endavant PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per **infraestructures**.cat, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per **infraestructures**.cat, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1.2.1 Descripció general de l'obra

Les obres projectades tenen per objecte definir i valorar l'estabilització dels talussos situats a la carretera Horta-Xerta d'acord amb les inspeccions bàsiques i especials realitzades.

1.2.2 Obres preparatòries i esplanacions

Totes les obres vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres preparatòries i d'esplanació comprenen:

-Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.

-L'aclariment i esbrossada de tota la zona compresa dins dels límits de l'expropiació, fins i tot la tala d'arbres i l'extracció de soques.

-Tots els accessos i camins necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.3 Estructures. Viaductes, passos superiors i inferiors, murs de qualsevol tipologia, esculleres, túnels, etc.

Totes les estructures venen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres d'estructures comprenen:

Fer referència només a les contemplades al Projecte.

-Replanteig de totes les parts de cadascuna de les estructures i materialització amb referències topogràfiques.

-Els camins i accessos necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Construcció de totes les estructures definides al Projecte.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

-Totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l'obra definitiva.

Les estructures considerades en aquest Projecte son les següents:

- Xarxes de cables.
- Malla de triple torsió.
- Malla de triple torsió amb geomalla.
- Barreres dinàmiques.

1.3 DIRECCIÓ D'OBRA

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per **infraestructures**.cat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. **Infraestructures**.cat participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre **infraestructures**.cat i la Direcció d'Obra, i en particular:

-Els Plànols del projecte.

-El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Els Quadres de Preus.

-El preu i termini d'execució contractats.

-El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per **infraestructures**.cat.

-Les modificacions d'obra establertes per **infraestructures**.cat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per **infraestructures**.cat.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.4 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 102.2 del PGI-10.

1.4.3 Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions d'**infraestructures**.cat.

Es compliran les condicions establertes en l'Article 103.3 del PGI-10.

1.4.4 Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.3 del PGI-10.

1.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.2 del PGI-10.

1.4.6 Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

Infraestructures.cat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

Infraestructures.cat es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que **infraestructures**.cat consideri adient.

Es compliran les condicions establertes als Articles 104.8 i 104.9 del PGI-10.

1.4.8 Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9 Afeccions al mediambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10 Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

1.4.12 Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.13 Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5 AMIDAMENT I ABONAMENT

1.5.1 Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

1.5.2 Abonament de les obres

1.5.2.1 Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.5.2.2 Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

2 MATERIALS BÀSICS

2.1 GENERALITATS

Es tindrà en compte tot el prescrit a la Part 2 del PGI-10.

2.2 METALLS

2.2.1 Barres corrugades per a formigó estructural

L'acer serà el AP 500 SD

2.2.2 Malles electrosoldades

L'acer serà el AP 500 SD

2.3 MATERIALS DIVERSOS

2.3.1 Additius emprats en morters i formigons

El contractista estarà obligat a presentar, a instàncies de la Direcció d'Obra, l'expedient on figurin les característiques i valors obtinguts als additius a utilitzar, d'acord amb l'indicat a l'apartat 281.5 del PGI-10, o bé, el document acreditatiu de la seva certificació

3 ESPLANCIONS

3.1 TREBALLS PRELIMINARS

3.1.1 Esbrossada del terreny

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 300 del PGI-10

3.1.1.1 Amidament i abonament

En aquesta unitat d'obra es considera inclosa l'obtenció dels permisos necessaris per a l'abocament del material procedent de l'esbrossada.

Les mesures de protecció de la vegetació, i béns i serveis considerats com a permanents, no són objecte d'abonament independent. Tampoc s'abona l'esbrossada de les zones de préstec.

L'esbrossada s'amidarà per metres quadrats (m^2), realment esbrossats a obra, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador.

L'esbrossada s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb desbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra

Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

3.1.2 Desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització

3.1.2.1 Definició

Consisteix en la retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m.

3.1.2.2 Amidament i abonament

La retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera formigó s'amidarà per metres (m) realment executats en obra.

la retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de formigó s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

GB2CV001	m	Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada

3.2 EXCAVACIONS

3.2.1 Sanejament de talussos

3.2.1.1 Amidament i abonament

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà per (m2) de superfície rocosa sanejada.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu unitari del Quadre de preus núm. 1 que correspon al tipus amidat.

El preu inclou tots els treballs indicats al capítol corresponent del present plec.

El preu inclou la retirada o adequació de proteccions existents en el talús a les noves actuacions, així com la neteja de materials retinguts per aquestes, amb tots els treballs de desmuntatge i nou muntatge que sigui necessaris, així com la part de peces que s'hagin de substituir.

El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.

Qualsevol mà d'obra, maquinària, material o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i la restitució a l'estat anterior, amb les corresponents mesures correctores.

La protecció de qualsevol element, equip o servei que pugui ser malmès per l'activitat.

Notes:

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

El preu inclou una grua per al transport de material i un equip especialitzat en treballs verticals i d'escalada per a l'execució de la unitat d'obra.

El sanejament de talussos s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus corresponent a:

G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

3.3 TERMINACIÓ

3.3.1 Neteja de l'obra

3.3.1.1 Definició

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per deixar exempta de còdols, arbres, materials de construcció, etc. els voltants de l'explanació, tant dins com fora dels límits de l'expropiació.

Les operacions de neteja s'aniran realitzant al mateix temps que es vagi realitzant l'obra i es vagin finalitzant les diferents unitats d'obra i en tot cas abans de treure la maquinària de moviment de terres de l'obra.

3.3.1.2 Amidament i abonament

La neteja de l'obra no serà objecte d'amidament i abonament per aquest Article, ja que es considera inclòs dins de cadascuna de les unitats d'execució.

4 ALTRES ESTRUCTURES

4.1 CONTENCIONS DE TALUSSOS

1.1.1. Ancoratges

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 675 del PGI-10.

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà:

per metre (m) de barra d'acer utilitzada en el pern, segons tipus. L'amidament es realitzarà segons les longituds expressades als plànols.

L'abonament es realitzarà:

d'acord amb els preus unitaris del Quadre de preus núm. 1 que corresponen als conceptes i tipus amidats.

El preus inclouen:

tots els treballs indicats al capítol corresponent del present plec.

El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.

Qualsevol mà d'obra, maquinària, material, plataforma, sistema d'elevació o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i la restitució a l'estat anterior, amb les corresponents mesures correctores.

Els assaigs de tracció fins a força de treball sobre un 10% dels perns executats, incrementant-se aquest percentatge fins al 100% en cas de fallada d'algun del perns assajats segons criteri de la direcció d'obra.

Notes:

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

El preu inclou una grua per al transport de material i un equip especialitzat en treballs verticals i d'escalada per a l'execució de la unitat d'obra.

1.1.1.1. Amidament i abonament

Els ancoratges s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries

Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries.

4.1.1 Malles de triple torsió per a protecció de talussos

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6503 del PGI-10.

4.1.1.1 Amidament i abonament

La malla de triple torsió per a protecció de talussos s'amidarà per metre quadrat (m^2) realment col·locat a obra, mesurat sobre els Plànols segons l'àrea de la secció inclinada del talús d'excavació a sostenir.

La malla de triple torsió per a protecció de talussos s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada
G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada
G3LRHKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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

En aquest preu s'inclou, la malla de triple torsió, el cable d'acer, bulons, cavalcaments d'ancoratge superior, inferior i de cosit, plaques de fixació, subjecta–cables, el filferro de cosit i tots els materials necessaris per a la seva correcta execució.

