Generalitat de Catalunya

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Xarxa Ferroviària i Projectes

Clau

BL4-LA-INF-20-0003

Títol

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Data de redacció

DESEMBRE 2020

Àmbit

LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA

Tram / Estació

SANT BOI - MARTORELL

Punts quilomètrics

12+480 AL 12+545
12+480 AL 12+510
12+620 AL 12+700
13+000 AL 13+150
13+225 AL 13+500
14+625 AL 14+700
14+865 AL 14+993
20+733 AL 20+965
23+840 AL 24+060

Localitats

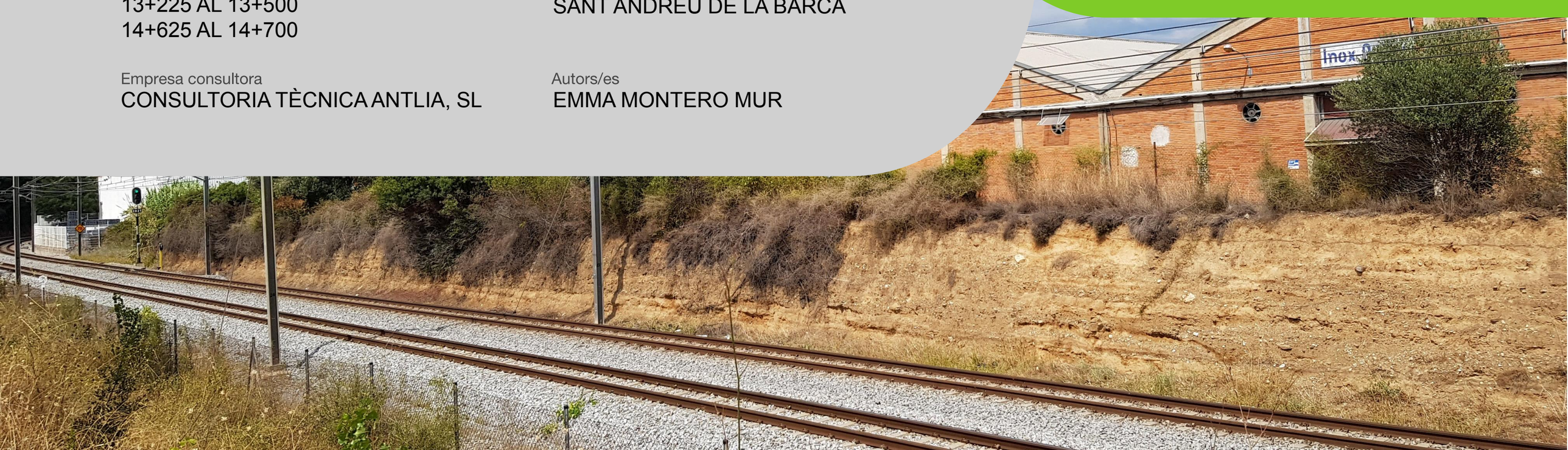
SANTA COLOMA DE CERVELLÓ
SANT VICENÇ DELS HORTS
PALLEJÀ
CORBERA DE LLOBREGAT
SANT ANDREU DE LA BARCA

Empresa consultora

CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, SL

Autors/es

EMMA MONTERO MUR



ÍNDEX DEL DOCUMENT

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Antecedents

Annex núm. 2: Protecció de talussos

Annex núm. 3: Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres

Annex núm. 4: Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 5: Pla de treballs

Annex núm. 6: Justificació de preus

Annex núm. 7: Pressupost per a coneixement de l'administració

Annex núm. 8: Estudi de gestió de residus

Annex núm. 9: Pla de control de qualitat

Annex núm. 10: Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- OBJECTE DEL PROJECTE 1

2.- ANTECEDENTS 1

3.- SITUACIÓ 1

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1

4.1.- Cartografia i topografia 1
4.2.- Avaluació del risc 2
4.3.- Descripció dels talussos 2
4.4.- Actuacions a realitzar 2
4.5.- Expropiacions i serveis afectats 3
4.6.- Organització i desenvolupament de les obres 3
4.7.- Termini d'execució de les obres 3
4.8.- Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició 3
4.9.- Justificació de preus 3
4.10.- Pla control de qualitat 3
4.11.- EstudiS de Seguretat i Salut 4

5.- PRESUPOST 4

6.- REVISIÓ DE PREUS 4

7.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 4

8.- DOCUMENTS QUE CONSTA EL PRESENT PROJECTE 4

9.- OBRA COMPLETA 5

10.- CONCLUSIONS 5

COL·LEGI D'ENGINYERS DE
CAMINS, CANALS I PORTS
CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

MEMÒRIA

1.- OBJECTE DEL PROJECTE

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC en endavant) encarrega la redacció del Projecte constructiu de protecció dels talussos 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, situats entre els PK 12+480 i 24+060 de la línia Llobregat – Anoia de FGC.

L’objecte del present projecte és la definició de les actuacions a realitzar i el procediment a seguir per aturar la degradació de cadascun dels talussos.

Aquest projecte també té per objecte proporcionar als licitadors la informació completa per tal de valorar les obres amb la necessària precisió i, com a conseqüència, presentar llurs ofertes convenientment fonamentades.

2.- ANTECEDENTS

L’antecedent immediat al present Projecte són els informes realitzats per l’Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) entre els anys 2015 i 2017 “Seguiment geològic i geotècnic de la xarxa viària de FGC”, que conformen el Catàleg de Talussos de la línia Llobregat – Anoia de FGC.

Als citats informes, inclosos en l’*Annex núm. 1. Antecedents*, s’inspeccionen els talussos del tram de línia Sant Boi – Martorell i es classifiquen en 4 categories de major a menor urgència d’actuació. Els talussos objecte del present projecte es classifiquen de categoria 3, requerint una vigilància mitjana i una actuació a mig termini.

3.- SITUACIÓ

L’àmbit del projecte són els 8 talussos següents, compresos entre el PK 12+480 i el PK 24+060 del tram Sant Boi – Martorell de la línia Llobregat – Anoia de FGC:

Talús	PK inici	PK final	Sector
2	12+480	12+545	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
2d	12+480	12+510	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
3d	12+620	12+700	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
4	13+000	13+150	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
5	13+225	13+500	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
7	14+625	14+700	St. Vicenç dels Horts – Can Ros
8	14+865	14+993	St. Vicenç dels Horts – Can Ros
15	20+733	20+965	Pallejà – St. Andreu de la Barca
17d	23+840	24+060	El Palau – Martorell

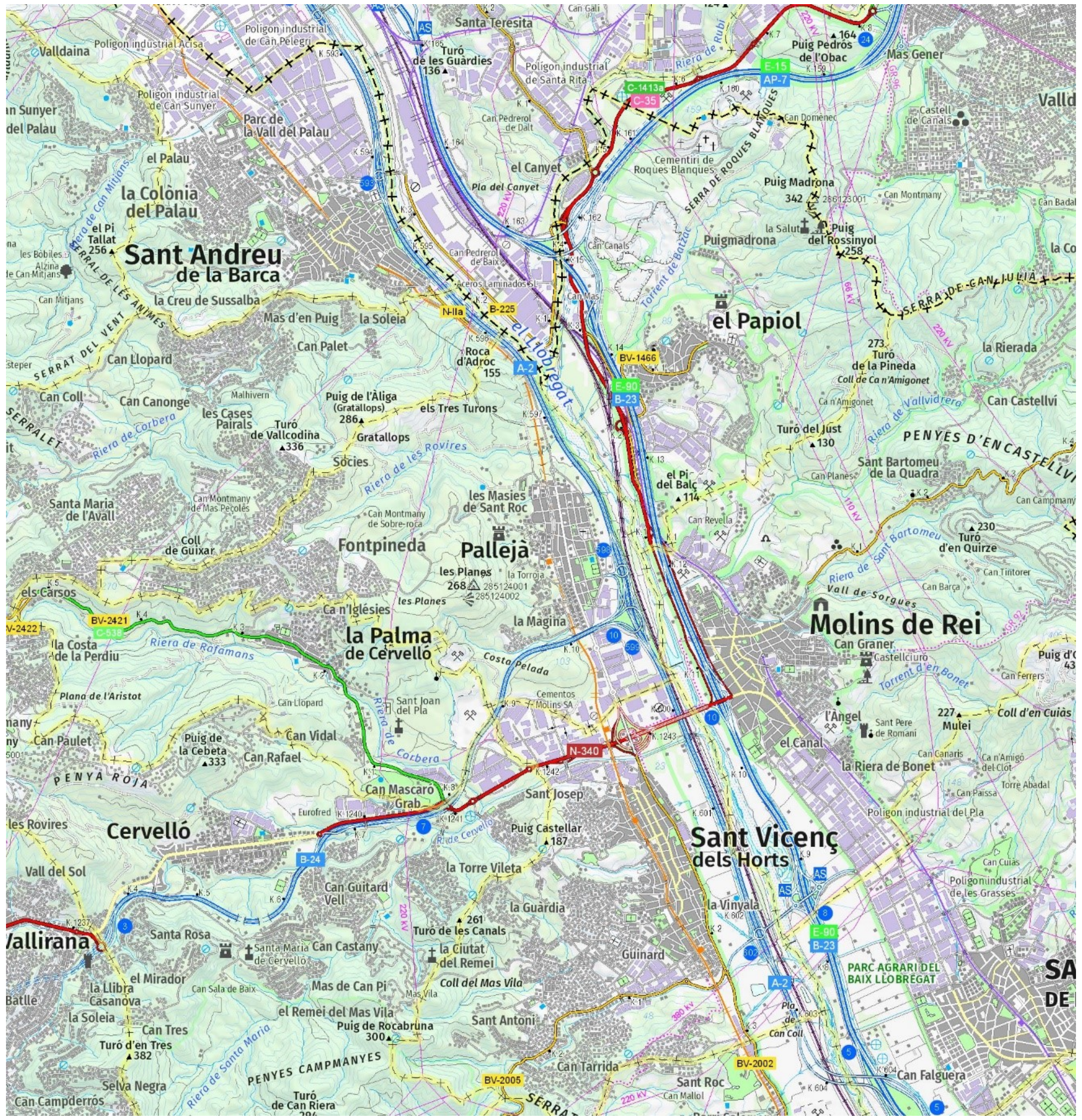


Figura 01: Situació del tram de línia amb els talussos objecte del projecte.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions es desenvolupen, com ja s’ha explicat, en cadascun dels talussos definits a l’apartat anterior. Amb data novembre de 2020 s’ha realitzat una visita de camp amb la finalitat d’inspeccionar l’estat actual dels talussos.

4.1.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció d’aquest projecte constructiu Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ha facilitat la documentació corresponent al Catàleg de Talussos de la Línia Sant Boi – Martorell, que recull la descripció geològica i geomorfològica de cada talús, així com les seves dades geomètriques.

No s’ha pogut realitzar un aixecament topogràfic.

4.2.- AVALUACIÓ DEL RISC

És important determinar el grau de perillositat que suposa un determinat talús per la seguretat de la via, per tal de poder establir, d'una forma racional, en quin moment és necessari actuar. El mètode utilitzat en el present projecte és el que proposa l'ICGC a les fitxes de Seguiment geològic i geotècnic de la xarxa viària de FGC.

Aquest anàlisis està encaminat a intentar donar garanties a l'estabilitat general dels talussos contra lliscaments, pèrdues d'estabilitat o despreniments que per la seva importància podrien afectar la via. Avalua la perillositat de cada talús assignant valors a diferents paràmetres estudiats i s'obté finalment la categoria d'actuació. Els paràmetres estudiats són els següents:

1. Matriu de perillositat, que té en compte la freqüència de la línia i la magnitud d'un eventual accident.
2. Matriu de risc, que té en compte la perillositat obtinguda al punt núm. 1 i la vulnerabilitat del tren.
3. Matriu de vigilància, que té en compte el risc obtingut al punt núm. 2 i la protecció actual.

Tots els talussos objecte del present projecte es classifiquen de categoria 3 amb actuacions recomanades a mig termini. Mitjançant la última inspecció dels talussos es considera que l'estat actual dels mateixos s'ajusta a la classificació obtinguda.

4.3.- DESCRIPCIÓ DELS TALUSSOS

A l'Annex núm. 2 figura la descripció detallada dels talussos objecte del projecte. La següent taula resum en recull les característiques principals:

Talús	PK inici	PK final	Costat	L (m)	O_i (º)	O_f (º)	$H_{màx}$ (m)	I (º)
2	12+480	12+545	Esquerre	65	300-120	320-140	6	55
2d	12+480	12+510	Dret	30	ND	ND	4,5	80
3d	12+620	12+700	Dret	80	320-140	320-140	3,5	80
4	13+000	13+150	Esquerre	150	330-150	330-150	6,5	55
5	13+225	13+500	Esquerre	275	330-150	330-150	4	45-60
7	14+625	14+700	Esquerre	75	ND	ND	6	90
8	14+865	14+993	Esquerre	128	160-340	150-330	11	75
15	20+733	20+965	Esquerre	232	300-120	300-120	3	70
17d	23+840	24+060	Dret	220	300-120	300-120	3,5	65

4.4.- ACTUACIONS A REALITZAR

A l'Annex núm. 2 figura la descripció detallada de les actuacions a realitzar en cada talús. La següent taula resum mostra totes les actuacions:

Talús	Costat	L (m)	Actuacions
2	Esquerre	65	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts
2d	Dret	30	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts • Formigó projectat per via humida amb malla electrosoldada • Reconstrucció de mur existent i instal·lació de tancament
3d	Dret	80	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts
4	Esquerre	150	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts
5	Esquerre	275	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts • Arreglar l'esvoranc produït per les aigües al PK 13+500.
7	Esquerre	75	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Formigó projectat per via humida amb malla electrosoldada
8	Esquerre	128	• Formigó projectat per via humida amb malla electrosoldada (TRAM 1) • Buidat de despreniments en malles existents • Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles (TRAM2) • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes

Talús	Costat	L (m)	Actuacions
15	Esquerre	232	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts
17d	Dret	220	• Instal·lació de malles de fil d'acer • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts

4.5.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Degut a les característiques de les obres definides al present projecte, i a que s'actua en talussos existents propietat de FGC, no es genera cap expropiació.

Tampoc es preveu que cap de les actuacions previstes generi serveis afectats.