4.1.2 Malles de cables

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6504 del PGI-10.

4.1.2.1 Amidament i abonament

La malla de cables d'acer s'amidarà per metre quadrat (m^2) de malla realment col·locada a obra segons el àrea de la secció inclinada del talús d'excavació a sostenir.

La malla de cables d'acer s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars

Aquest preu inclou les xarxes de cables d'acer i l'execució dels bulons i ancoratges, no essent per tant aquests objecte d'abonament independent. Igualment inclou la preparació del talús i la zona d'actuació, el replanteig, els cables d'acer, les plaques i argolles de fixació i tots elements auxiliars necessaris per a la correcta execució de la unitat.

4.1.3 Pantalles dinàmiques

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6505 del PGI-10.

4.1.3.1 Amidament i abonament

Les pantalles dinàmiques s'abonaran per metre lineal (m) de pantalla dinàmica realment col·locada, de capacitat d'absorció d'energia i alçada determinada.

Les pantalles dinàmiques s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º
G3LJHK9V	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m

El preu inclou tots els materials components del sistema així com tots els treballs necessaris per a la seva col·locació incloent les perforacions i execució dels ancoratges.

5 VARIS

5.1 VARIS

5.1.1 Hidrosembra

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 8002 del PGI-10.

5.1.1.1 Amidament i abonament

La hidrosembra s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment hidrosembrats i mesurats sobre els perfils dels Plànols.

Aquesta unitat d'obra inclou les llavors seleccionades, els adobs i altres materials especificats en aquest Plec, els regs, així com totes les operacions necessàries per al seu correcte desenvolupament i manteniment fins a la seva recepció d'acord amb el que indiqui el Contracte d'execució.

La hidrosembra s'abonarà d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponent a:

GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

6 SEGURETAT I SALUT

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut

7 SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2022

Sr. Xavier Irigoyen Morán

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Núm. de col·legiat 6.931

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

LOT 01

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	01	TALÚS 1: T-333. PK 26+722 - 26+752
Titol 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3LRHKA2 m2 Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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	Àrea (m2)					
2	Talús 1. Tractament 1		169,372				169,372	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,372**

2 GR110001 m2 Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Talús 1, Tractament 1		0,100	169,372			16,937	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,937**

3 G224U010 m2 Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Talús 1. Tractament 1.		1,000	169,372			169,372	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,372**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	01	TALÚS 1: T-333. PK 26+722 - 26+752
Titol 3	02	ESTABILITZACIÓ TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3L1U010 m Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	àrea (m2)	coef, (m/m2)				
2	perns fixació triple torsió		169,372	0,454		1,200	92,274	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,274**

2 G3L1Z001 m Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	àrea (m2)	coef, (m/m2)				
2	perns fixació triple torsió		169,372	1,356		1,200	275,602	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **275,602**

3 G3L2U115 m2 Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Talús 1. Tractament 1		169,372			1,200	203,246	C#*D#*E#*F#
3	(arrodoniment a panys de 18 m2)		10,628			1,200	12,754	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **216,000**

4 G3L2U040 m2 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Talús 1. Tractament 1		169,372			1,200	203,246	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **203,246**

5 GB2CV001 m Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 26+722 al 26+752		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Talús 1. Tractament 1.		1,000	169,372			169,372	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,372**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	01	TALÚS 1: T-333. PK 26+722 - 26+752
Titol 3	03	SEGURETAT VIÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GBB1U950 u Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes

AMIDAMENTS

competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	talls de carril		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GBB1U952 u

Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Ocupació voral		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol 02 TALÚS 2: T-333. PK 26+838 -27+039
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G224U010 m2

Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)	coef,			
2	Zona 1. Tractament 3A		1,000	210,481	0,100		21,048	C#*D#*E#*F#
3	Zona 1. Tractament 3B		1,000	236,174	0,100		23,617	C#*D#*E#*F#
4	Zona 2. Tractament 2		1,000	342,713	0,100		34,271	C#*D#*E#*F#
5	Zona 3. Tractament 3A		1,000	573,900	0,100		57,390	C#*D#*E#*F#
6	Zona 3. Tractament 3B		1,000	842,800	0,100		84,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,606**

2 GR110001 m2

Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona 1. Tractament 3A		1,000	210,481			210,481	C#*D#*E#*F#
3	Zona 1. Tractament 3B		1,000	236,174			236,174	C#*D#*E#*F#
4	Zona 2. Tractament 2		1,000	342,713			342,713	C#*D#*E#*F#
5	Zona 3. Tractament 3A		1,000	573,900			573,900	C#*D#*E#*F#
6	Zona 3. Tractament 3B		1,000	842,800			842,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.206,068**

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol 02 TALÚS 2: T-333. PK 26+838 -27+039
Titol 3 02 ESTABILITZACIÓ TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3L1U010 m

Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)	coef, (m/m2)			
2	Zona 1. Tractament 3A reforç geomalla		1,000	210,481	0,454	1,200	114,670	C#*D#*E#*F#
3	Zona 2. Tractament 2. reforç triple torsió		1,000	342,713	0,454	1,200	186,710	C#*D#*E#*F#
4	Zona 3. Tractament 3A reforç geomalla		1,000	573,900	0,454	1,200	312,661	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **614,041**

2 G3L1Z001 m

Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)	coef, (m/m2)			
2	Zona 1. Tractament 3A reforç geomalla		1,000	210,481	1,356	1,200	342,495	C#*D#*E#*F#
3	Zona 2. Tractament 2. reforç triple torsió		1,000	342,713	1,356	1,200	557,663	C#*D#*E#*F#
4	Zona 3. Tractament 3A reforç geomalla		1,000	573,900	1,356	1,200	933,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.834,008**

3 G3LJHK9N m2

Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada (m)				
2	Barrera 1		100,000	5,000			500,000	C#*D#*E#*F#
3	Barrera 2		100,000	5,000			500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000,000**

4 G3L2U040 m2

Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona 2. Tractament 2		1,000	342,713		1,200	411,256	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **411,256**

5 G3L2Z041 m2

Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona 1. Tractament 3A		1,000	210,481		1,200	252,577	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Zona 1. Tractament 3B	1,000	236,174		1,200	283,409	C#*D#*E#*F#
4	Zona 3. Tractament 3A	1,000	573,900		1,200	688,680	C#*D#*E#*F#
5	Zona 3. Tractament 3B	1,000	842,800		1,200	1.011,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.236,026**

6 GB2CV001 m Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 26+838 al 27+.039		201,000				201,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **201,000**

7 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona 1. Tractament 3A		1,000	210,481			210,481	C#*D#*E#*F#
3	Zona 1. Tractament 3B		1,000	236,174			236,174	C#*D#*E#*F#
4	Zona 2. Tractament 2		1,000	342,713			342,713	C#*D#*E#*F#
5	Zona 3. Tractament 3A		1,000	573,900			573,900	C#*D#*E#*F#
6	Zona 3. Tractament 3B		1,000	842,800			842,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.206,068**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	02	TALÚS 2: T-333. PK 26+838 -27+039
Titol 3	03	SEGURETAT VIÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GBB1U950 u Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	talls de carril		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GBB1U952 u Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Ocupació voral		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	01	GESTIÓ RESIDUS
Activitat	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0,013				0,013	C#*D#*E#*F#
2	Ferro i acer		0,024				0,024	C#*D#*E#*F#
3	Paper i Cartró		0,490				0,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,527**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	01	GESTIÓ RESIDUS
Activitat	02	CÀRREGA, TRANSPORT I DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 I2R641E0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0,013				0,013	C#*D#*E#*F#
2	Ferro i acer		0,024				0,024	C#*D#*E#*F#
3	Paper i Cartró		0,490				0,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,527**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	01	GESTIÓ RESIDUS
Activitat	10	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 I2RA65A0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0,013				0,013	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	Ferro i acer	0,024	0,024	C#*D#*E#*F#
3	Paper i Cartró	0,490	0,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,527**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	02	ESTUDI SEGURETAT I SALUT
Activitat	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **32,000**
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
9	H1481343	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
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	02	ESTUDI SEGURETAT I SALUT
Activitat	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **200,000**
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **50,000**
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **350,000**
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE **200,000**
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
6	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses.
			AMIDAMENT DIRECTE **50,000**
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1

AMIDAMENTS

Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	02	ESTUDI SEGURETAT I SALUT
Activitat	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
4	HQU1B150	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	**2,000**
5	HQU1D190	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	**4,000**
6	HQU1E170	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	**4,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**2,000**
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

Obra	01	PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	NO TRAMIFICAT
Titol 3	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	XPA9Z001	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons article IV de la Llei 5/2020	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 05/04/23 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,69	389,978	1.829,00	0,37
2	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	34,68	706,315	24.495,00	4,89
3	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge	6,63	2.109,610	13.986,71	2,79
4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	14,18	614,502	8.713,64	1,74
5	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars	103,11	216,000	22.271,76	4,45
6	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	20,13	2.236,026	45.011,20	8,99

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 05/04/23 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
7	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40°	295,40	1.000,000	295.400,00	58,99
8	G3LRHKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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	4,36	169,372	738,46	0,15
9	GB2CV001	m	Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada	15,20	231,000	3.511,20	0,70
10	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	948,78	8,000	7.590,24	1,52

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
11	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	115,89	20,000	2.317,80	0,46
12	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra	0,44	2.223,005	978,12	0,20
13	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	1,26	2.375,440	2.993,05	0,60
14	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	24,90	20,000	498,00	0,10
15	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,66	20,000	393,20	0,08
16	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,55	20,000	31,00	0,01
17	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,45	32,000	270,40	0,05

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,79	20,000	355,80	0,07
19	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	151,29	20,000	3.025,80	0,60
20	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	24,38	20,000	487,60	0,10
21	H1481343	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	90,67	20,000	1.813,40	0,36
22	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	11,20	20,000	224,00	0,04
23	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,86	20,000	177,20	0,04
24	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,92	20,000	58,40	0,01
25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,47	20,000	109,40	0,02
26	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	15,86	200,000	3.172,00	0,63

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
27	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	77,33	50,000	3.866,50	0,77
28	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,53	350,000	2.285,50	0,46
29	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,61	200,000	522,00	0,10
30	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	26,89	10,000	268,90	0,05
31	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	52,99	100,000	5.299,00	1,06
32	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,87	6,000	77,22	0,02
33	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses.	194,18	50,000	9.709,00	1,94
34	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,02	50,000	301,00	0,06
35	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	48,72	6,000	292,32	0,06

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
36	HQU1B150	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	63,41	2,000	126,82	0,03
37	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	214,14	2,000	428,28	0,09
38	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	54,77	100,000	5.477,00	1,09
39	HQU1D190	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	75,29	4,000	301,16	0,06

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
40	HQU1E170	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	67,38	4,000	269,52	0,05
41	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	64,40	20,000	1.288,00	0,26
42	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,57	4,000	106,28	0,02
43	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	32,93	2,000	65,86	0,01
44	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	115,07	4,000	460,28	0,09
45	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	65,37	4,000	261,48	0,05
46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	75,03	4,000	300,12	0,06
47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	48,00	5,000	240,00	0,05
48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,28	3,000	6,84	0,00
49	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,47	0,527	12,37	0,00
50	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	42,10	0,527	22,19	0,00

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
51	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	42,72	0,527	22,51	0,00
52	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera	4.731,26	1,000	4.731,26	0,94
53	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció	16.064,36	1,000	16.064,36	3,21
54	XPA9Z001	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons article IV de la Llei 5/2020	7.511,55	1,000	7.511,55	1,50
			TOTAL:			**500.769,71**	**100,00**

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4,69 €
P-2	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,68 €
P-3	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6,63 €
P-4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14,18 €
P-5	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars (CENT TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	103,11 €
P-6	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (VINT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	20,13 €
P-7	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º (DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	295,40 €
P-8	G3LRHKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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 (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36 €
P-9	GB2CV001	m	Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada (QUINZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	15,20 €
P-10	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	948,78 €

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	115,89 €
P-12	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,44 €
P-13	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1,26 €
P-14	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	24,90 €
P-15	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-16	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1,55 €
P-17	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17,79 €
P-19	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	151,29 €
P-20	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24,38 €
P-21	H1481343	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 (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	90,67 €
P-22	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8,86 €
P-24	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €
P-25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5,47 €
P-26	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	15,86 €
P-27	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	77,33 €
P-28	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6,53 €
P-29	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2,61 €
P-30	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	26,89 €
P-31	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	52,99 €
P-32	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	12,87 €
P-33	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses. (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	194,18 €
P-34	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P-35	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	48,72 €
P-36	HQU1B150	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-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	63,41 €

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-37	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	214,14 €
P-38	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	54,77 €
P-39	HQU1D190	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 (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	75,29 €
P-40	HQU1E170	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 (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	67,38 €
P-41	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	64,40 €
P-42	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	26,57 €
P-43	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	32,93 €
P-44	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	115,07 €
P-45	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	65,37 €
P-46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	75,03 €
P-47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS)	48,00 €
P-48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	23,47 €
P-50	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	42,10 €
P-51	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	42,72 €
P-52	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera (QUATRE MIL SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	4.731,26 €

Sant Cugat del Vallès. març 2023

L´autor del Projecte.

Xavier Irigoyen Moran

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,69**	**€**
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,26000	€
			Altres conceptes	4,43000	€
P-2	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	**34,68**	**€**
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	5,72000	€
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	1,81485	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	2,70000	€
			Altres conceptes	24,23515	€
P-3	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge	**6,63**	**€**
	B0ACZ001	m	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre 12 mm, per unió entre perns d'ancoratge	4,50000	€
			Altres conceptes	2,13000	€
P-4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	**14,18**	**€**
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,95490	€
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,17000	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetr	4,90350	€
			Altres conceptes	7,15160	€
P-5	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars	**103,11**	**€**
	B0A2U115	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrreg	71,71500	€
			Altres conceptes	31,39500	€
P-6	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	**20,13**	**€**
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,17000	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetr	4,90350	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,95490	€
	BRI1Z001	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un pe	5,50000	€
			Altres conceptes	7,60160	€
P-7	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º	**295,40**	**€**
	B052HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,66000	€