4.6.- ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

En l'Annex núm. 5: Pla de treballs es descriuen les possibles fases per a desenvolupar adequadament totes i cadascuna de les obres en les que es portarà a terme aquest projecte, que es dividiran en lots i talussos, quedant definides:

- Lot 1: (Talussos 2, 2d, 3d)
- Lot 2: (Talussos 4, 5)
- Lot 3: (Talussos 7, 8)
- Lot 4: (Talussos 15, 17d)

En l'Annex núm. 3: Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres es descriuen les condicions de treball específiques a l'interior de la via requerides per la línia Llobregat – Anoia de FGC.

4.7.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, 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, s'elabora l'Annex núm. 3. Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Resumidament es concreta en fases, que es realitzaran per lots i per talussos.

En total es preveu una durada de tots els treballs de 12 MESOS, dividits en:

- 2 mesos per al LOT 1
- 4 mesos per al LOT 2
- 3 mesos per al LOT 3
- 3 mesos per al LOT 4

4.8.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Es redacta en l'Annex núm. 8 l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (en endavant RCD) en compliment de l'article 4 "Obligacions del productor de residus de la construcció i demolició", del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

El contingut de l'Estudi és el següent:

- Identificació i estimació de les quantitats que s'han de generar d'RCD
- Mesures per a la prevenció de la generació de RCD
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació de RCD
- Mesures per a la separació i recollida selectiva de RCD
- Plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació o altres operacions de gestió de RCD
- Prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars per a l'emmagatzematge, maneig, separació o altres operacions de gestió de RCD
- Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCD, que formarà part del pressupost del projecte.

4.9.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures.cat 2020, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos per realitzar-se en zona amb restriccions d'accés.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests sobrecostos és el percentatge de despeses auxiliars.

El cost mínim de despeses auxiliars per tot tipus d'obra s'estima en un 6 %, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats. Amb tot això, les despeses auxiliars aplicades als preus del present projecte és del 6 %, tal i com queda reflectit a la justificació de preus de l'Annex núm. 6: Justificació de preus.

4.10.- PLA CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'Annex núm. 9: Annex Pla de Control de Qualitat, queda reflectit la proposta del pla 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 de control de qualitat.

4.11.- ESTUDIS DE SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4t del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en el present projecte s'inclouen quatre Estudis de Seguretat i Salut (Annex núm. 4).

L'estudi servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció Facultativa.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de:

- VUIT MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS (8.463,16€).

5.- PRESUPOST

Els pressupostos que integren les diferents fases de l'obra definida en aquest projecte són:

- Pressupost d'execució material (PEM)..... 504.522,98 €
- Pressupost d'execució per contracte sense IVA ..... 600.382,35 €
- Pressupost d'execució per contracte (PEC)..... 726.462,64 €
- PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 726.462,64 €

El PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA) puja a la quantitat TOTAL de SET-CENTS VINT-I-SIS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA QUATRE CÈNTIMS.

6.- REVISIÓ DE PREUS

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

7.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Es proposa a continuació la classificació que s'ha d'exigir als Contractistes per a presentar-se a licitació d'aquestes obres d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

- Grup **D) Ferrocarrils**
- Subgrup **5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica**
- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros
- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

Essent el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es prepari per a la contractació, qui corroborarà o modificarà aquesta proposta.

8.- DOCUMENTS QUE CONSTA EL PRESENT PROJECTE

El present Projecte Constructiu consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Protecció de talussos
- Annex núm. 3: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
- Annex núm. 4: Estudis de Seguretat i Salut
- Annex núm. 5: Pla de treballs
- Annex núm. 6: Justificació de preus
- Annex núm. 7: Pressupost per a coneixement de l'administració
- Annex núm. 8: Estudi de Gestió de Residus
- Annex núm. 9: Pla de control de qualitat
- Annex núm. 10: Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

- 1 Situació i Índex
- 2 Plànols de conjunt
- 3 Actuacions de talussos

DOCUMENT NÚM.3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES

- Aspectes generals
- Materials bàsics
- Unitats d'obra, procés d'execució, amidament i abonaments

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

9.- OBRA COMPLETA

El present Projecte compleix el que estableix els articles 124 a 133 del Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre (substituïda aquesta llei per la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, però essent vigent el reglament anterior en el que no contradigui a la llei) sent una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús públic una vegada acabada.

10.- CONCLUSIONS

Amb tot el que s'ha exposat a la present memòria i els seus annexes, així com a la resta dels documents del present projecte constructiu, es considera el mateix perfectament justificat i, en conseqüència, es trasllada a la Superioritat per a la seva aprovació.

A Barcelona, desembre de 2020

L'enginyera autora del projecte

Signat: Emma Montero Mur
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 15.940

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

ANNEXOS

ANNEX 01 – ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

APÈNDIX 01 – CATÀLEG TALUSSOS

1. OBJECTE

L'antecedent immediat al present Projecte és l'informe realitzat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) amb data 2017 "Seguiment geològic i geotècnic de xarxa viària de FGC" amb codi FGC-ICGC 2017.

Al citat informe, s'inspecciona l'estat dels talussos 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, situats entre els PK 12+480 i 24+060 de la línia Llobregat – Anoia de FGC.

La incidència es valora amb una rellevància mitjana i es recomana una actuació de millora consistent en la protecció i estabilització dels talussos de l'esmentat tram de línia.

A l'Apèndix núm. 1 Catàleg de Talussos s'adjunta les fitxes-informe referenciades.

APÈNDIX 01 – CATÀLEG TALUSSOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya | ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

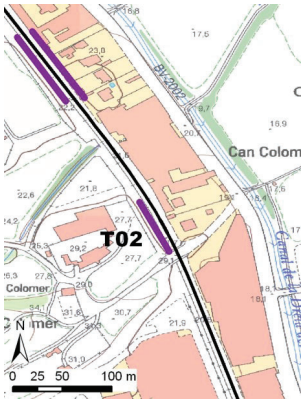
CATÀLEG TALUSSOS *Línia Sant Boi – Martorell* *Modificació 2017*

TALÚS 2

SECTOR: Sta Coloma de Cervelló – Sant Vicenç dels Horts

PK_i: 12+480 **PK_f:** 12+545

ORIENTACIÓ: 320-140º



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència	Magnitud				
P	MA	A	M	B	MB
MA	MA	MA	A	A	M
A	MA	A	A	M	B
M	A	A	M	M	B
B	A	M	M	B	MB
MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren	Perillositat				
R	MA	A	M	B	MB
A	MA	MA	A	M	B
M	MA	A	M	B	MB
B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc	Protecció actual				
S	MA	A	M	B	MB
MA	4	3	2	1	1
A	4	3	2	1	1
M	4	3	2	2	1
B	4	3	3	2	2
MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Instal·lació de malles de fil d'acer complementades amb geomalles.
Neteja dels peus del talús i de la cuneta de recollida de les aigües superficials.
Tallar arbres propers al sistema d'electrificació i els arbres que arrelen del talús.
En funció de l'evolució futura del talús, formigó projectat al talús esquerre entre el PK 12+480 al 12+520 i al petit talús del costat dret entre el PK 12+480 al 12+510.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

No hi ha cap actuació realitzada. L'espai entre talús i el gàlib del tren és de 2,5 m.

El dos costats del talús tenen poca alçada i presenten una inclinació baixa, que unit a una cuneta ampla fa que el perill d'arribada a la via sigui mínim.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús situat al costat esquerra de la traça. Comença al PK 12+480 orientada 300º-120º i acaba al 12+545 orientada 320º-140º. El talús presenta alçades màximes de 6m. i inclinacions de 55º. Entre el PK 12+480 al 12+510, al costat dret, hi ha un petit talús que presenta alçades màximes de 4'5 m amb inclinacions de 80º.

El talús està format per materials col·luvials quaternaris on predominen lutites de color vermell amb algun nivell de clastes pissarrosos i calcaris sense arrodonir. S'observen diverses cicatrius anteriors.

A l'extrem est del talús (PK 12+530 – 12+545) a la base del talús aflora els substrat rocós en forma d'un estrat calcari de 2 m de potència.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa de que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

OBSERVACIONS

Als informes anteriors, al talús dret, del PK 12+490 al 12+510 s'observava que la tanca del cap de talús està en precari a causa de l'erosió dels materials on es recolza i podria caure a la llarga. A la inspecció actual no s'ha pogut veure l'estat de la tanca a causa de l'abundant vegetació.

Al talús hi ha varis arbres que arrelen del talús i estan propers a fer contacte amb el cable feeder. També hi ha arbres a la pendent del talús que exerceixen com elements desestabilitzadors.

Al talús, al PK 12+500, s'ha produït sense ocasionar incidències una petita esllavissada de terres amb origen en capçalera. El material esllavissat bloqueja la cuneta de recollida de les aigües superficials.

FOTOGRAFIES

Foto nº1. Branques d'arbres a prop de fer contacte amb el cable feeder.

Foto nº2. Esllavissada al PK 12+500.

Seguiment geològic i geotècnic de la xarxa viària de FGC
(FGC-ICGC, 2017)

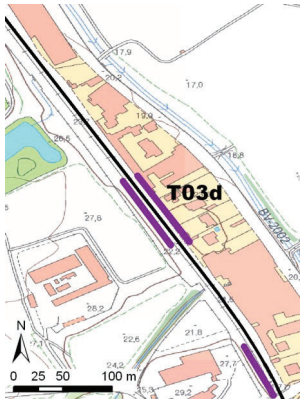
LA51TA02E.pdf

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya | ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

CATÀLEG TALUSSOS *Línia Sant Boi – Martorell* *Modificació 2017*

TALÚS 3d

SECTOR: Sta Coloma de Cervelló – Sant Vicenç dels Horts	**PK$_i$:** 12+620	**PK$_f$:** 12+700
	ORIENTACIÓ: 320-140º	



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència	Magnitud: P	MA	A	M	B	MB
	MA	MA	MA	A	A	M
	A	MA	A	A	M	B
	M	A	A	M	M	B
	B	A	M	M	B	MB
	MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren	Perillositat: R	MA	A	M	B	MB
	A	MA	MA	A	M	B
	M	MA	A	M	B	MB
	B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc	Protecció actual: S	MA	A	M	B	MB
	MA	4	3	2	1	1
	A	4	3	2	1	1
	M	4	3	2	2	1
	B	4	3	3	2	2
	MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Instal·lació de malles de fil d'acer complementades amb geomalles.
Neteja dels peus del talús i de la cuneta de recollida de les aigües superficials.
Tallar arbres i arbusts al PK 12+630 i que estan propers al sistema d'electrificació i que arrelen del talús.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

No hi ha cap actuació d'estabilització realitzada.
L'espai de cuneta és de 4 m.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús situat al costat dreta orientat 320º-140º. Presenta alçades màximes de 3'5 m amb inclinacions de 80º.

El talús està format per materials col·luvials quaternaris amb matriu lutitica vermellosa i clastes angulosos d'origen esquistós i sedimentari surant en la matriu ("matrix supported"). La grandària màxima dels clastes és de 25 cm.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa de que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

OBSERVACIONS

S'observen diverses punts on el material caigut del talús ha tapat la cuneta de recollida de les aigües superficials.

Al PK 12+620, hi ha un petit descalçament de la fonamentació d'un mur de tancament d'una nau industrial.

FOTOGRAFIES

Foto nº1. Material erosionat acumulat a la cuneta.

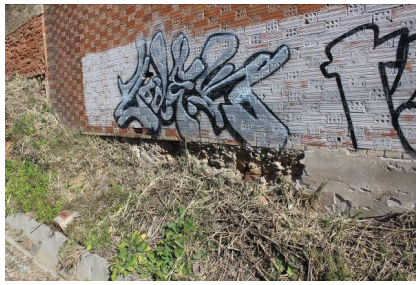
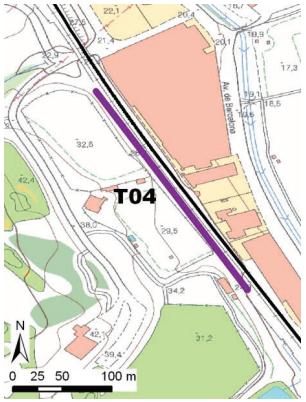


Foto nº2. Petit descalçament del mur de tancament

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	**TALÚS 4**
CATÀLEG TALUSSOS *Línia Sant Boi – Martorell*	*Modificació 2017*	

SECTOR: Sta Coloma de Cervelló – Sant Vicenç dels Horts	**PK$_i$:** 13+000	**PK$_f$:** 13+150
	ORIENTACIÓ: 330-150º	



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència	Magnitud				
P	MA	A	M	B	MB
MA	MA	MA	A	A	M
A	MA	A	A	M	B
M	A	A	M	M	B
B	A	M	M	B	MB
MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren	Perillositat				
R	MA	A	M	B	MB
A	MA	MA	A	M	B
M	MA	A	M	B	MB
B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc	Protecció actual				
S	MA	A	M	B	MB
MA	4	3	2	1	1
A	4	3	2	1	1
M	4	3	2	2	1
B	4	3	3	2	2
MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Instal·lació de malles de fil d'acer complementades amb geomalles.
Neteja dels peus del talús i de la cuneta de recollida de les aigües superficials.
Tallar arbres propers al sistema d'electrificació i que arrelen del talús.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

No hi ha cap actuació realitzada. L'espai entre talús i el gàlib del tren varia dels 4 m al començament i els 1,5 m del tram final.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús ubicat al cantó esquerre de la via, orientat 330º-150º, amb alçades màximes de 6,5 m i inclinacions de 55º.

Està format bàsicament per conglomerats fluvials quaternaris provinents del riu Llobregat els quals són "Clast supported" i presenten grandàries màximes de gra de 20 cm. Hi ha la presència d'algun llentió d arenísques, i al cap de talús s'hi poden també trobar lutites de color vermell.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa de que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

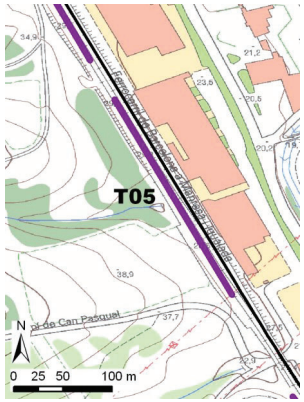
OBSERVACIONS

El conjunt de la petita alçada del talús, baixa inclinació, cuneta ample i que es troba vegetat fa que el perill sobre les vies sigui mínim.