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B3L3HK9E	m	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'	177,33100	€
			Altres conceptes	117,40900	€
P-8	G3LRHKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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	**4,36**	**€**
			Altres conceptes	4,36000	€
P-9	GB2CV001	m	Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada	**15,20**	**€**
			Altres conceptes	15,20000	€
P-10	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	**948,78**	**€**
	BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres	106,56000	€
			Altres conceptes	842,22000	€
P-11	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	**115,89**	**€**
	BBMZU901	u	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres	6,66000	€
			Altres conceptes	109,23000	€
P-12	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra	**0,44**	**€**
			Altres conceptes	0,44000	€
P-13	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	**1,26**	**€**
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàtica	0,10830	€
	B0111000	m3	Aigua	0,02700	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,12740	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,25696	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,01560	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,14400	€
			Altres conceptes	0,58074	€
P-14	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**24,90**	**€**
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homol	23,02000	€
			Altres conceptes	1,88000	€
P-15	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,66**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	18,18000	€
			Altres conceptes	1,48000	€
P-16	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,55**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,43000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-17	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,45**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	7,81000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**17,79**	**€**
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general	16,45000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-19	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**151,29**	**€**
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de poliès	139,89000	€
			Altres conceptes	11,40000	€
P-20	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,38**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-21	H1481343	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	**90,67**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	83,84000	€
			Altres conceptes	6,83000	€
P-22	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**11,20**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,36000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-23	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**8,86**	**€**
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	8,19000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-24	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,92**	**€**
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,70000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**5,47**	**€**
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	5,06000	€
			Altres conceptes	0,41000	€
P-26	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de	**15,86**	**€**

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,07140	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	1,25060	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
			Altres conceptes	13,11800	€
P-27	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	**77,33**	**€**
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x8	0,38000	€
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	22,00000	€
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	11,60000	€
			Altres conceptes	43,35000	€
P-28	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,53**	**€**
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i	1,27200	€
			Altres conceptes	5,25800	€
P-29	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,61**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforaci	0,59000	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisame	0,52500	€
			Altres conceptes	1,49500	€
P-30	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**26,89**	**€**
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	13,75000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,96000	€
			Altres conceptes	9,18000	€
P-31	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**52,99**	**€**
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (2	2,46000	€
			Altres conceptes	50,53000	€
P-32	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,87**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11,90000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-33	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses.	**194,18**	**€**
			Sense descomposició	194,18000	€
P-34	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,02**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,26000	€
			Altres conceptes	1,76000	€
P-35	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**48,72**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	35,05000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
			Altres conceptes	13,37000	€
P-36	HQU1B150	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	**63,41**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	58,63000	€
			Altres conceptes	4,78000	€
P-37	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**214,14**	**€**
			Altres conceptes	214,14000	€
P-38	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	**54,77**	**€**
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb ta	50,64000	€
			Altres conceptes	4,13000	€
P-39	HQU1D190	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	**75,29**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	69,62000	€
			Altres conceptes	5,67000	€
P-40	HQU1E170	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	**67,38**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	62,30000	€
			Altres conceptes	5,08000	€
P-41	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,40**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	54,12000	€
			Altres conceptes	10,28000	€
P-42	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,57**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,31000	€
			Altres conceptes	5,26000	€
P-43	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32,93**	**€**

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22,85500	€
			Altres conceptes	10,07500	€
P-44	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**115,07**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,80000	€
			Altres conceptes	16,27000	€
P-45	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**65,37**	**€**
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	57,19000	€
			Altres conceptes	8,18000	€
P-46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**75,03**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
			Altres conceptes	6,74000	€
P-47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**48,00**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
			Altres conceptes	5,79000	€
P-48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,28**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,02000	€
			Altres conceptes	1,26000	€
P-49	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,47**	**€**
			Altres conceptes	23,47000	€
P-50	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**42,10**	**€**
			Altres conceptes	42,10000	€
P-51	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**42,72**	**€**
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb un	39,49980	€
			Altres conceptes	3,22020	€
P-52	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera	**4.731,26**	**€**
			Sense descomposició	4.731,26000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Sant Cugat del Vallès. març 2023

L´autor del Projecte.

Xavier Irigoyen Moran

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752
Titol 3	01	Treballs Previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3LRHKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, 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 - 8)	4,36	169,372	738,46
2	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra (P - 12)	0,44	16,937	7,45
3	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	4,69	169,372	794,35

TOTAL Titol 3 01.01.01 1.540,26

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752
Titol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 2)	34,68	92,274	3.200,06
2	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge (P - 3)	6,63	275,602	1.827,24
3	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars (P - 5)	103,11	216,000	22.271,76
4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 4)	14,18	203,246	2.882,03
5	GB2CV001	m	Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada (P - 9)	15,20	30,000	456,00
6	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 13)	1,26	169,372	213,41

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

TOTAL Titol 3 01.01.02 30.850,50

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752
Titol 3	03	Seguretat viària

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 10)	948,78	4,000	3.795,12
2	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 11)	115,89	10,000	1.158,90

TOTAL Titol 3 01.01.03 4.954,02

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039
Titol 3	01	Treballs Previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	4,69	220,606	1.034,64
2	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra (P - 12)	0,44	2.206,068	970,67

TOTAL Titol 3 01.02.01 2.005,31

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039
Titol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 2)	34,68	614,041	21.294,94
2	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge (P - 3)	6,63	1.834,008	12.159,47
3	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i	295,40	1.000,000	295.400,00

			assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º (P - 7)			
4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 4)	14,18	411,256	5.831,61
5	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 6)	20,13	2.236,026	45.011,20
6	GB2CV001	m	Retirada, transport i abassegament temporal i posterior reposició de barrera de seguretat doble, prefabricada de formigó (sense subministrament), tipus New Jersey o equivalent, amb perfil a les dues cares, en mòduls de 2 m, de dimensions i detalls segons plànols, totalment col·locada (P - 9)	15,20	201,000	3.055,20
7	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 13)	1,26	2.206,068	2.779,65

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **385.532,07**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039
Titol 3	03	Seguretat viària

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 10)	948,78	4,000	3.795,12
2	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 11)	115,89	10,000	1.158,90

TOTAL Titol 3 **01.02.03** **4.954,02**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	01	Gestió Residus
Activitat	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 49)	23,47	0,527	12,37

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

TOTAL Activitat **01.03.01.01** **12,37**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	01	Gestió Residus
Activitat	02	CÀRREGA, TRANSPORT I DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 50)	42,10	0,527	22,19

TOTAL Activitat **01.03.01.02** **22,19**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	01	Gestió Residus
Activitat	10	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 51)	42,72	0,527	22,51

TOTAL Activitat **01.03.01.10** **22,51**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	02	Estudi Seguretat i Salut
Activitat	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 14)	24,90	20,000	498,00
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 15)	19,66	20,000	393,20
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 16)	1,55	20,000	31,00
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 17)	8,45	32,000	270,40
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 18)	17,79	20,000	355,80
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 20)	24,38	20,000	487,60
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 19)	151,29	20,000	3.025,80
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 22)	11,20	20,000	224,00

9	H1481343	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 (P - 21)	90,67	20,000	1.813,40
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 23)	8,86	20,000	177,20
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 24)	2,92	20,000	58,40
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 25)	5,47	20,000	109,40

TOTAL Activitat 01.03.02.01 7.444,20

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	02	Estudi Seguretat i Salut
Activitat	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	15,86	200,000	3.172,00
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	77,33	50,000	3.866,50
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	6,53	350,000	2.285,50
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 29)	2,61	200,000	522,00
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	26,89	10,000	268,90
6	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Bateries incloses. (P - 33)	194,18	50,000	9.709,00
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	48,72	6,000	292,32

TOTAL Activitat 01.03.02.03 20.116,22

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	02	Estudi Seguretat i Salut
Activitat	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	52,99	100,000	5.299,00
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 32)	12,87	6,000	77,22
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	6,02	50,000	301,00

Pressupost LOT-1. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

4	HQU1B150	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 - 36)	63,41	2,000	126,82
5	HQU1D190	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 - 39)	75,29	4,000	301,16
6	HQU1E170	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 - 40)	67,38	4,000	269,52
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	64,40	20,000	1.288,00
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	26,57	4,000	106,28
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	32,93	2,000	65,86
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	115,07	4,000	460,28
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	65,37	4,000	261,48
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	75,03	4,000	300,12
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	48,00	5,000	240,00
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	2,28	3,000	6,84
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 37)	214,14	2,000	428,28
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 38)	54,77	100,000	5.477,00

TOTAL Activitat 01.03.02.04 15.008,86

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	03	Partides Alçades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció (P - 0)	16.064,36	1,000	16.064,36

PRESSUPOST

2	XPA9Z001	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons article IV de la Llei 5/2020 (P - 0)	7.511,55	1,000	7.511,55
3	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera (P - 52)	4.731,26	1,000	4.731,26
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.03**			**28.307,17**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Treballs Previs	1.540,26
Titol 3	01.01.02	Estabilització Talús	30.850,50
Titol 3	01.01.03	Seguretat viària	4.954,02
Capítol	**01.01**	**Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752**	**37.344,78**
Titol 3	01.02.01	Treballs Previs	2.005,31
Titol 3	01.02.02	Estabilització Talús	385.532,07
Titol 3	01.02.03	Seguretat viària	4.954,02
Capítol	**01.02**	**Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039**	**392.491,40**
Titol 3	01.03.01	Gestió Residus	57,07
Titol 3	01.03.02	Estudi Seguretat i Salut	42.569,28
Titol 3	01.03.03	Partides Alçades	28.307,17
Capítol	**01.03**	**No Tramificat**	**70.933,52**
			500.769,70

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Talús 1: T-333. pk 26+722 - 26+752	37.344,78
Capítol	01.02	Talús 2: T-333. pk 26+838 -27+039	392.491,40
Capítol	01.03	No Tramificat	70.933,52
Obra	**01**	**Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1**	**500.769,70**
			500.769,70

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-1	500.769,70
			500.769,70

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		3.645,27
	Subtotal	3.645,27
21 % IVA SOBRE 3.645,27.....		765,51
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	4.410,78

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		500.769,70
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 500.769,70.....		65.100,06
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 500.769,70.....		30.046,18
	Subtotal	595.915,94
21 % IVA SOBRE 595.915,94.....		125.142,35
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	721.058,29

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SET-CENTS VINT-I-UN MIL CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)

Sant Cugat del Vallès. març 2023

L´autor del Projecte.

Xavier Irigoyen Moran

LOT 02

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 01 TALÚS 3: T-333. PK 28+713 - 28+778
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona A. Tractament 2		1.000	185.332			185.332	C#*D#*E#*F#
3	Zona B. Tractament 1		1.000	312.366			312.366	C#*D#*E#*F#
4	Zona C. Tractament 3C		1.000	728.857			728.857	C#*D#*E#*F#
5	Zona D. Tractament 2		1.000	182.176			182.176	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,408.731**

2	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)	coef.			
2	Zona A. Tractament 2		1.000	185.332	0.100		18.533	C#*D#*E#*F#
3	Zona B. Tractament 1		1.000	312.366	0.100		31.237	C#*D#*E#*F#
4	Zona C. Tractament 3C		1.000	728.857	0.100		72.886	C#*D#*E#*F#
5	Zona D. Tractament 2		1.000	182.176	0.100		18.218	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140.874**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 01 TALÚS 3: T-333. PK 28+713 - 28+778
Titol 3 02 ESTABILITZACIÓ TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)	coef. (m/m2)				
2	Zona A. Tractament 2. reforç triple torsió		185.332	0.454		1.200	100.969	C#*D#*E#*F#
3	Zona D. Tractament 2. reforç triple torsió		182.176	0.454		1.200	99.249	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200.218**

2	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	coef. (m/m2)				
2	Zona A. Tractament 2. reforç triple torsió		185.332	1.356		1.200	301.572	C#*D#*E#*F#
3	Zona D. Tractament 2. reforç triple torsió		182.176	1.356		1.200	296.437	C#*D#*E#*F#

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4								C#*D#*E#*F#
5	Zona C. Tractament 3C. cables horitzontals		728.857	0.440		1.200	384.836	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **982.845**

3	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona B. Tractament 1		1.000	312.366		1.200	374.839	C#*D#*E#*F#
3	(arrodoniment a panys de 18 m2)			2.634		1.200	3.161	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **378.000**

4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Zona A. Tractament 2. triple torsió		185.332			1.200	222.398	C#*D#*E#*F#
3	Zona D. Tractament 2. triple torsió		182.176			1.200	218.611	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **441.009**

5	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Zona C. tractament 3C		728.857			1.200	874.628	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **874.628**

6	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Zona A. Tractament 2		1.000	185.332			185.332	C#*D#*E#*F#
3	Zona B. Tractament 1		1.000	312.366			312.366	C#*D#*E#*F#
4	Zona C. Tractament 3C		1.000	728.857			728.857	C#*D#*E#*F#
5	Zona D. Tractament 2		1.000	182.176			182.176	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,408.731**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 01 TALÚS 3: T-333. PK 28+713 - 28+778
Titol 3 03 SEGURETAT VIÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals,

AMIDAMENTS

cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	talls de carril		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.000**

2 GBB1U952 u

Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Ocupació voral		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10.000**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 02 TALÚS 4: T-333. PK 19+652 - 19+876
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)	coef.			
2	Talús 4. Tractament 3B		1.000	2,410.316	0.100		241.032	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **241.032**

2 GR110001 m2

Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Talús 4. Tractament 3B		1.000	2,410.316			2,410.316	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,410.316**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 02 TALÚS 4: T-333. PK 19+652 - 19+876
Titol 3 02 ESTABILITZACIÓ TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada (m)				
2	Barrera 1		94.000	5.000			470.000	C#*D#*E#*F#
3	Barrera 2		41.000	5.000			205.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **675.000**

2 G3LJHK9V m2

Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada (m)				
2	Barrera 3		94.000	6.000			564.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **564.000**

3 G3L2Z041 m2

Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)					
2	Talús 4. Tractament 3B		2,410.316			1.200	2,892.379	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,892.379**

4 GR720001 m2

Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Area (m2)				
2	Talús 4. Tractament 3B		1.000	2,410.316			2,410.316	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,410.316**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 02 TALÚS 4: T-333. PK 19+652 - 19+876
Titol 3 03 SEGURETAT VIÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	talls de carril		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.000**

2 GBB1U952 u

Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes

competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	Ocupació voral		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10.000**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 GESTIÓ RESIDUS
Activitat 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0.030				0.030	C#*D#*E#*F#
2	Ferro i acer		0.004				0.004	C#*D#*E#*F#
3	Paper i Cartró		0.350				0.350	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		0.018				0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.402**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 GESTIÓ RESIDUS
Activitat 02 CÀRREGA, TRANSPORT I DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0.030				0.030	C#*D#*E#*F#
2	Ferro i acer		0.004				0.004	C#*D#*E#*F#
3	Paper i Cartró		0.350				0.350	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		0.018				0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.402**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 GESTIÓ RESIDUS
Activitat 10 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		0.030				0.030	C#*D#*E#*F#