FOTOGRAFIES

Al talús hi ha varis arbres que i que estan propers a fer contacte amb el cable feeder.

SECTOR: Sta Coloma de Cervelló – Sant Vicenç dels Horts	**PK_i:** 13+225	**PK_f:** 13+500
	ORIENTACIÓ: 330-150º	



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència \ Magnitud	MA	A	M	B	MB
P	MA	A	M	B	MB
MA	MA	MA	A	A	M
A	MA	A	A	M	B
M	A	A	M	M	B
B	A	M	M	B	MB
MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren \ Perillositat	MA	A	M	B	MB
R	MA	A	M	B	MB
A	MA	MA	A	M	B
M	MA	A	M	B	MB
B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc \ Protecció actual	MA	A	M	B	MB
S	4	3	2	1	1
MA	4	3	2	1	1
A	4	3	2	2	1
M	4	3	3	2	2
B	4	4	4	3	3
MB					

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Instal·lació de malles de fil d'acer complementades amb geomalles.
Neteja dels peus del talús i de la cuneta de recollida de les aigües superficials.
Tallar arbres propers al sistema d'electrificació i que arrelen del talús.
Arreglar l'esvoranc produït per les aigües al PK 13+500.
Neteja de cunetes cada any.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

No hi ha cap actuació realitzada. L'espai entre talús i el gàlib del tren és de 2 m.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Es tracta d'un conjunt de talussos ubicats al cantó esquerre de la via, orientats 330º-150º. Els talussos presenten alçades màximes de 4 m i inclinacions variables d'entre 45º i 60º.

Estan formats per materials d'origen quaternari. Uns són d'origen al·luvial amb conglomerats amb clastes arrodonits alternant amb lutites vermelles, i d'altres són d'origen col·luvial amb clastes esquistosos angulars surant en una matriu lutítica arenosa.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa de que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

OBSERVACIONS

Al PK 13+500, hi ha un clot al costat del talús i que presenta encara una certa activitat ja que s'observa que s'està produint una erosió accentuada a la plataforma de les vies. Aquest clot ha deixat sense base de recolzament el col·lector de salmorres, la safata de serveis i la cuneta. Les aigües que recull aquesta cuneta vessen a aquest punt, afavorint l'erosió de la plataforma.

S'observen que s'han produït recentment petites esllavissades que han quedat dipositades sobre la safata de serveis sense majors conseqüències.

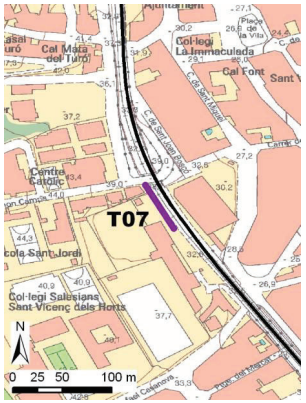
FOTOGRAFIES

Erosió sota la cuneta i serveis al PK 13+500 (Foto nº1).
Al tram final del talús hi ha un conjunt d'arbres molt propers al cablejat del sistema de catenària (Foto nº2).

Foto nº1. Erosió al PK 13+500

Foto nº2. Arbres propers a la catenària

SECTOR: Sant Vicenç dels Horts – Can Ros	**PK$_i$:** 14+625	**PK$_f$:** 14+700
	ORIENTACIÓ: 330-150º	



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència	Magnitud: P	MA	A	M	B	MB
	MA	MA	MA	A	A	M
	A	MA	A	A	M	B
	M	A	A	M	M	B
	B	A	M	M	B	MB
	MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren	Perillositat: R	MA	A	M	B	MB
	A	MA	MA	A	M	B
	M	MA	A	M	B	MB
	B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc	Protecció actual: S	MA	A	M	B	MB
	MA	4	3	2	1	1
	A	4	3	2	1	1
	M	4	3	2	2	1
	B	4	3	3	2	2
	MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Neteja dels peus del talús i de la cuneta de recollida de les aigües superficials.
Realitzar una desbrossada al talús per tal de poder valorar l'estat del muret de formigó i riosta entre el pk 14+640 i el 14+655. Col·locar testimonis als murs existents per detectar possibles evolucions de les esquerdes que presenten.
Formigó projectat sobre els estrats de materials col·luvials.
Neteja de cunetes cada any.
Tala d'arbre.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

Mur de formigó armat d'alçades d'entre 3 i 4 metres. L'espai entre talús i el gàlib del tren és de 2 m.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús situat al costat esquerre que al tram final (pk 14+640 a 14+655) presenta alçades màximes de 6 m i inclinacions de 90º (hi ha un mur). En la resta de zona presenta alçades baixes (entre 0 i 2 m) i al cap de talús hi ha recolzat un mur d'obra antic.
El talús està format per materials col·luvials, amb petits clastes surant en una matriu lutítica de color vermell.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa que és un talús format per terres no considerem factible classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

OBSERVACIONS

Hi ha un mur de formigó amb alçades variables d'entre 3 i 4 metres. Entre el pk 14+650 i el 14+655, el mur presenta unes esquerdes a causa a l'empenta del terreny. A la inspecció efectuada al febrer de 2015 no s'ha pogut inspeccionar en detall el mur a causa de l'abundant vegetació que cobreix el mur.
El mur de maçoneria de llindar de finques que discorre entre el pk 14+625 i el 14+650 presenta una petita esquerda oberta que sembla estar estable.

FOTOGRAFIES

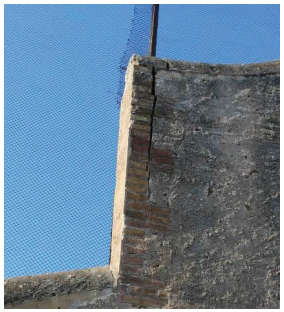


Foto nº1. Esquerda del mur al pk 14+640

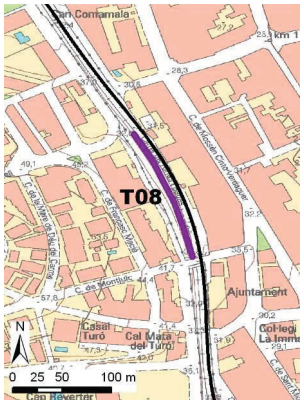
Foto nº2. Mur de formigó i riosta tapats per la vegetació

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya | ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

CATÀLEG TALUSSOS *Línia Sant Boi – Martorell* *Modificació 2016*

TALÚS 8

SECTOR: Sant Vicenç dels Horts – Can Ros	**PK$_i$:** 14+865	**PK$_f$:** 14+993
	ORIENTACIÓ: 160-340º/150-330º	



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència	Magnitud: P	MA	A	M	B	MB
	MA	MA	MA	A	A	M
	A	MA	A	A	M	B
	M	A	A	M	M	B
	B	A	M	M	B	MB
	MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren	Perillositat: R	MA	A	M	B	MB
	A	MA	MA	A	M	B
	M	MA	A	M	B	MB
	B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc	Protecció actual: S	MA	A	M	B	MB
	MA	4	3	2	1	1
	A	4	3	2	1	1
	M	4	3	2	2	1
	B	4	3	3	2	2
	MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Malla de fil d'acer amb geomalla del pk 14+950 a 14+960

Neteja periòdica del peu del talús i de la cuneta de recollida de les aigües superficials.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

En l'any 2016 s'executa entre el PK14+865 al14+950 la col·locació de geomalla (Greenax) reforçada amb perns d'ancoratge.

Hi ha un mur de formigó de contenció del terreny al peu del talús, el qual presenta alçades d'entre 1'5 i 3'5 m.

L'espai entre talús i el gàlib del tren està comprès entre 1 m del tram inicial i 4 m del tram final.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús en corba que comença al pk 14+685 orientat 160º-340º i acaba al pk 14+993 orientat 150º-330º. El talús presenta alçades màximes de 11 m i inclinacions de 75º.

Està format per esquistos paleozoics de tonalitats verdoses. Presenta un alt grau d'esquistositat.

En alguns punts de les parts altes de talús s'aprecien dipòsits conglomeràtics quaternaris de forma lenticular corresponents a terrasses del Riu Llobregat.

Del pk 14+910 al 14+945, cantó dreta, hi ha un petit talús de h=3m. d'alçada màxima i inclinat 75º. Presenta una cuneta prou ample (2m) com per recollir totes les caigudes que hi puguin haver-hi.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A partir dels paràmetres obtinguts basats en la classificació de Romana, s'obté un valor SMR de 43, classificant el talús com a CLASSE IIIb.

El talús presenta tres famílies de juntes: E: 210/27, J1: 118/90 i J2: 012/80

OBSERVACIONS

El mur en quasi tota la seva longitud no presenta l'extradós suficient espai per acumular les caigudes de material. Algunes d'aquestes caigudes és probable que puguin sobrepassar la protecció del mur podent-hi arribar l'espai de la via, si bé, els volums dels potencials despreniments són relativament petits. Aquests fets es constata amb l'observació d'un parell de fragments que han arribat a dipositar-se entre els rails de la via del costat esquerra. Aquesta problemàtica gairebé queda resolta amb les obres de 2016.

Entre el pk 14+880 i el 14+950, sobre el mur aflora substrat rocós molt meteoritzat. Aquest talús presenta una certa activitat ja que s'observen diverses cicatrius d'antics despreniments i hi ha acumulat al costat dret entre 7-8 m^3 de material rocós. Els esquistos tenen un alt grau de disgregació que, unit a l'existència de varis arbres fan que les freqüències de despreniments sigui alta.

Els primers 85 m, on es concentra la major perillositat, l'espai de cuneta varia entre 1 i 2 m.

El voral del carrer que discorre a la capçalera del talús presenta punts on es troba en voladís. No s'ha pogut valorar l'estat de la fonamentació d'aquest voral en gairebé tota la longitud del talús a causa de l'abundant vegetació.

Al pk 14+980, el mur de formigó presenta una esquerda vertical que probablement tingui origen en una mancança de juntes de dilatació.

FOTOGRAFIES

Foto nº1 i Foto nº2. Afloraments rocosos molt meteoritzats estabilitzats en l'any 2016.

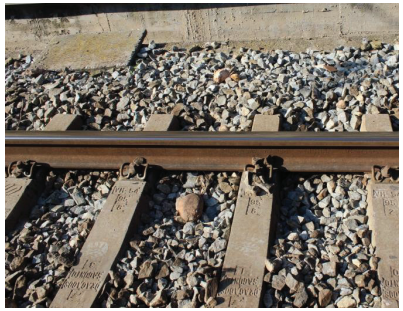


Foto nº3. Fragment de roca entre rails (any 2015).

Foto nº4. Voral en voladís del carrer superior

Foto nº5. Actuació d'estabilització al 2016 de geomalla i mala de fil d'acer.

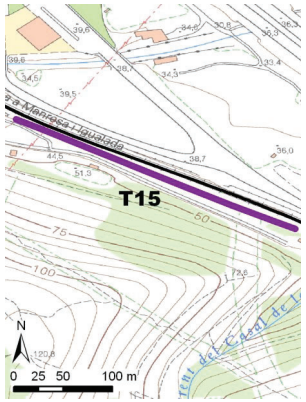
Foto nº6. Tram entre el PK 14+950 i el 14+960

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya | ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

CATÀLEG TALUSSOS *Línia Sant Boi – Martorell* *Modificació 2017*

TALÚS 15

SECTOR: Pallejà – Sant Andreu de la Barca	**PK$_i$:** 20+733	**PK$_f$:** 20+965
	ORIENTACIÓ: 300-120º	



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència \ Magnitud	P	MA	A	M	B	MB
	MA	MA	MA	A	A	M
	A	MA	A	A	M	B
	M	A	A	M	M	B
	B	A	M	M	B	MB
	MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren \ Perillositat	R	MA	A	M	B	MB
	A	MA	MA	A	M	B
	M	MA	A	M	B	MB
	B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc \ Protecció actual	S	MA	A	M	B	MB
	MA	4	3	2	1	1
	A	4	3	2	1	1
	M	4	3	2	2	1
	B	4	3	3	2	2
	MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Instal·lació de malles de fil d'acer complementades amb geomalles.
Neteja de peu de talús i cuneta de recollida de les aigües superficials.
Tallar arbres que podrien arribar a fer contacte amb el sistema d'electrificació.
Mantenir en observació el primer tram del talús.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

No hi ha cap actuació d'estabilització realitzada.

L'espai de cuneta té una amplada de 2,5 m entre el PK 20+700 i 20+790. A la resta del talús, l'espai de cuneta és d'entre 3,5 i 4 m.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús ubicat al cantó esquerre de la via, orientat 300º-120º. Presenta alçades màximes de 3 m i inclinacions de 70º.

El talús està format per materials col·luvials quaternaris "matrix supported" amb matriu lutítica arenosa vermella amb còdols que poden arribar als 30 cm.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa de que és un talús format per terres no creiem necessari classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

OBSERVACIONS:

S'observa a la cuneta acumulats petits dipòsits de material que obstrueix lleugerament la capacitat de la cuneta.

Al tram inicial, a l'alçada del PK 20+735, s'observen zones que presenten un lleuger descalçament i que en cas de progressar podrien produir-se petites esllavissades superficials que no ocasionarien incidències importants ja que hi ha suficient espai de cuneta per absorbir aquets moviments.

FOTOGRAFIES

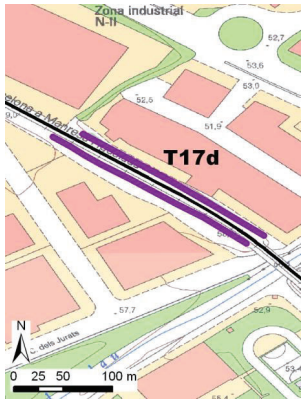
Foto nº1. Acumulació de material a la cuneta.

Foto nº2. Lleuger descalçament del tram inicial del talús.