2	Ferro i acer	0.004	0.004	C#*D#*E#*F#
3	Paper i Cartró	0.350	0.350	C#*D#*E#*F#
4	Fusta	0.018	0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.402**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT
Titol 3 02 SEGURETAT I SALUT
Activitat 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26.000**
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
9	H1481343	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	

			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT
Titol 3 02 SEGURETAT I SALUT
Activitat 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200.000**
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50.000**
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**400.000**
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200.000**
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
6	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50.000**
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6.000**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

Titol 3 02 SEGURETAT I SALUT
Activitat 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100.000**
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6.000**
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50.000**
4	HQU1B150	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	**2.000**
5	HQU1D190	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	**4.000**
6	HQU1E170	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	**4.000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20.000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4.000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**2.000**
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100.000**

Obra 01 PRESSUPOST PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol 03 NO TRAMIFICAT
Titol 3 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
2	XPA9Z001	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons article IV de la Llei 5/2020	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
3	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 06/02/24 Pág.:1

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,69	381,906	1.791,14	0,22
2	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	34,68	200,218	6.943,56	0,84
3	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge	6,63	982,845	6.516,26	0,79
4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	14,18	441,009	6.253,51	0,76
5	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars	103,11	378,000	38.975,58	4,72
6	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	20,13	3.767,007	75.829,85	9,19

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 06/02/24 Pág.:2

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
7	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40°	295,40	675,000	199.395,00	24,17
8	G3LJHK9V	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	679,04	564,000	382.978,56	46,43
9	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	948,78	8,000	7.590,24	0,92
10	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra	115,89	20,000	2.317,80	0,28
11	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra	0,44	3.819,047	1.680,38	0,20

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 06/02/24 Pág.:3

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
12	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	1,26	3.819,047	4.812,00	0,58
13	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	24,90	20,000	498,00	0,06
14	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,66	20,000	393,20	0,05
15	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,55	20,000	31,00	0,00
16	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,45	26,000	219,70	0,03
17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,79	20,000	355,80	0,04
18	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	151,29	20,000	3.025,80	0,37
19	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	24,38	20,000	487,60	0,06
20	H1481343	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	90,67	20,000	1.813,40	0,22
21	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	11,20	20,000	224,00	0,03

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 06/02/24 Pág.:4

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
22	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,86	20,000	177,20	0,02
23	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,92	20,000	58,40	0,01
24	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,47	20,000	109,40	0,01
25	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	16,62	200,000	3.324,00	0,40
26	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	86,71	50,000	4.335,50	0,53
27	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,77	400,000	2.708,00	0,33
28	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,68	200,000	536,00	0,06
29	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	32,90	10,000	329,00	0,04
30	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	54,78	100,000	5.478,00	0,66
31	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,87	6,000	77,22	0,01

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 06/02/24 Pág.:5

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
32	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses	200,00	50,000	10.000,00	1,21
33	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,08	50,000	304,00	0,04
34	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	48,98	6,000	293,88	0,04
35	HQU1B150	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	63,41	2,000	126,82	0,02
36	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	214,75	2,000	429,50	0,05

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 06/02/24 Pág.:6

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
37	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	54,77	100,000	5.477,00	0,66
38	HQU1D190	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	75,29	4,000	301,16	0,04
39	HQU1E170	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	67,38	4,000	269,52	0,03
40	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	64,67	20,000	1.293,40	0,16
41	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,73	4,000	106,92	0,01
42	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	33,31	2,000	66,62	0,01
43	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	115,44	4,000	461,76	0,06

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por código)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%
44	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	65,53	4,000	262,12	0,03
45	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	75,08	4,000	300,32	0,04
46	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	48,11	5,000	240,55	0,03
47	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,35	2,000	4,70	0,00
48	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,47	0,402	9,43	0,00
49	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	42,10	0,402	16,92	0,00
50	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	42,72	0,402	17,17	0,00
51	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera	7.734,00	1,000	7.734,00	0,94
52	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció	25.554,54	1,000	25.554,54	3,10
53	XPA9Z001	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons article IV de la Llei 5/2020	12.373,64	1,000	12.373,64	1,50
			TOTAL:			**824.909,08**	**100,00**

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G		**PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL**	
G2		**DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**	
G22		**MOVIMENTS DE TERRES**	
G224		**REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES**	
G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4.69 €
G3		**FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS**	
G3L		**CONTENCIÓ DE TALUSSOS**	
G3L1		**EMPERNATGES**	
G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	34.68 €
G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6.63 €
G3L2		**PROTECCIONS DE TALUSSOS AMB MALLA METÀL·LICA**	
G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14.18 €
G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars (CENT TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	103.11 €
G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (VINT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	20.13 €
G3LJ		**PROTECCIÓ DE TALÚS AMB BARRERA DINÀMICA**	
G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º (DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	295.40 €

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G3LJHK9V	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m (SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	679.04 €
GB		**PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**	
GBB		**SENYALITZACIÓ VERTICAL**	
GBB1		**SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ**	
GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	948.78 €
GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	115.89 €
GR		**MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA**	
GR1		**OPERACIONS PRÈVIES**	
GR11		**DESBROSSADA I NETEJA DEL TERRENY**	
GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0.44 €
GR7		**SEMBRES**	
GR72		**HIDROSEMBRES**	
GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
H		**PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT**		
H1		**PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL**		
H14		**PROTECCIONS INDIVIDUALS**		
H141		**PROTECCIONS DEL CAP**		
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	24.90	€
H143		**PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU**		
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19.66	€
H144		**PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI**		
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.55	€
H145		**PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS**		
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8.45	€
H146		**PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS**		
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17.79	€
H147		**PROTECCIONS DEL COS**		
H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	151.29	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24.38	€
H148		**ROBA DE TREBALL**		
H1481343	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 (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	90.67	€
H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11.20	€
H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8.86	€
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2.92	€
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5.47	€
H15		**PROTECCIONS COL·LECTIVES**		
H152		**PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES**		
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16.62	€
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	86.71	€
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	6.77	€
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.68	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
H153		**PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES**		
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	32.90	€
HB		**SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**		
HB2		**BARRERES DE SEGURETAT**		
HB2C		**ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT**		
HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	54.78	€
HBB		**SENYALITZACIÓ VERTICAL**		
HBB2		**SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ**		
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	12.87	€
HBBJ		**FAMILIA HBBJ**		
HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses (DOS-CENTS EUROS)	200.00	€
HBC		**ABALISAMENT**		
HBC1		**ABALISAMENT**		
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6.08	€
HM		**INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**		
HM3		**EXTINTORS**		
HM31		**EXTINTORS**		
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	48.98	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
HQ		**EQUIPAMENTS**		
HQU		**EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**		
HQU1		**MÒDULS PREFABRICATS**		
HQU1B150	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-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	63.41	€
HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	214.75	€
HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	54.77	€
HQU1D190	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 (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	75.29	€
HQU1E170	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 (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	67.38	€
HQU2		**MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**		
HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	64.67	€
HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	26.73	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	33.31	€
HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	115.44	€
HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	65.53	€
HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	75.08	€
HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	48.11	€
HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	2.35	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
I		**TIPOLOGIA I**		
I2		**DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2R		**GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2R2		**CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS**		
I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	23.47	€
I2R6		**CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	42.10	€
I2RA		**DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	42.72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P	**TIPOLOGIA P**			
PPAI	**Familia PAI**			
PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera (SET MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS)	7,734.00	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
G		**PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL**				
G2		**DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**				
G22		**MOVIMENTS DE TERRES**				
G224		**REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES**				
G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador			**4.69**	**€**
		B0DZU007	Part proporcional de material auxiliar	0.26000	€	
			Altres conceptes	4.43000	€	
G3		**FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS**				
G3L		**CONTENCIÓ DE TALUSSOS**				
G3L1		**EMPERNATGES**				
G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries			**34.68**	**€**
		B021U001	Material auxiliar de perforació	0.21000	€	
		B0AAU001	Pern metàl·lic de d 25 mm	5.72000	€	
		B0AAU003	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	1.81485	€	
		B0AAU101	Cartutx de resina per a empernatges	2.70000	€	
			Altres conceptes	24.23515	€	
G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge			**6.63**	**€**
		B0ACZ001	Cable d'acer galvanitzat de diàmetre 12 mm, per unió entre perns d'ancoratge	4.50000	€	
			Altres conceptes	2.13000	€	
G3L2		**PROTECCIONS DE TALUSSOS AMB MALLA METÀL·LICA**				
G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada			**14.18**	**€**
		B0A2U030	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	4.90350	€	
		B0B2AU01	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1.95490	€	
		B0A1U100	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0.17000	€	
			Altres conceptes	7.15160	€	
G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars			**103.11**	**€**
		B0A2U115	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	71.71500	€	
			Altres conceptes	31.39500	€	