SECTOR: El Palau – Martorell

PK$_i$: 23+840 **PK$_f$:** 24+060

ORIENTACIÓ: 300-120º



MATRIU DE PERILLOSITAT

Freqüència	Magnitud: P	MA	A	M	B	MB
	MA	MA	MA	A	A	M
	A	MA	A	A	M	B
	M	A	A	M	M	B
	B	A	M	M	B	MB
	MB	M	B	B	MB	MB

MATRIU DE RISC

Vulnerabilitat del tren	Perillositat: R	MA	A	M	B	MB
	A	MA	MA	A	M	B
	M	MA	A	M	B	MB
	B	A	M	B	MB	MB

MATRIU DE VIGILÀNCIA

Risc	Protecció actual: S	MA	A	M	B	MB
	MA	4	3	2	1	1
	A	4	3	2	1	1
	M	4	3	2	2	1
	B	4	3	3	2	2
	MB	4	4	4	3	3

S	Vigilància	Actuacions
1	Molt alta	Urgents
2	Alta	A curt termini
3	Mitjana	A mitjà termini
4	Baixa	A llarg termini

CATEGORIA TALÚS: 3

RECOMANACIONS D'ACTUACIÓ I MANTENIMENT:

Neteja de cunetes.
Tala d'arbres i arbusts que estan a prop del cable d'alimentació de la línia aèria de contacte.
Mantenir en observació la zona del talús que presenta un lleuger descalçament.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ O DEFENSA REALITZADES:

Cuneta de 2 m d'amplada fins al pk 23+950 on es redueix lleugerament aquesta amplada fins al final del talús.

DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA –GEOMORFOLÒGICA

Talús orientat 300º-120º. El talús presenta alçades màximes de 3'5 m amb inclinacions de 65º.

El talús està format per materials col·luvials amb certa ordenació horitzontal en nivells segons sigui la seva concentració de clasts. Són "matrix supported" en alguns casos i "clast supported" en altres. La matriu és lutítica gresosa de color marró, i els clastes són d'origen paleozoic o esquistos i pissarres anguloses de màxim 10 cm grandària.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA (SMR):

A causa de que és un talús format per terres no creiem necessari classificar aquest talús segons el mètode SMR (Slope Mass Rating).

OBSERVACIONS

S'observa lleugeres erosions en capçalera causades per circulació d'aigües d'escolament que aporta material lutític a l'espai de cuneta i també s'observa una lleugera erosió diferencial al peu del talús. Malgrat observar-se uns lleugers indicis d'inestabilitat, al moment actual cap d'aquestes es considera necessari efectuar accions d'estabilització si bé, cal mantenir en observació aquest talús per tal de veure la seva evolució.

Al pk 23+980, hi ha un arbre a la capçalera que està a prop del cable d'alimentació de la línia aèria de contacte.

FOTOGRAFIES

Foto nº1. Vista parcial del talús dreta on presenta una lleugera erosió diferencial a la base.

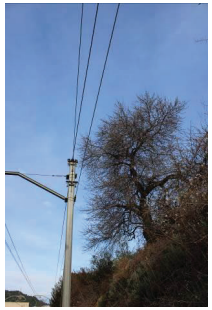


Foto nº2. Arbre en capçalera a prop de fer contacte amb el cable feeder, al pk 23+980

ANNEX 02 – PROTECCIÓ DE TALUSSOS

ÍNDEX

1.- OBJECTE I CONTINGUT 1

2.- AVALUACIÓ DEL RISC 1

3.- DESCRIPCIÓ DELS TALUSSOS 1

3.1.- TALÚS 2 1
3.2.- TALÚS 2D 2
3.3.- TALÚS 3D 2
3.4.- TALÚS 4 2
3.5.- TALÚS 5 2
3.6.- TALÚS 7 3
3.7.- TALÚS 8 3
3.8.- TALÚS 15 3
3.9.- TALÚS 17D 4

4.- ACTUACIONS A REALITZAR 4

4.1.- TALÚS 2 4
4.2.- TALÚS 2D 4
4.3.- TALÚS 3D 4
4.4.- TALÚS 4 4
4.5.- TALÚS 5 4
4.6.- TALÚS 7 4
4.7.- TALÚS 8 4
4.8.- TALÚS 15 5
4.9.- TALÚS 17D 5

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 2: PROTECCIÓ DE TALUSSOS

1.- OBJECTE I CONTINGUT

L'objecte del present annex és l'estudi detallat de les solucions a adoptar per a resoldre els problemes de seguretat a la via als trams que comprenen els següents talussos, situats entre el PK 12+480 i 24+060 de la línia Llobregat – Anoia de FGC.

Talús	PK inici	PK final	Sector
2	12+480	12+545	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
2d	12+480	12+510	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
3d	12+620	12+700	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
4	13+000	13+150	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
5	13+225	13+500	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
7	14+625	14+700	St. Vicenç dels Horts – Can Ros
8	14+865	14+993	St. Vicenç dels Horts – Can Ros
15	20+733	20+965	Pallejà – St. Andreu de la Barca
17d	23+840	24+060	El Palau – Martorell

2.- AVALUACIÓ DEL RISC

És important determinar el grau de perillositat que suposa un determinat talús per la seguretat de la via, per tal de poder establir, d'una forma racional, en quin moment és necessari actuar. El mètode utilitzat en el present projecte és el que proposa l'ICGC a les fitxes de Seguiment geològic i geotècnic de la xarxa viària de FGC.

Aquest anàlisis està encaminat a intentar donar garanties a l'estabilitat general dels talussos contra lliscaments, pèrdues d'estabilitat o despreniments que per la seva importància podrien afectar la via. Avalua la perillositat de cada talús assignant valors a diferents paràmetres estudiats i s'obté finalment la categoria d'actuació. Els paràmetres estudiats són els següents:

1. Matriu de perillositat, que té en compte la freqüència de la línia i la magnitud d'un eventual accident.

2. Matriu de risc, que té en compte la perillositat obtinguda al punt núm. 1 i la vulnerabilitat del tren.

3. Matriu de vigilància, que té en compte el risc obtingut al punt núm. 2 i la protecció actual.

Tots els talussos objecte del present projecte es classifiquen de categoria 3 amb actuacions recomanades a mig termini. Mitjançant la última inspecció dels talussos es considera que l'estat actual dels mateixos s'ajusta a la classificació obtinguda.

3.- DESCRIPCIÓ DELS TALUSSOS

La següent taula resum recull les característiques principals de cadascun dels talussos:

Talús	PK inici	PK final	Costat	L (m)	O_i (º)	O_f (º)	$H_{màx}$ (m)	I (º)
2	12+480	12+545	Esquerre	65	300-120	320-140	6	55
2d	12+480	12+510	Dret	30	ND	ND	4,5	80
3d	12+620	12+700	Dret	80	320-140	320-140	3,5	80
4	13+000	13+150	Esquerre	150	330-150	330-150	6,5	55
5	13+225	13+500	Esquerre	275	330-150	330-150	4	45-60
7	14+625	14+700	Esquerre	75	ND	ND	6	90
8	14+865	14+993	Esquerre	128	160-340	150-330	11	75
15	20+733	20+965	Esquerre	232	300-120	300-120	3	70
17d	23+840	24+060	Dret	220	300-120	300-120	3,5	65

3.1.- TALÚS 2

Talús situat al costat esquerra de la traça. Comença al PK 12+480 orientada 300º-120º i acaba al 12+545 orientada 320º-140º. El talús presenta alçades màximes de 6m. i inclinacions de 55º.

El talús està format per materials col·luvials quaternaris on predominen lutites de color vermell amb algun nivell de clastes pissarrosos i calcaris sense arrodonir. S'observen diverses cicatrius anteriors.

A l'extrem est del talús (PK 12+530 – 12+545) a la base del talús aflora els substrat rocós en forma d'un estrat calcari de 2 m de potència.

No hi ha cap actuació realitzada. L'espai entre talús i el gàlib del tren és de 2,5 m.

3.2.- TALÚS 2D

Petit talús que presenta alçades màximes de 4’5 m amb inclinacions de 80º. Format per materials col·luvials quaternaris on predominen lutites de color vermell amb algun nivell de clastes pissarrosos i calcaris sense arrodonir. S’observen diverses cicatrius anteriors.

No hi ha cap actuació realitzada. L’espai entre talús i el gàlib del tren és de 2,5 m.

3.3.- TALÚS 3D

Talús situat al costat dreta orientat 320º-140º. Presenta alçades màximes de 3’5 m amb inclinacions de 80º.

El talús està format per materials col·luvials quaternaris amb matriu lutitica vermellosa i clastes angulosos d’origen esquistós i sedimentari surant en la matriu (“matrix supported”). La grandària màxima dels clastes és de 25 cm.

No hi ha cap actuació d’estabilització realitzada. L’espai de cuneta és de 4 m.

3.4.- TALÚS 4

Talús ubicat al cantó esquerre de la via, orientat 330º-150º, amb alçades màximes de 6,5 m i inclinacions de 55º.

Està format bàsicament per conglomerats fluvials quaternaris provinents del riu Llobregat els quals són “Clast supported” i presenten grandàries màximes de gra de 20 cm. Hi ha la presència d’algun llentió d arenísques, i al cap de talús s’hi poden també trobar lutites de color vermell.

No hi ha cap actuació realitzada. L’espai entre talús i el gàlib del tren varia dels 4 m al començament i els 1,5 m del tram final.

3.5.- TALÚS 5

Es tracta d’un conjunt de talussos ubicats al cantó esquerre de la via, orientats 330º-150º. Els talussos presenten alçades màximes de 4 m i inclinacions variables d’entre 45º i 60º.

Estan formats per materials d'origen quaternari. Uns són d'origen al·luvial amb conglomerats amb clastes arrodonits alternant amb lutites vermelles, i d'altres són d'origen col·luvial amb clastes esquistosos angulars surant en una matriu lutítica arenosa.

No hi ha cap actuació realitzada. L'espai entre talús i el gàlib del tren és de 2 m.

3.6.- TALÚS 7

Talús situat al costat esquerre que al tram final (pk 14+640 a 14+655) presenta alçades màximes de 6 m i inclinacions de 90º (hi ha un mur de formigó armat d'alçades d'entre 3 i 4 metres). En la resta de zona presenta alçades baixes (entre 0 i 2 m) i al cap de talús hi ha recolzat un mur d'obra antic.

El talús està format per materials col·luvials, amb petits clastes surant en una matriu lutítica de color vermell.

L'espai entre talús i el gàlib del tren és de 2 m.

3.7.- TALÚS 8

Talús en corba que comença al pk 14+685 orientat 160º-340º i acaba al pk 14+993 orientat 150º-330º. El talús presenta alçades màximes de 11 m i inclinacions de 75º.

Està format per esquistos paleozoics de tonalitats verdoses. Presenta un alt grau d'esquistositat.

En alguns punts de les parts altes de talús s'aprecien dipòsits conglomeràtics quaternaris de forma lenticular corresponents a terrasses del Riu Llobregat.

Del pk 14+910 al 14+945, cantó dreta, hi ha un petit talús de h=3m. d'alçada màxima i inclinat 75º. Presenta una cuneta prou ample (2m) com per recollir totes les caigudes que hi puguin haver-hi.

Entre el PK14+865 i el PK14+950 hi ha una geomalla (Greenax) reforçada amb perns d'ancoratge.

Hi ha un mur de formigó de contenció del terreny al peu del talús, el qual presenta alçades d'entre 1'5 i 3'5 m.

L'espai entre talús i el gàlib del tren està comprès entre 1 m del tram inicial i 4 m del tram final.

3.8.- TALÚS 15

Talús ubicat al cantó esquerre de la via, orientat 300º-120º. Presenta alçades màximes de 3 m i inclinacions de 70º.

El talús està format per materials col·luvials quaternaris "matrix supported" amb matriu lutítica arenosa vermella amb còdols que poden arribar als 30 cm.

L'espai de cuneta té una amplada de 2,5 m entre el PK 20+700 i 20+790. A la resta del talús, l'espai de cuneta és d'entre 3,5 i 4 m.

3.9.- TALÚS 17D

Talús orientat 300º-120º. El talús presenta alçades màximes de 3’5 m amb inclinacions de 65º.

El talús està format per materials col·luvials amb certa ordenació horitzontal en nivells segons sigui la seva concentració de clasts. Són “matrix supported” en alguns casos i “clast supported” en altres. La matriu és lutítica gresosa de color marró, i els clastes són d’origen paleozoic o esquistos i pissarres anguloses de màxim 10 cm grandària.

Cuneta de 2 m d’amplada fins al pk 23+950 on es redueix lleugerament aquesta amplada fins al final del talús.

4.- ACTUACIONS A REALITZAR

La següent taula resum recull les actuacions a realitzar a cadascun dels talussos:

Talús	Costat	L (m)	Actuacions
2	Esquerre	65	• Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d’arbres i arbusts
2d	Dret	30	• Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d’arbres i arbusts • Formigó projectat per via humida amb malla electrosoldada • Reconstrucció de mur existent i instal·lació de tancament
3d	Dret	80	• Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d’arbres i arbusts
4	Esquerre	150	• Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d’arbres i arbusts
5	Esquerre	275	• Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d’arbres i arbusts • Arreglar l’esvoranc produït per les aigües al PK 13+500.
7	Esquerre	75	• Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Formigó projectat per via humida amb malla electrosoldada
8	Esquerre	128	• Formigó projectat per via humida amb malla electrosoldada (TRAM 1) • Buidat de despreniments en malles existents • Instal·lació de malles de fil d’acer amb geomalles (TRAM2)

Talús	Costat	L (m)	Actuacions
			• Neteja peu de talús • Neteja de cunetes
15	Esquerre	232	• Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts
17d	Dret	220	• Instal·lació de malles de fil d'acer • Neteja peu de talús • Neteja de cunetes • Tal·la d'arbres i arbusts

ANNEX 03 – ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1.- OBJECTE I CONTINGUT 1

2.- FASES D'EXECUCIÓ 1

3.- PLANIFICACIÓ DE TREBALLS I MITJANS NECESSARIS 1

4.- EXECUCIÓ 2

4.1.- ACCÉS A L'OBRA 2

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 3: ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.- OBJECTE I CONTINGUT

L'objecte del present annex és l'estudi de l'organització i desenvolupament de les obres. La major part de les actuacions tenen lloc a l'interior de la via, per tant, es fan necessàries unes condicions de treball específiques.

2.- FASES D'EXECUCIÓ

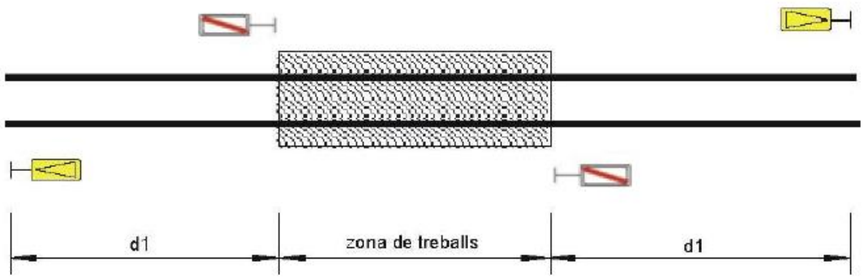
Les actuacions es realitzaran per lots i per talussos.

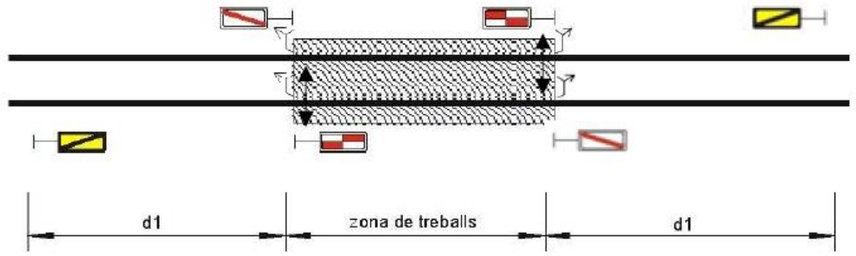
- Lot 1: (Talussos 2, 2d, 3d)
- Lot 2: (Talussos 4, 5)
- Lot 3: (Talussos 7, 8)
- Lot 4: (Talussos 15, 17d)

3.- PLANIFICACIÓ DE TREBALLS I MITJANS NECESSARIS

Serà obligatori disposar d'un responsable de brigada i protector de via homologat per FGC, com a mínim.

La senyalització obligatòria de protecció dels treballs serà la indicada al Reglament de Circulació Ferroviària.





L'entrada i sortida de la maquinària i materials de l'obra, s'ha de realitzar a través dels accessos a càrrec del contractista i amb els seus propis mitjans.

Tota maquinària o tren de treballs que s'utilitzi per la via haurà de disposar de la corresponent homologació de FGC. El cost de l'homologació serà a compte de l'adjudicatari.

El maquinista haurà de disposar de l'homologació OMI (Operador de Maquinaria de Infraestructura) específica per la corresponent maquinària.

En cas d'utilitzar un carro de transport manual, aquesta haurà de disposar del certificat CE.

El contractista garantirà la qualitat dels treballs i dels materials, tant de les instal·lacions com de la construcció.

La runa procedent de la neteja s'ha de portat a punts autoritzats per FGC o a un abocador homologat. Els costos dels transports i cànons dels abocadors estaran inclosos en el preu del servei.

Els canvis en l'ordre d'execució i horari dels treballs que introdueixi FGC, no implicaran en cap cas compensacions econòmiques al Contractista.

No serà objecte de reclamació qualsevol impediment als treballs derivats de la comptabilització en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb d'altres contractistes que puguin estar treballant a la zona, bé sigui per obres d'FGC o d'administracions competents.

4.- EXECUCIÓ

Les obres a executar es troben dins de l'àmbit de la via, i caldrà treballar en alguns moments a una distància inferior a 2 m. S'ha previst que l'execució de les obres es realitzi en horari nocturn, amb presència de responsable de brigada i protector de via. Els costos derivats d'aquest personal i el baix rendiment per treballs nocturns es troben repercutits en els preus del projecte.

Per a les activitats que no interfereixin el pas dels trens, es permetrà executar els treballs en l'horari convenient.

4.1.- ACCÉS A L'OBRA

Els materials necessaris per a l'execució de les activitats previstes de protecció dels talussos poden arribar a les proximitats de l'obra per carretera i/o camins de servei. En alguns dels talussos caldrà portar el material pel lateral de la via, per la zona segura, fins a la zona d'actuació.

El cost derivat de l'entrada i sortida dels materials a l'obra està repercutit als preus del projecte. També queden inclosos els treballs en jornada nocturna segons la disponibilitat d'accessos durant l'execució de les obres. La definició dels horaris i condicionants d'accés a via seran fixats per FGC a l'inici de les obres.

Cal remarcar que no es podran iniciar els treballs fins haver disposat els elements necessaris de seguretat indicats per la Direcció de les Obres i/o FGC.

ANNEX 04 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

ÍNDEX

1.- MEMÒRIA 1

1.1.- OBJECTE D'AQUEST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 1
1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 1
1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 1
1.4.- RISCOS 2
1.5.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS 23
1.6.- PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 28
1.7.- VARIACIONS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT A TREBALL 28

2.- PLÀNOLS 29

3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS 30

3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 31
3.2.- CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ 31
3.3.- SERVEIS DE PREVENCIÓ 32
3.4.- SUPERVISOR DE SEGURETAT I COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT 32
3.5.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES 32
3.6.- SUPERVISOR DE SEGURETAT I COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT 32
3.7.- PLA DE SEGURETAT I SALUT 32

4.- PRESSUPOST 33

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 4: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.- MEMÒRIA

1.1.- OBJECTE D'AQUEST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Aquest Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, estableix durant l'execució de l'obra, les mesures a prendre respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Estudi de Seguretat i Salut en el Treball té vigència a partir del moment en que es produeixi la seva aprovació. El seu compliment afecta tant al personal contractat per l'empresa adjudicatària de les obres. com al personal de les empreses subcontractistes de l'empresa adjudicatària de les obres.

1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.3.1.- DADES DE L'OBRA I ANTECEDENTS

1.3.1.1.- EMPLAÇAMENT

L'àmbit del projecte són els 8 talussos següents, compresos entre el PK 12+480 i el PK 24+060 del tram Sant Boi – Martorell de la línia Llobregat – Anoia de FGC:

Talús	PK inici	PK final	Sector
2	12+480	12+545	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
2d	12+480	12+510	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
3d	12+620	12+700	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
4	13+000	13+150	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
5	13+225	13+500	Sta. Coloma de Cervelló – St. Vicenç dels Horts
7	14+625	14+700	St. Vicenç dels Horts – Can Ros
8	14+865	14+993	St. Vicenç dels Horts – Can Ros
15	20+733	20+965	Pallejà – St. Andreu de la Barca
17d	23+840	24+060	El Palau – Martorell

1.3.1.2.- DENOMINACIÓ

"Projecte Constructiu de Protecció dels talussos 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, situats entre els PK 12+480 I 24+060 de la línia Llobregat – Anoia de FGC."

1.3.1.3.- PRESSUPOST

El pressupost d'execució per contracte de l'obra és de quatre-cents trenta-un mil cent cinquanta-dos euros amb sis cèntims (431.152,06 €)

1.3.1.4.- AUTOR DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

L'autora del projecte i del present estudi és la Sra. Emma Montero Mur.

1.3.1.5.- PROPIETAT

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya és la propietària del tram de via on es desenvolupa el projecte i actua com a promotor de les obres.

1.3.1.6.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst per a cada lot és de:

- Lot 1: DOS (2) mesos.
- Lot 2: QUATRE (4) mesos
- Lot 3: TRES (3) mesos
- Lot 4: TRES (3) mesos

1.3.1.7.- NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu un nombre màxim de 6 treballadors per lot.

1.3.1.8.- ACCESSOS

Els accessos es preveuen a partir de les diferents portes d'accés a la via de la línia Llobregat-Anoia de FGC, sense prejudici del que pugui indicar en tot moment el Centre de Trànsit Centralitzat (CTC). Es preveu poder accedir a les proximitats de les zones d'actuació per carretera i/o camins de serveis adjacents a la via.

1.3.2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

1.3.2.1.- TIPUS D'OBRA

L'obra consisteix en la protecció dels talussos 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, situats entre els PK 12+480 i 24+060 de la línia Llobregat – Anoia de FGC.

1.3.2.2.- INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

Les obres a executar es troben dins de l'àmbit de la via, i caldrà treballar a una distància inferior a 2 m. S'ha previst que l'execució de les obres pugui realitzar-se en horari nocturn, amb presència de responsable de brigada i protector de via. Els costos derivats d'aquest personal es troben repercutits en els preus del projecte.

Per a les activitats que no interfereixin el pas dels trens, es permetrà executar els treballs en l'horari convenient.

1.3.2.3.- UNITATS CONSTRUCTIVES

- Moviment de terres.
- Encofrats.
- Formigonat.
- Ancoratges.
- Col·locació de ferro.
- Obres de drenatge.

1.4.- RISCOS

El mètode utilitzat per realitzar l'avaluació de riscos consisteix en identificar el factor de risc i associar-li els riscos derivats de la seva presència. En la identificació dels mateixos s'ha utilitzat la llista " Riscos d'accident i malalties professionals " basada en la classificació oficial del Part d'Accident de la Seguretat Social i en el coneixement de la mateixa obra.

Per l'avaluació dels riscos s'utilitza el concepte " Grau de Risc - GR ", obtingut de la valoració conjunta de la Probabilitat - PB de que es produeixi el fet malbé i la Severitat - SV de les conseqüències del mateix.

S'estableixen cinc nivells de grau de risc obtinguts de les diferents combinacions de la probabilitat i la severitat.

GRAU DE RISC

Severitat Probabilitat	Alta	Mitjana	Baixa
Alta	Molt Alt	Alt	Moderat
Mitjana	Alt	Moderat	Baix
Baixa	Moderat	Baix	Molt Baix

1.4.1.- RISCOS PROFESSIONALS ALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

1.4.1.1.- TREBALLS PREVIS

Els treballs previs comprenen la col·locació del tancament d'aïllament de l'actuació.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions (maquinària i vehicles).	B	M	B
Despreniments de càrregues.	B	A	M
Atrapaments.	B	M	B
Caigudes a diferent l mateix nivell.	B	M	B
Bolcada de màquines	B	M	B
Ferides tallants i erosions al treballar amb cables	M	B	B
Caigudes d'eines i materials	M	B	B
Cops amb objectes i eines	A	B	M
Projecció de partícules	M	M	M
Soroll	M	B	B
Electrocucions	B	M	B
Infeccions a les operacions de neteja	M	B	B
Riscos a tercers, derivats de la intromissió descontrolada d'aquests a la zona o a zones públiques	B	M	B
Els derivats del contacte amb greixos i olis	M	M	M
Mediambientals per abocaments incontrolats	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

<u>En general:</u>

- Norma bàsica per tots aquests treballs: ordre i neteja.
- Quedarà prohibit romandre estacionat sota càrregues en moviment.
- S'assenyalaran les zones d'actuació.
- En tant no siguin col·locades les senyals definitives a entrades i sortides, hi haurà senyalistes que en cas necessari tallin el trànsit o indiquin les maniobres dotats de armilles reflectores i senyals de Stop manuals.
- Es farà us de tots el medis de protecció personal i en especial de roba de treball, calçat de seguretat i cascos.
- L'encarregat d'executar les instal·lacions disposarà d'un vehicle per al trasllat de personal, telèfon mòbil, extintor d'incendis portàtil i farmaciola de primers auxilis.
- Es comprovarà el gàlib existent sota les línies aèries i en el cas necessari es protegiran amb pòrtics limitadors d'altura els que no hagin pogut ser traslladats o canalitzats subterràniament abans de la execució dels treballs.

<u>A les operacions de muntatge de casetes i descàrrega i muntatge de tanques:</u>

- Quedarà prohibit romandre estacionat sobra carregues en moviment.
- Per dirigir els elements s'utilitzaran cables o cordes guia, i no es deixaran anar fins que aquests quedin ben situats sobre el terreny.

- Les maniobres de col·locació es faran mitjançant un equip de tres homes; dos guiaran mitjançant cables o cordes en dos direccions la peça a implantar, seguint les instruccions d'un tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions de guiat.

1.4.1.2.- REPLANTEIG

Aquesta activitat que es realitza des de l'inici de l'obra fins al final, compren totes les feines, que un equip de topografia especialitzat, format generalment per un topògraf i dos peons, realitza per deixar fites i mesures referenciades al terreny, definint per mitjà de replanteig, totes les dades geomètriques, per poder portar a terme les activitats i executar els elements constructius que componen l'obra.

La seva exposició al risc d'accidents es elevada, ja que recorren i tenen presencia a tots els treballs i activitats de la obra, al llarg de la mateixa i durant tota la seva duració, encara que la necessitat de situar els aparells d'amidaments a llocs estratègics i estables, fa que els riscos de l'operador es vegin minimitzats per romandre normalment apartat del moviment de la obra (a vèrtex). Son els peons, els que per la seva aproximació als treballs i la seva situació als mateixos, tenen un alt grau de ris d'accidents.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caigudes al mateix nivell.	M	M	M
Caigudes a diferent nivell.	B	A	M
Caiguda d'objectes.	B	M	B
Cops als braços, cames, amb la maça al clavar estaques i materialitzar punts de referència.	B	M	B
Projecció de partícules.	B	M	B
Cops contra objectes.	B	M	B
Atropellaments per maquinària o vehicles, per presencia propera a la mateixa en labors de comprovació.	B	A	M
Ambients de pols en suspensió.	M	M	M
Contactes elèctrics directes, amb la mira en zones de cables aeris.	M	A	A
Risc d'accidents de tràfic dins i fora de la obra.	B	A	M
Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses.	M	A	A
Risc de picadures d'insectes i rèptils.	M	A	A

Normes bàsiques de seguretat i mesures preventives

- Tot l'equip ha d'utilitzar botes anti-lliscants i especials per evitar caigudes per les pendents i al mateix nivell.
- Han d'evitar-se pujades o posicions per zones amb molta pendent, si no s'està degudament amarrat a una corda, amb cinturó de subjecció i un punt fix a la part superior de la zona.
- Per a la realització de comprovacions o materialitzar dades en zones d'encofrat o a altures d'estructures i obres de fabrica, es tindrà que accedir per escales reglamentaries o accessos adequats, com estructures tubulars (escales fixes).
- Tots els treballs que es realitzin en altura, de comprovació o replanteig, han de desenvolupar-se, amb cinturó de subjecció i quedar ancorat a punts fixes de les estructures si no existeixen proteccions col·lectives.
- S'ha d'evitar romandre durant el replanteig, a zones on puguin caure objectes, per això s'avisarà als equips de treball per a que evitin accions que pugin donar lloc a projecció d'objectes o eines mentre s'està treballant a la zona.
- Per clavar les estaques amb ajuda dels punxons llargs es tindrà que utilitzar guants, i punxons amb protector de cops a les mans.
- Ha d'evitar-se l'ús dels punxons que presentin deformacions a la zona de colpeix, per tenir el risc de projecció de partícules d'acer, a la cara i ulls. S'utilitzaran ulleres anti-partícules, durant aquestes operacions.
- En treballs on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aportin materials mitjançant camions, s'evitarà la permanència dels equips de replanteig, respectant la distancia de seguretat que fixarà en funció dels riscos previsibles.
- Es comprovarà abans de realitzar el replanteig, l'existència de cables elèctrics, per evitar contactes directes amb aquests.
- El replanteig a les zones de tràfic es faran amb armilles reflectants, i amb el recolzament de Senyalistes.
- En zones on existeixin línies elèctriques, les mires utilitzades seran dielèctriques.
- El vehicle utilitzat per al transport de l'equip i aparells, serà revisat amb periodicitat i conduït normalment per un mateix operari.
- Al vehicle es tindrà contínuament una farmaciola que contingui els mínims per atencions d'urgències, així com, anti-inflamatoris per aplicar en cas de picadures d'insecte.