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada			**20.13**	**€**
		BRI1Z001	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	5.50000	€	
		B0A1U100	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0.17000	€	
		B0A2U030	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	4.90350	€	
		B0B2AU01	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1.95490	€	
			Altres conceptes	7.60160	€	
G3LJ		**PROTECCIÓ DE TALÚS AMB BARRERA DINÀMICA**				
G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40°			**295.40**	**€**
		B052HJZS	Beurada de ciment per a injectar	0.66000	€	
		B3L3HK9E	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	177.33100	€	
			Altres conceptes	117.40900	€	
G3LJHK9V	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m			**679.04**	**€**
		B052HJZS	Beurada de ciment per a injectar	0.79200	€	
		B3L3HK9H	Barrera dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m	203.60750	€	
			Altres conceptes	474.64050	€	
GB		**PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**				
GBB		**SENYALITZACIÓ VERTICAL**				
GBB1		**SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ**				
GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra			**948.78**	**€**
		BBMZU901	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	106.56000	€	
			Altres conceptes	842.22000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra		**115.89**	**€**
		BBMZU901	Part proporcional de senyals, panells direccionals, cons i fites d'abalisament, barreres i tots els materials necessaris per a senyalització completa de restricció de pas	6.66000	€
			Altres conceptes	109.23000	€

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA
GR1 OPERACIONS PRÈVIES
GR11 DESBROSSADA I NETEJA DEL TERRENY

GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra		**0.44**	**€**
			Altres conceptes	0.44000	€

GR7 SEMBRES
GR72 HIDROSEMBRES

GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra		**1.26**	**€**
		BR3B6U00	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0.01560	€
		B0111000	Aigua	0.02700	€
		BR361100	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0.25696	€
		BR3PAN00	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0.14400	€
		BR4UJJ00	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0.10830	€
		BR34J000	Bioactivador microbià	0.12740	€
			Altres conceptes	0.58074	€

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS
H141 PROTECCIONS DEL CAP

H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397		**24.90**	**€**
		B141300F	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	23.02000	€
			Altres conceptes	1.88000	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
H143		**PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU**			
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458		**19.66**	**€**
			Altres conceptes	19.66000	€
H144		**PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI**			
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140		**1.55**	**€**
			Altres conceptes	1.55000	€
H145		**PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS**			
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420		**8.45**	**€**
			Altres conceptes	8.45000	€
H146		**PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS**			
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347		**17.79**	**€**
			Altres conceptes	17.79000	€
H147		**PROTECCIONS DEL COS**			
H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE		**151.29**	**€**
		B1473203	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	139.89000	€
			Altres conceptes	11.40000	€
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar		**24.38**	**€**
			Altres conceptes	24.38000	€
H148		**ROBA DE TREBALL**			
H1481343	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		**90.67**	**€**
			Altres conceptes	90.67000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors		**11.20** €
		B1482111	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10.36000 €
			Altres conceptes	0.84000 €
H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340		**8.86** €
		B1483243	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8.19000 €
			Altres conceptes	0.67000 €
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó		**2.92** €
		B1484110	Samarreta de treball, de cotó	2.70000 €
			Altres conceptes	0.22000 €
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		**5.47** €
		B1487350	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5.06000 €
			Altres conceptes	0.41000 €
H15		**PROTECCIONS COL·LECTIVES**		
H152		**PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES**		
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		**16.62** €
			Altres conceptes	16.62000 €
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs		**86.71** €
			Altres conceptes	86.71000 €
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**6.77** €
			Altres conceptes	6.77000 €
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre		**2.68** €
			Altres conceptes	2.68000 €

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
H153		**PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES**		
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs		**32.90** €
			Altres conceptes	32.90000 €
HB		**SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**		
HB2		**BARRERES DE SEGURETAT**		
HB2C		**ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT**		
HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**54.78** €
			Altres conceptes	54.78000 €
HBB		**SENYALITZACIÓ VERTICAL**		
HBB2		**SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ**		
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		**12.87** €
			Altres conceptes	12.87000 €
HBBJ		**FAMILIA HBBJ**		
HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses		**200.00** €
			Sense descomposició	200.00000 €
HBC		**ABALISAMENT**		
HBC1		**ABALISAMENT**		
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		**6.08** €
			Altres conceptes	6.08000 €
HM		**INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**		
HM3		**EXTINTORS**		
HM31		**EXTINTORS**		
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		**48.98** €
		BM311611	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35.05000 €
		B1ZM1000	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.30000 €
			Altres conceptes	13.63000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
HQ		**EQUIPAMENTS**		
HQU		**EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**		
HQU1		**MÒDULS PREFABRICATS**		
HQU1B150	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	**63.41**	€
		Altres conceptes	63.41000	€
HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	**214.75**	€
		Altres conceptes	214.75000	€
HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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	**54.77**	€
		Altres conceptes	54.77000	€
HQU1D190	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	**75.29**	€
		Altres conceptes	75.29000	€
HQU1E170	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	**67.38**	€
		Altres conceptes	67.38000	€
HQU2		**MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**		
HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64.67**	€
		Altres conceptes	64.67000	€