Proteccions individuals

- Casc amb barbarella.
- Guants de pell i lona.
- Granota de treball.
- Botes de seguretat anti-lliscants.
- Botes d'aigua.
- Impermeables.
- Màscara anti-pols.
- Pantalla facial anti-impactes.
- Cinturó de seguretat classe A.
- Armilles reflectants.

1.4.1.3.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS I CÀRREGUES

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caiguda d'objectes per manipulació.	M	M	M
Caiguda d'objectes penjats.	M	M	M
Cops per objectes i eines.	A	M	A
Atrapaments per o entre objectes.	A	M	A
Sobre esforços.	A	M	A

Mesures preventives

- Es procurarà realitzar amb mitjan mecànics tota aquella operació d'us de càrregues, elevació o transport que per les seves característiques (pes, volum, forma, etc.) ofereixi majors riscos en el cas de ser realitzada de forma manual.

- S'evitarà l'ús de materials pesats sense les eines o útils destinats a tal fi.

Accessoris d'hissat

A. Grillons.

- Únicament s'utilitzaran els que no estiguin deformats, ni tinguin el passador tort.
- El passador que porti rosca, es pitjarà al màxim.
- Els que no siguin de rosca, s'asseguraran.

B. Cordes.

- Les cordes per hissar o transportar carregues tindran un coeficient mínim de seguretat de 10 (deu).
- El seu ús es realitzarà amb guants de cuir.
- Es posaran proteccions quan tinguin que treballar sobre arestes vives, evitant el seu deteriorament o tall.
- Per eliminar la brutícia han de rentar-se i eixugar-se abans del seu emmagatzemant.
- Es tindran en compte que al unir-les mitjançant nusos amb cordes d'igual secció, la seva resistència disminuirà d'un 30 a un 50%.

C. Cables.

- Els cables tindran un coeficient mínim de seguretat de 6 (sis).
- El seu us es realitzarà amb guants de cuir.
- Per tallar un cable es precís lligar a un o altre costat del tall, per evitar que es desfacin els extrems.
- Es deuran engreixinar periòdicament.
- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen nusos, coques, filferros trencats, corrosió.

D. Cintes i eslingues sintètiques

- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen deficiències.
- No s'utilitzaran per a carregues superiors a les indicades pel fabricant en la pròpia cinta o eslinga.

Normes de comportament

Us manual

- S'ha de mantenir la columna sempre recta.
- Subjectar la càrrega firmament amb les dues mans, lo més a prop possible del cos, amb les cames flexionades als genolls i els peus separats fins les verticals de les espatlles.
- Aixecar la càrrega estirant les cames.
- La esquena i el coll es mantindran rectes.
- Per a descarregar s'actuarà de manera inversa.
- S'evitarà realitzar girs bruscos quan s'estigui carregat.
- Carregar el cos simètricament.

Us amb mitjans mecànics

- En l'ús de càrregues suportades mecànicament no situar cap part del cos sota la vertical de la càrrega.
- No situar-se a les zones amb risc de caiguda, bolcada o lliscament de les càrregues a aixecar o d'altres que puguin veure's afectades per aquesta acció.
- No situar-se sota carregues suspeses.
- S'ha d'evitar romandre al radi d'acció.

Proteccions col·lectives

- Prèviament a l'hissat d'una càrrega per mitjans mecànics es comprovarà que els accessoris estiguin en perfecte estat d'us i acordes a la càrrega.
- Prohibit situar-se a la zona de batuda de carregues suportades mecànicament.

Proteccions individuals

Tots els equips de protecció individual hauran de disposar del marcat CE.

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada i sola reforçada.
- Guants de cuir.

1.4.1.4.- DEMOLICIONS

Es demoliran estructures de formigó armat, demolició de pous, demolició de fonaments de formigó armat, ancoratges, suports i altres elements d'equips

També s´inclouen les demolicions superficials de paviment.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles	M	A	A
Atrapaments	M	A	A
Esclafaments.	B	A	M
Caigudes d'altura	B	M	B
Caigudes al mateix nivell	M	M	M
Despreniments de càrregues	M	M	M
Projecció de partícules	M	M	M
Ambient pulvigen	B	B	MB
Soroll	B	M	B
Vibracions	B	M	B
Cops amb objectes i eines	M	M	M
Ferides produïdes per objectes punxeguts	B	B	MB
Radiacions	B	M	B
Cremades a operacions d'oxitall	B	M	B
Contactes elèctrics	B	A	M

Normes bàsiques de seguretat

Abans de l'inici dels treballs:

- Els operaris de la maquinària hauran d'estar habilitats per escrit i conèixer les regles i recomanacions del manual de conducció i manteniment, subministrat pel fabricant.
- Tota la maquinària haurà de muntar-se sobre base afermada i anivellada.
- Es senyalitzaran les zones d'actuació.
- Es obligatori l'ús de tots els elements de protecció personal, especialment cinturons de seguretat per a treballs en alçada i us de ulleres anti-impactes i cascos anti-sorolls.
- A les operacions de demolició mitjançant martells trencadors és obligatori l'ús de cascos anti-sorolls dins de la cabina i en cas de baixar d'aquesta, aplicació de la normativa existent respecte la resta de treballadors.
- Es obligatori la presencia de senyals acústiques en els vehicles per a que es puguin indicar l'inici de les maniobres.
- A les operacions de desmuntatge d'elements de grans dimensions es farà us de les cordes per a dirigir les peces, mai amb les mans.
- Es prohibirà la lliure circulació de persones per la zona de treball.
- Es recomana prohibir treballs proper a un martell pneumàtic en funcionament a distancies inferiors als 5 metres.
- Les operacions de càrrega i abocament de materials seran supervisades per un operari que guiarà tant al maquinista com al conductor en les maniobres necessàries per a un correcte desenvolupament del seu treball.
- Distribució correcta de les carregues en el mitjans de transport.
- Els camions no es carregaran per sobre del que estigui definit com a càrrega màxima i mai sobrepassant els ardals.
- Existeix una normativa bàsica per a tots aquests treballs que és l'ordre i la neteja en cadascun del treballs, quedant les superfícies de trànsit lliures d'obstacles.
- Els treballs de desmuntatge d'electrificacions es faran sempre amb tall de tensió.

Martells trencadors

- Es prohibirà la permanència de personal dins de la zona de seguretat que delimitarà el radi de gir de la màquina.
- Caldrà proveir de senyals acústics als vehicles perquè puguin indicar l'inici de maniobres marxa enrere, i caldrà mantenir el control adequat de revisió sobre frens i llums, i estarà dirigida per operaris experts i autoritzats.
- Es delimitarà convenientment la zona de caiguda de runes
- Es prohibeix situar-se sobre els elements que son objecte de demolició.

Martells picadors manuals

- Es prohibeix deixar el martell pneumàtic clavat sobre l'element objecte de demolició i connectat al circuit de pressió.
- Es procurarà allunyar el compressor de la zona de treball per evitar l'augment del nivell de soroll
- Es prohibeix situar-se sobre els elements que son objecte de demolició.
- Es delimitarà convenientment la zona de caiguda de runes i es prohibeix treballar en la mateixa vertical

1.4.1.5.- MOVIMENT DE TERRES

S'inclouen en aquest apartat l'esbrossada del terreny, l'excavació de pous i rases, cales de localització de conduccions, rebliments i piconat de pous i rases, desmunt i tots els terraplenats que es realitzaran.

La maquinària que es farà servir serà: retroexcavadora mixta, camió basculant, dúmper, equips de bombeig, piconadora, eines manuals i medis auxiliars.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles	B	M	B
lliscament del terreny	B	M	B
Bolcada de maquinària	M	M	M
Atrapaments	B	M	B
Caigudes al mateix i diferent nivell	B	M	B
Caiguda d'objectes	B	M	B
Projeccions de partícules	B	M	B
Pols	M	B	B
Soroll	M	B	B

Normes bàsiques de seguretat

Normes generals

- Obligatorietat de l'ús de tots els elements de protecció personal, roba de treball, casc, botes i guants.
- Prohibició de permanència de personal en el radi d'acció de maquines en moviment.
- Normes d'actuació de la maquinària utilitzada durant l'execució dels treballs referent a la seva pròpia seguretat.
- Correcte manteniment de la maquinària des del punt de vista mecànic.
- La maquinària de moviment de terres serà utilitzada per personal autoritzat amb experiència, fent us de la senyalització lluminosa en condicions de escassa visibilitat o quan la màquina es trobi en moviment i avisant de l'inici dels treballs mitjançant la senyalització acústica.
- Distribució correcta de les carregues en el mitjans de transport.
- Els camions no es carregaran per sobre del que esta definit com a càrrega màxima i mai sobrepassant els ardals.
- En les operacions de càrrega el conductor del camió es trobarà dins la cabina del vehicle, mai sobre aquesta dirigint les operacions.
- Les operacions de càrrega i abocament de materials seran supervisades per un operari que guiarà tant al maquinista com al conductor en les maniobres necessàries per a un correcte desenvolupament del seu treball.
- Serà obligatori senyalitzar les zones de actuació amb el fi d'aconseguir el seu aïllament.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades, i es senyalitzaran, especialment les excavacions realitzades els últims dies.
- Allà on sigui necessari es disposaran topes per a vehicles i maquinària als extrems de rases i topes de descàrrega de terra als extrems de les excavacions.
- Es comprovarà el gàlib existent sota les línies aèries i en cas necessari es protegiran amb pòrtics limitadors d'altura aquells que no hagin pogut desviar-se o canalitzar-se subterràniament abans de l'execució dels treballs.

1.4.1.6.- EXCAVACIONS

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Lliscament de terres i/o roques.	B	M	B
Despreniments de terres i/o roques, per l'ús de la maquinària.			
Despreniments de terres i/o roques, per sobrecarrega dels extrems d'excavació	B	M	B
Despreniments de terres i/o roques per no utilitzar el talús adequat.	B	M	B
Despreniments de terres i/o roques, per variació de la humitat del terreny.			
Despreniments de terres i/o roques, per filtracions d'aigua.	B	M	B
Despreniments de terres i/o roques, per vibracions properes (pas pròxim de vehicles, us de martells trencadors, etc.).	B	M	B
Despreniments de terres i/o roques, per alteracions del terreny deguts a variacions fortes de temperatura.	B	M	B
Atropellaments, col·lisions, bolcada i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.			
Caigudes de personal i/o objectes a diferent nivell (des de l'extrem de la excavació).	B	M	B
Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses (baixes temperatures, forts vents, pluges, etc.).	B	M	B
Problemes de circulació interna deguts al mal estat de les pistes d'accés o circulació.	M	A	A
Caigudes de personal al mateix nivell.	M	A	A
Interferències amb conduccions enterrades.			
	B	B	MB
	B	B	MB
	B	B	MB
	M	M	M

Normes o mesures preventives

- Cada jornada, abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el lloc de treball amb el fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- El front i els paraments verticals d'una excavació han d'anar inspeccionats sempre a l'inici (o deixar) els treballs, pel Capatàs o persona autoritzada que assenyalarà els punts que han de tocar-se abans de començar les feines.
- El front d'excavació realitzat mecànicament, no sobrepassarà en mes d'un metre, l'altura màxima d'atac del braç de la màquina.
- En l'execució del buidament es deixaran talussos estables, en el cas de que això no fos possible, es procedirà a contenir les terres per palplanxes o entibacions.
- Si existeixen talussos amb dubtes d'estabilitat es col·locaran xarxes tenses (o malla electrosoldada, segons càlculs), situades sobre els talussos, firmament rebudes, actuaran com "avisadors" al cridar l'atenció d'embossaments (que son inicis de despreniments).
- Es prohibirà la provisió de terres o de materials a menys de dos metres de l'extrem de la excavació per evitar sobrecarregues i possibles bolcades del terreny.
- S'eliminaran tots el bolos o viseres, dels fronts d'excavació que per la seva situació ofereixin risc de despreniment.

- S'assenyalarà mitjançant una línia (guix, cal, etc.) la distancia de seguretat mínima d'aproximació a l'extrem d'una excavació. (mínim 2 m, com a norma general)

- S'assenyalaran els extrems de les excavacions a les proximitats de les quals puguin transitar persones, mitjançant malla taronja o cinta de banderoles situada a un metre com a mínim de l'extrem de coronació dels talussos o es protegiran mitjançant una barana de 90 cm d'altura, llistó intermig i rodapeu.

- Es pararà qualsevol treball a peu d'un talús, si no reuneix les degudes condicions d'estabilitat definides per la Direcció Facultativa.

- S'inspeccionaran pel (Cap d'Obra, Encarregat, Capatàs o Persona Autoritzada), les entibacions abans de l'inici de qualsevol treball a la coronació o a la base.

- Es paralitzaran els treballs a realitzar a peu d'entibacions quan la garantia d'estabilitat no sigui afermada o ofereixi dubtes. Es aquest cas abans de realitzar qualsevol altre treball, s'haurà de reforçar, apuntalar, etc. , l'entibació.