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26.73**	€
		Altres conceptes	26.73000	€
HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**33.31**	€
		Altres conceptes	33.31000	€
HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**115.44**	€
		Altres conceptes	115.44000	€
HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**65.53**	€
		Altres conceptes	65.53000	€
HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**75.08**	€
		Altres conceptes	75.08000	€
HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**48.11**	€
		Altres conceptes	48.11000	€
HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2.35**	€
		Altres conceptes	2.35000	€
I		**TIPOLOGIA I**		
I2		**DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2R		**GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2R2		**CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS**		
I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23.47**	€
		Altres conceptes	23.47000	€
I2R6		**CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**		
I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**42.10**	€
		Altres conceptes	42.10000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
I2RA	**DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**			
I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		**42.72 €**
		B2RA65A0	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	39.49980 €
			Altres conceptes	3.22020 €
P	**TIPOLOGIA P**			
PPAI	**Familia PAI**			
PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera		**7,734.00 €**
			Sense descomposició	7,734.00000 €

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778
Titol 3	01	Treballs Previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra (P - 11)	0.44	1,408.731	619.84
2	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	4.69	140.874	660.70
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.01**			**1,280.54**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778
Titol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3L1U010	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 2)	34.68	200.218	6,943.56
2	G3L1Z001	m	Cable d'acer de 12mm. de diàmetre per unió entre perns d'ancoratge (P - 3)	6.63	982.845	6,516.26
3	G3L2U115	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 15 kN/m2, amb malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer, totalment muntada amb tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars (P - 5)	103.11	378.000	38,975.58
4	G3L2U040	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 4)	14.18	441.009	6,253.51
5	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 6)	20.13	874.628	17,606.26
6	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 12)	1.26	1,408.731	1,775.00
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.02**			**78,070.17**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778
Titol 3	03	Seguretat viària

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 9)	948.78	4.000	3,795.12
2	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 10)	115.89	10.000	1,158.90
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.03**			**4,954.02**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876
Titol 3	01	Treballs Previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G224U010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, incloent els accessos a les zones de treball, tots els materials i equips lliscants i totes les operacions necessàries segons indicacions de la Direcció d'Obra, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	4.69	241.032	1,130.44
2	GR110001	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb esbrossadora de capçal de serra, en tot tipus de terreny (planer o talús) inclòs càrrega i transport de les restes a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra (P - 11)	0.44	2,410.316	1,060.54
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.01**			**2,190.98**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876
Titol 3	02	Estabilització Talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3LJHK9N	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 4 a 5 m d'alçària, col·locada en posició vertical, en trams de > 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 2000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m, col·locada en terreny amb una pendent màxima de 40º (P - 7)	295.40	675.000	199,395.00
2	G3LJHK9V	m2	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, de 6 a 7 m d'alçària, col·locada formant galeria, en trams de <= 30 m de llargària, amb una capacitat d'absorció de 5000 kJ, fabricada i assajada segons norma ETAG 027 amb perfils cada 8 a 12 m (P - 8)	679.04	564.000	382,978.56
3	G3L2Z041	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, amb geomalla tridimensional adherida, subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada (P - 6)	20.13	2,892.379	58,223.59

4	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 12)	1.26	2,410.316	3,037.00

TOTAL Títol 3 **01.02.02** **643,634.15**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876
Títol 3	03	Seguretat viària

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U950	u	Senyalització completa per a restricció de pas amb ocupació d'un carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 9)	948.78	4.000	3,795.12
2	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 10)	115.89	10.000	1,158.90

TOTAL Títol 3 **01.02.03** **4,954.02**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	03	No Tramificat
Títol 3	01	Gestió Residus
Activitat	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 48)	23.47	0.402	9.43

TOTAL Activitat **01.03.01.01** **9.43**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	03	No Tramificat
Títol 3	01	Gestió Residus
Activitat	02	CÀRREGA, TRANSPORT I DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 49)	42.10	0.402	16.92

TOTAL Activitat **01.03.01.02** **16.92**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

Capítol	03	No Tramificat
Títol 3	01	Gestió Residus
Activitat	10	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	42.72	0.402	17.17

TOTAL Activitat **01.03.01.10** **17.17**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	03	No Tramificat
Títol 3	02	Seguretat i Salut
Activitat	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 13)	24.90	20.000	498.00
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 14)	19.66	20.000	393.20
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 15)	1.55	20.000	31.00
4	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 16)	8.45	26.000	219.70
5	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 17)	17.79	20.000	355.80
6	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 19)	24.38	20.000	487.60
7	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 18)	151.29	20.000	3,025.80
8	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 21)	11.20	20.000	224.00
9	H1481343	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 (P - 20)	90.67	20.000	1,813.40
10	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 22)	8.86	20.000	177.20
11	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 23)	2.92	20.000	58.40
12	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 24)	5.47	20.000	109.40

TOTAL Activitat **01.03.02.01** **7,393.50**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	03	No Tramificat
Títol 3	02	Seguretat i Salut
Activitat	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	16.62	200.000	3,324.00
2	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	86.71	50.000	4,335.50
3	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	6.77	400.000	2,708.00
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 28)	2.68	200.000	536.00
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	32.90	10.000	329.00
6	HBBJ0002	u	Lloguer Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs. Amb bateries incloses (P - 32)	200.00	50.000	10,000.00
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	48.98	6.000	293.88

TOTAL	**Activitat**	**01.03.02.03**	**21,526.38**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	02	Seguretat i Salut
Activitat	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	54.78	100.000	5,478.00
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 31)	12.87	6.000	77.22
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	6.08	50.000	304.00
4	HQU1B150	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 - 35)	63.41	2.000	126.82
5	HQU1D190	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 - 38)	75.29	4.000	301.16
6	HQU1E170	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 - 39)	67.38	4.000	269.52

Pressupost LOT-2. Talussos Xerta- Horta. Clau PC-CGE-21010

PRESSUPOST

7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	64.67	20.000	1,293.40
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	26.73	4.000	106.92
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	33.31	2.000	66.62
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	115.44	4.000	461.76
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	65.53	4.000	262.12
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	75.08	4.000	300.32
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	48.11	5.000	240.55
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	2.35	2.000	4.70
15	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 36)	214.75	2.000	429.50
16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 37)	54.77	100.000	5,477.00

TOTAL	**Activitat**	**01.03.02.04**	**15,199.61**

Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2
Capítol	03	No Tramificat
Titol 3	03	Partides Alçades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1Z001	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció (P - 0)	25,554.54	1.000	25,554.54
2	XPA9Z001	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons article IV de la Llei 5/2020 (P - 0)	12,373.64	1.000	12,373.64
3	PPAITRAF	pa	Partida alçada d'abonament integre per les afeccions al trànsit de la carretera (P - 51)	7,734.00	1.000	7,734.00

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.03**	**45,662.18**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 06/02/24 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Talús 3: T-333. pk 28+713 - 28+778	84,304.73
Capítol	01.02	Talús 4: T-333. pk 19+652 - 19+876	650,779.15
Capítol	01.03	No Tramificat	89,825.19
Obra	**01**	**Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2**	**824,909.07**
		824,909.07	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PC-CGE-21010. LOT-2	824,909.07
			824,909.07

ÚLTIM FULL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5,320.02
Subtotal		5,320.02
21 % IVA SOBRE 5,320.02.....		1,117.20
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	6,437.22

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

(SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		824,909.07
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 824,909.07.....		107,238.18
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 824,909.07.....		49,494.54
Subtotal		981,641.79
21 % IVA SOBRE 981,641.79.....		206,144.78
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1,187,786.57

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(UN MILIÓ CENT VUITANTA-SET MIL SET-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)

Sant Cugat del Vallès. març 2023

L´autor del Projecte.

Xavier Irigoyen Moran