- Es prohibeix romandre o treballar a peu d'un front d'excavació obert recentment, abans d'haver procedit al seu sanejament, etc. Tampoc podrà treballar personal en plans inclinats o als extrems de talussos inestables.

- Les maniobres de càrrega a cullera de camions, seran dirigides pel Capatàs o Persona autoritzada.

- Sempre que sigui possible la circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació a l'extrem de la excavació no superior als 3 metres per a vehicles lleugers i de 4 metres per a pesats, en qualsevol cas, cap vehicle s'aproximarà a l'extrem d'una excavació a una distancia inferior a la profunditat d'aquesta.

- Es recomana en la mesura que sigui possible evitar fangars, en prevenció d'accidents.

- Es construirà una barrera (tanca, barana, vorera, etc.) d'accés de seguretat a l'excavació per a l'ús de vianants (en el cas de no poder-se construir accessos separats per a maquinària i persones).

- La pendent màxima de la rampa d'accés serà del 12% en tram recte i 8% en tram corb, i tindrà una amplada suficient per permetre el gir dels camions i maquinària, així com el tràfic en ambdós sentits. L'esmentada rampa es trobarà senyalitzarà amb limitació de velocitat i balisada.

- S'ha d'acotar l'entorn i prohibir treballar o romandre a peu d'un front d'excavació obert recentment, abans d'haver-lo sanejat, entibat, etc.

- Es prohibirà expressament l'apilat de materials a zones de trànsit, retirant els objectes que impedeixin el pas.

- Es senyalitzarà i ordenarà el tràfic de maquines i camions de manera visible i senzilla.

Proteccions individuals

- Roba de treball.
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestit impermeable per ambients plujosos.
- Careta anti-pols amb filtre mecànic recanviable.
- Cinturó anti-vibratori.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.

1.4.1.7.- EXCAVACIÓ DE CIMENTACIONS I RASES

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Despreniments de terres i/o roques, per l'ús de la maquinària.	M	B	B
Caigudes de persones a diferent nivell.	B	B	MB
Caigudes de persones a l'interior de la rasa.	M	M	M
Atrapament de persones mitjançant maquinària.	B	M	B
Els derivats per interferències amb conduccions enterrades.	B	M	B
Inundació.	B	B	MB
Cops per objectes.	B	B	MB
Caigudes d'objectes.	B	B	MB

Normes o mesures preventives

El personal que ha de treballar a aquesta obra a l'interior de les rases coneixerà els riscos als que pot esta sotmès. Les maniobres de la maquinària estaran dirigides per una persona capacitada, diferent de la del maquinista.

- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala solida, ancorada a la vora superior de la rasa i es trobarà recolzada sobre una superfície solida de repartiment de carregues. L'escala sobrepassarà un metre la vora de la rasa.

- Queden prohibits les provisions (terres, materials, etc.) a una distancia de la vora d'una rasa inferior a la profunditat d'aquesta.

- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 metres i si aquesta queda oberta al acabar la jornada, es senyalitzarà els extrems mitjançant malla taronja o cinta de banderoles situada a un metre com a mínim de l'extrem de l'excavació o es protegirà mitjançant una barana de 90 cm d'alçada, llisto intermig i rodapeu.

- Es revisarà l'estat de talls i talussos a intervals regulars en aquells casos en els que es puguin rebre empentes exògenes per trànsit de vehicles, en especial, si a les proximitats s'estableixen treballs amb us de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.

- S'efectuarà l'evacuació immediata de les aigües que aflorin o caiguin a l'interior de la rasa per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de començar-los de nou.
- Es col·locaran passarel·les sobre les rases per al pas de personal.
- Es senyalitzarà i ordenarà el tràfic de maquines i camions de forma visible i senzilla.
- Es prohibirà expressament l'apilat de materials a les zones de trànsit, retirant els objectes que impedeixin el pas.
- Es senyalitzaran els pous de cementació.

Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Màscara anti-pols.
- Ulleres anti-pols.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma.
- Robes de treball.
- Vestits per ambients humits o plujosos.
- Protectors auditius.

Cimentacions

- Es delimitarà l'àrea de treball, provisions i accés de maquinària.
- Ordre i neteja en els treballs.
- Prohibició de permanència de personal en el radi d'acció de les maquines en moviment.
- S'extrauran els claus o punts existents a la fusta utilitzada.
- Es comprovarà, abans de l'abocament de formigó, la bona estabilitat del conjunt dels encofrats muntats.
- Es seguiran les indicacions de l'apartat corresponent a treballs amb formigó, en lo relatiu a ferralla, encofrat, desencofrat i formigó.

1.4.1.8.- REBLERT DE RASES

La maquinària a utilitzar serà: retrocargadora, monoanivelladora, piconadora, pala carregadora.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Sinistres de vehicles per excés de càrrega o manca de manteniment.	B	M	B
Caiguda de material i persones des de les caixes dels vehicles.	M	M	M
Caiguda de persones a la rasa.	B	A	M
Interferències entre vehicles per manca de direcció o senyalització a les maniobres.	B	A	M
Atropellaments de persones.	B	A	M
Bolcada de vehicles durant descarregues en sentit de retrocés.	B	M	B
Accidents per conducció en ambients de pols amb poca visibilitat.	M	A	A
Accidents per conducció sobre terrenys amb bassals o enfangats.	M	A	A
Vibracions sobre les persones.	B	M	B
Soroll ambiental.	M	M	M

Normes o mesures preventives

Tot el personal que utilitzi camions, dumper, piconadores, serà especialista en l'ús d'aquests vehicles i han de posseir la documentació acreditativa de capacitació.

- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, especialment els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflexades les revisions al llibre de manteniment.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.
- Tots els vehicles de transport de material utilitzats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega Màxima".
- Es prohibeix el transport de persones fora de la cabina de conducció i/o en numero superior als seients a l'interior.
- Cada equip de càrrega per a reblerts serà dirigit per un Cap d'Equip que coordinarà les maniobres.
- En funció de la climatologia es regaran periòdicament els llocs de treball, les carregues i les caixes dels camions, per evitar ambients de molta pols.
- S'instal·laran a les vores dels terraplens d'abocament, topes sòlids de limitació de recorregut per l'abocament en retrocés.

- Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel Capatàs o Persona Autoritzada.

- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior a 5 metres al voltant de les piconadores en funcionament.

- Tota la maquinària utilitzada a aquesta obra, per les operacions de reblert i compactació estarà dotada d'una botzina automàtica de marxa enrere.

- Es senyalitzarà els accessos a la via publica, mitjançant senyals normalitzades de "Perill indefinit", "Perill sortida de camions" i "STOP".

- Els vehicles de compactació aniran provistos de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Proteccions individuals

- Casc de polietilè.

- Protectors auditius.

- Botes de seguretat.

- Botes impermeables de seguretat.

- Màscara anti-pols.

- Guants de cuir.

- Botes de goma de seguretat.

- Cinturó anti-vibratori.

- Roba de treball

1.4.1.9.- TREBALLS AMB FORMIGÓ

S'utilitzarà formigó en massa per a rases i pous i per a capa de neteja i anivellament, formigó armat per estructures armades (lloses, murs, pilars columna).

La maquinària emprada serà: camió formigonera, bomba de formigonar, vibrador, eines manuals i mitjans auxiliars.

Manipulació de la ferralla

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Talls i ferides a les mans i peus per us d'acer.	M	M	M
Esclafaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla.	B	B	MB
Esclafaments durant les operacions de muntatge d'armadures.	M	M	M
Topades i torçades al caminar sobre les armadures.	A	M	M
Els derivats de les eventuals trencades d'armadures durant l'estirada o doblat.	B	M	B
Sobre esforços.	M	M	M
Caigudes al mateix nivell.	M	M	M
Caigudes a diferent nivell.	M	M	M
Cops per caiguda o gir descontrolat de la càrrega suspesa.	B	B	MB

Normes o mesures preventives

- S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a la provisió classificat de la ferralla pròxim al lloc de muntatge d'armadures.

- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre separadors de fusta capa a capa, evitant alçades de les piles superiors a 1,50 m.

- El transport aeri de paquets d'armadures mitjançant grua s'executarà suspenent la càrrega de dos punts separats mitjançant eslingues.

- La ferralla muntada s'emmagatzemarà als llocs designats a tal efecte separat del lloc de muntatge.

- Les deixalles o retalls de ferro i acer, es recolliran acoblant-se al lloc determinat als plànols per a la seva posterior càrrega i transport a abocador.

- S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros i retalls de ferralla entorn al banc de treball.

- La ferralla muntada es transportarà al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua mitjançant eslingues que la subjectaran de dos punts distants per evitar deformacions i desplaçaments no desitjats.

- Es prohibeix pujar per les armadures verticals en qualsevol cas.

- S'instal·laran camins de taulons que permetin la circulació sobre solera o cementacions en fase d'armat (o malla de repartiment).

- Les maniobres d'ubicació "in situ" de ferralla muntada es guiaran mitjançant un equip de tres homes; dos, guiaran mitjançant soga en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat.

- Les armadures abans de la seva col·locació estaran completament acabades, reduint-se així el mínim temps imprescindible accés de personal al fons de rases i pous de cementació.

Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C. de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó porta-eines.
- Cinturó de seguretat per a treballs en altura.
- Vestits per a temps plujosos.

- **Treballs d'encofrat i desencofrat**

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Despreniments pel defectuós apilat de la fusta.	M	B	B
Cops a les mans durant la clava.	A	M	A
Bolcades dels paquets de fusta (taulons, taulers, puntals, corretja, suports) durant les maniobres de descàrrega.			
Caiguda de persones al mateix nivell.	B	B	MB
Talls a l'utilitzar les serres de ma(o raspatlladores).	M	B	B
Talls a l'utilitzar les taules de serra circular.	B	B	MB
Trepitjades sobre objectes punxants.	M	A	A
Sobre esforços per postures inadequades.	M	M	M
Cops en general per objectes.	A	B	M
Dermatosis per contactes amb el ciment.	M	M	M
Els derivats del treball en condicions meteorològiques extremes.	B	B	MB
Els derivats de treballs sobre superfícies mullades.	B	B	MB
	B	B	MB

Normes o mesures preventives

- L'ascens i descens de personal als encofrats verticals es farà a traves d'escales de ma reglamentaries.

- S'instal·laran cobridors de fusta sobres les esperes de ferralla.

- S'esmerarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.

- Els claus i puntes existents a la fusta utilitzada, s'extrauran, o es remataran.

- Els claus lliures o arrencats s'eliminaran mitjançant una escombrada i apilat a lloc conegut per la seva posterior retirada.

- Un cop acabat un determinat treball, es netejarà eliminant tot el material sobrant, que s'apilarà, en un lloc conegut per a la seva posterior retirada.

- S'instal·laran senyals de: Us obligatori del casc, Us obligatori de botes de seguretat, Us obligatori de guants.

- El desencofrat es realitzarà sempre amb ajuda d'ungles metàl·liques realitzant-se sempre des del costat del que no es pot caure la fusta, es a dir, des del costat ja encofrat.

- Els recipients per a productes de desencofrat es classificaran ràpidament per a la serva utilització o eliminació; en el primer cas, per al seu transport i en el segon per al seu abocament.

- Els productes desencofrants s'aplicaran sempre amb les mans protegides per guants.

- Abans de l'abocament del formigó, el Vigilant de Seguretat, comprovarà en companyia del tècnic qualificat, la bona estabilitat del conjunt.

Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Cinturons porta-eines.
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat anti-projeccions.
- Roba de treball.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Vestits per a temps plujosos.

- **Manipulació del formigó**

Riscos mes freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caiguda de persones i objectes al mateix nivell.	B	B	MB
Caiguda de persones i objectes a diferent nivell.	M	A	A
Trencament o rebentada d'encofrats.	B	B	MB
Trepitjades sobre objectes punxants.	M	M	M
Les derivades de treballs sobre sols humits o mullats.	B	B	MB
Contactes amb el formigó.	B	B	MB
Els derivats de la execució de treballs sota circumstancies meteorològiques adverses.	B	B	MB
Atrapaments.	M	M	M
Vibracions per l'ús de agulles vibrants.	A	M	A
Soroll ambiental.	M	M	M

<u>Normes o mesures preventives segons tipus d'abocament</u>

Abocaments directes mitjançant canaleta

- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys d'un metre de la vora de la excavació.
- Es prohibeix situar als operaris darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
- La maniobra d'abocament serà dirigida per un Capatàs o Persona Autoritzada que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.

Abocaments mitjançant cub o cangiló

- Es prohibeix carregar el cub per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.
- Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura de color groc, la capacitat màxima del cub per a no sobrepassar la càrrega admissible.
- L'obertura del cub per abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca per allò, amb les mans protegides amb guants impermeables. La maniobra d'aproximació, es dirigirà mitjançant senyals preestablertes, fàcilment intel·ligibles pel gruista o mitjançant telèfon automàtic.
- Es procurarà no colpejar amb cub els encofrats ni les entibacions.
- Del cub o cubilot penjaran caps de guia per ajuda a la seva correcta posició d'abocament. Es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament, en prevenció de caigudes per moviment pendular del cub.
- L'obertura per a l'abocament del formigó s'executarà exclusivament accionant la palanca per a allò, amb les mans protegides amb guants de goma.

Abocaments de formigó mitjançant bombeig

- L'equip encarregat de l'ús de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- La mànega terminal de l'abocament, serà convenientment governada per evitar les caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- Abans de l'inici del formigonat d'una determinada superfície, s'establirà un camí de taulons segur sobre el quals puguin recolzar-se els operaris que governin l'abocament amb la mànega.
- El formigonat d'elements verticals, s'executarà governant la mànega des de castellets de formigonat.
- Abans d'iniciar el bombeig de formigó s'ha de preparar el conducte enviant masses de morter de dosificació, per evitar atoraments o taps.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la "redecilla" de recollida a la sortida de la mànega després de el recorregut total, del circuit. En cas de detenció de la bola, es paralitzarà la màquina. Es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris, amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja, a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, complimentant-se el llibre de manteniment que serà presentat a requeriment de la Direcció Facultativa.

<u>Normes o mesures preventives segons tipus d'element constructiu</u>

Formigonat de cimentacions

- Es mantindrà una neteja esmerada durant aquesta fase. S'eliminaran abans de l'abocament del formigó, puntes, restes de fusta, rodons i filferros.
- S'establiran passarel·les mòbils per a facilitar el pas i els moviments necessaris del personal d'ajuda a l'abocament.
- S'establiran a una distancia mínima d'un metre per als vehicles que hagin d'aproximar-se a la vora de la rasa per l'abocament del formigó.
- Per al vibrat del formigó des de posicions sobre la cementació que es formigonarà, s'establiran plataformes de treball que es disposaran perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata.

Formigonat de murs

- Abans de l'inici de l'abocament de formigó, el Capatàs o Persona Autoritzada, revisarà els talussos o el bon estat de seguretat de les entibacions que interessin a la zona de mur que es formigonarà, per realitzar els reforços o sanejaments que fossin necessaris.
- Es necessari, accés al trasdós del mur, s'efectuarà mitjançant escales de ma. Es prohibeix accés "escalant l'encofrat", per ser una acció insegura. En qualsevol cas s'evitarà en la mesura del possible realitzar qualsevol treball al trastos del mur.
- Abans de l'inici del formigonat el Capatàs o Persona Autoritzada, revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats en prevenció de rebentades o vessaments.
- La plataforma de coronació d'encofrat per a abocament i vibrat, s'establirà a tot el llarg del mur, tindrà les següents dimensions:
- Longitud: la del mur.
- Amplada: seixanta centímetres (3 taulons).
- Sustentació: tornapintes sobre l'encofrat.

- Protecció: barana de 90 cm d'alçada formada per passamans, llisto intermig i rodapeu de 15 cm.
- Accés: mitjançant escala de ma reglamentaria.
- L'abocament del formigó a l'interior de l'encofrat es farà repartint-lo uniformement al llarg del mur, per tongades regulars, evitant sobrecarregues puntuals que pugin deformar o rebentar l'encofrat.

Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Guants de seguretat.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C. de seguretat.
- Ulleres de seguretat anti-projeccions.
- Roba de treball.
- Vestits impermeables.
- Cinturó anti-vibratori.
- Canalleres antivibratories.
- Protectors auditius.

1.4.1.10.- PRODUCTES QUÍMICS DISSOLVENTS

S'utilitzaran productes químics a la reparació de fissures, esvorancs, et. La maquinària que es farà servir es: mitjans auxiliars i eines manuals.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Exposició a contaminats químics.	M	M	M
Incendis.	M	A	A
Caigudes a diferent nivell.	B	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Abans d'utilitzar qualsevol producte químic s'ha de llegir detingudament la Fitxa de Dades de Seguretat del mateix.
- S'ha de tindre en compte les indicacions existents a l'etiqueta de l'envàs del producte químic (pictograma, frases R de risc i frases S de consells de seguretat). Si l'etiqueta està deteriorada o esborrada, s'ha de posar una nova.
- Sempre que s'efectuïn transvasaments entre dos recipients, mantenir la informació sobre la perillositat.
- La zona de treball amb productes químics ha d'estar convenientment ventilat. En el cas de ventilació deficient haurà de fer-se una extracció localitzada o ventilació forçada.
- Netejar immediatament els vessaments de productes que es produeixin.
- Col·locar tots els draps i/o papers impregnats de productes químics a recipients tancats; no deixar-los al terra mai.
- Complir sempre la prohibició de no fumar i encendre foc.
- Mantenir tots els envasos de productes tancats, emmagatzemats a llocs frescos i ventilats, allunyats de fonts de calor.
- Emmagatzemar tots els productes ordenadament, separant uns d'altres, amb el fi d'evitar mescles que puguin produir reaccions perilloses.
- No aplicar aire a pressió a zones a les que s'hagi aplicat productes químics.

Proteccions individuals

- Pantalla facial.
- Equips filtrants davant gasos i vapors.
- Equips filtrants mixtos.
- Guants contra agressions químiques.
- Roba de protecció.

1.4.1.11.- ELEMENTS PREFABRICATS

Riscos mes freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atrapaments per carregues suspeses.	M	M	M
Esclafaments..	M	A	A
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Caigudes a diferents nivell.	B	M	B
Caiguda d'objectes i despreniments de carregues.	M	A	A
Ferides produïdes per objectes punxants i tallants.	B	B	MB
Projecció de partícules	B	B	MB
Pols.	M	B	B
Soroll.	M	B	B
Sobre esforços.	M	M	M
Cops amb objectes i eines.	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Ordre i neteja a cadascun del treballs, quedant les superfícies de trànsit lliures d'obstacles (eines, materials, runes) els qual poden provocar cops i caigudes, obtenint-se d'aquesta forma un major rendiment i seguretat.
- Prohibició de romandre sota el radi d'acció de la maquinària.
- Senyalitzar les zones d'actuació.
- Es prohibeix treballar o romandre a llocs de trànsit de carregues suspeses, en prevenció de risc de caiguda.
- El tub ens suspensió del balancí, es guiarà mitjançant caps subjectes als laterals de les peces, mitjançant un equip format per tres homes.
- Un cop presentat el lloc d'instal·lació, es procedirà, sense descarregar-lo del ganxo de la grua i sense oblidar la guia mitjançant els caps, el muntatge definitiu.
- Pous i arquetes s'han de tapar amb una tapa provisional de fusta o amb la definitiva i es vallaran.
- Els treballs de drenatge longitudinal compliran les prescripcions generals fetes al treballs de formigó.

Treballs de tipus elèctrics

- Abans de realitzar qualsevol tipus de treball elèctric el responsable dels mateixos informarà a tots els integrants de l'equip de forma clara i precisa dels treballs a realitzar. Els treballs mai seran realitzats per treballadors aïllats.
- Per a realitzar els treballs a les instal·lacions elèctriques es compliran les següents cinc regles:
- Obrir totes les fonts de tensió.
- Un cop realitzat el tall de tensió, establint les zones neutres corresponents, es bloquejaran els aparells de tall a fi d'assegurar la impossibilitat d'un tancament intempestiu.
- Comprovació d'absència de tensió a cadascun dels conductors on es treballarà tenint en compte sempre que s'ha de considerar l'esmentat conductor en tensió.
- Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió, connectant primer el cable al terra i desprès a la línia de contacte.
- Es col·locaran senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- Quan es treballi a les proximitats de línies de tensió es tindrà en compte la distancia mínima de seguretat, en funció de la tensió de la línia. Es situaran perxes de seguretat en cas de possible invasió de la zona de seguretat per part de la maquinària a les zones de encreuament de la línia elèctrica amb els camins accés. (Veure Procedimiento Técnico PTSHGE 01.3 Trabajo en presencia de lineas eléctricas).
- Es comunicarà a la companyia que talli la corrent quan es treballi.
- Si fos necessari realitzar treballs d'altura s'utilitzaran cinturons de seguretat de subjecció.
- Es comprovarà el gàlib existent sota les línies aèries i en cas necessari es protegiran amb pòrtics limitadors d'altura aquells que no hagin pogut desviar-se o canalitzar-se subterràniament abans de la execució dels treballs.

Proteccions individuals

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera i sola d'acer.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós.
- Armilla reflectora.

Manipulació de prefabricats i tubs

Accessoris d'hissat

A. Grillons.

- Únicament s'utilitzaran els que no estiguin deformats, ni tinguin el passador tort.
- El passador que porti rosca, es pitjarà al màxim.
- Els que no siguin de rosca, s'asseguraran.

B. Cordes.

- Les cordes per hissar o transportar carregues tindran un coeficient mínim de seguretat de 10 (deu).
- El seu us es realitzarà amb guants de cuir.
- Es posaran proteccions quan tinguin que treballar sobre arestes vives, evitant el seu deteriorament o tall.
- Per eliminar la brutícia han de rentar-se i eixugar-se abans del seu emmagatzematge.
- Es tindran en compte que al unir-les mitjançant nusos amb cordes d'igual secció, la seva resistència disminuirà d'un 30 a un 50%.

C. Cables.

- Els cables tindran un coeficient mínim de seguretat de 6 (sis).
- El seu us es realitzarà amb guants de cuir.
- Per tallar un cable es precís lligar a un o altre costat del tall, per evitar que es desfacin els extrems.
- Es deuran engreixinar periòdicament.
- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen nusos, coques, filferros trencats, corrosió.

D. Cintes i eslingues sintètiques

- Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen deficiències.
- No s'utilitzaran per a carregues superiors a les indicades pel fabricant en la pròpia cinta o eslinga.

Normes de comportament

Us manual

- Mantingui la columna sempre recta.
- Subjectar la càrrega firmament amb les dues mans, lo mes a prop possible del cos, amb les cames flexionades als malucs i als genolls i els peus separats fins les verticals de les espatlles.
- Aixecar la càrrega estirant les cames.
- L'esquena i el coll es mantindran rectes.

- Per a la descàrrega actuar de forma inversa.
- S'evitarà realitzar girs bruscos quan s'estigui carregat.
- Carregar el cos simètricament.

Us amb mitjan mecànics:

- En l'ús de carregues suportades mecànicament, no situar cap part del cos sota la vertical de la càrrega.
- No situar-se a zones de risc de caiguda, balanceig, bolcada o lliscament de les carregues a aixecar o d'altres que puguin veure's afectada per l'aixecament.
- No situar-se sota les carregues suspeses.
- Evitar romandre sota el radi d'acció.

Proteccions col·lectives

- Prèviament a l'hissat d'una càrrega per mitjans mecànics es comprovarà que els accessoris estan en perfecta estat d'us i acordes amb la càrrega.
- Queda prohibit situar-se a la zona de batuda de carregues suportades mecànicament.

Proteccions individuals

Tots els equips de protecció individual hauran de disposar del marcat CE.

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat amb puntera i sola reforçada.
- Guants de cuir.
- Armilla reflectora.

1.4.2.- RISCOS PROFESSIONALS A LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

1.4.2.1.- INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL ELÈCTRICA

En cas de que tingués que instal·lar-se una instal·lació provisional elèctrica, es seguiran les següents mesures preventives.

- **Descripció dels treballs**

- Prèvia petició de connexió a l'empresa subministradora indicant el punt d'entrega de l'escomesa d'energia elèctrica segons el pla es procedirà al muntatge de la instal·lació de l'obra.
- Es situarà un quadre general de comandament i protecció dotat de seccionador general de tall automàtic, interruptor omnipolar i protecció contra faltes a terra i sobrecarrega i curtcircuits mitjançant interruptors magnetotèrmics i diferencial de 300 mA. El quadre serà construït de forma que impedeixi el contacte amb els elements de baixa tensió.
- D'aquest quadre sortiran circuits d'alimentació als quadres secundaris de les grues torre, dotats d'interruptor omnipolar, interruptor general magnetotèrmic, quedant les sortides protegides amb interruptor magnetotèrmic i diferencial de 30 mA.
- Per últim del quadre general sortirà un circuit d'alimentació per als quadres secundaris on es connectaran les eines portàtils als diferents treballs. Aquests quadres seran d'instal·lació mòbil, segons les necessitats de l'obra i compliran les condicions exigides per a instal·lacions d'intempèrie, quedant col·locats estratègicament, amb el fi de disminuir en el possible el numero de línies i la seva longitud.
- Tots el conductors i empleats a la instal·lació quedaran aïllats per a una tensió de 1000 V.
- Així mateix, es faran us de grups electrògens posats a terra com a suport per al sistema d'enllumenat de zones de treball (veure apartat de maquinària).

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Descarregues elèctriques d'origen directe o indirecte. Caigudes al mateix nivell.	M B	M B	M MB

- **Normes bàsiques de seguretat**

- Comprovar diàriament el bon funcionament del disparador del diferencial contra contactes elèctrics indirectes, i mensualment, amb els aparells escaients, que es dispari correctament a la intensitat de defecte que tingui prefixada.
- Tenir cura del manteniment dels punts d'unió de la línia d'enllaç de la posta a terra amb l'elèctrode de la carcassa metàl·lica de les màquines. Tota la maquinària d'obra haurà d'estar connectada a la xarxa de presa de terra.
- Qualsevol part de la instal·lació, es considerarà sota tensió mentre no es comprovi el contrari amb aparells destinats a l'efecte.
- Els conductors, si van pel terra, no es trepitjaran ni es col·locaran materials sobre d'aquests; al creuar zones de pas estaran protegits adequadament.
- Els aparells portàtils, seran estancs a l'aigua i convenientment aïllats.
- Els bases d'endolls hauran de ser homologades i amb tapa. No s'han de fer servir per alimentar receptors amb una intensitat superior, ni connectar diversos receptors encara que no es superi la intensitat nominal. La parella mascle-femella de les preses de corrent hauran de ser del mateix tipus.
- Les llums per a l'enllumenat general i accessoris es situaran a una distancia mínima de 2,50 m del terra, aquelles on es pugui arribar amb facilitat estaran protegides amb una coberta resistent.
- Existirà una senyalització, prohibint-se l'entrada de persones no autoritzades als locals on estigui instal·lat l'equip elèctric, així com l'advertència de risc d'electrocució sobre els quadres elèctrics de l'obra.
- Es substituiran les mànegues, immediatament que presentin un deteriorament de la capa aïllant de protecció.
- Es comprovarà la xarxa de preses de terra i es procedirà al seu manteniment al llarg de la duració de la instal·lació.
- Els grups hauran de presentar presa de terra en el cas de que no estiguin connectats a la presa de terra del quadre general.

1.4.2.2.- INSTAL·LACIÓ CONTRA-INCENDIS

- **Descripció del treballs**

Composta per unitats d'extintors de pols distribuïts per les zones de treball i instal·lacions de personal, així com unitats de CO_2 per combatre conats d'incendi d'origen elèctric situats pròxims als quadres elèctrics.

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Cops. Intoxicacions.	B B	M M	B B

- **Normes bàsiques de seguretat**

- Es realitzarà una revisió periòdica de les instal·lacions elèctriques provisionals, de les provisions de substàncies combustibles amb envasos tancats i convenientment aïllats i protegits.
- Es prohibirà fumar als magatzems amb elements de combustió fàcil.
- S'han de considerar altres mitjans de extinció, com sacs de sorra, aigua, etc.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles; per això la importància de l'ordre i la neteja a tots els treballs, fonamentalment a les escales.

1.4.3.- RISCOS PROFESSIONALS A LA MAQUINÀRIA

1.4.3.1.- MAQUINARIA GENERAL

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcada.	B	M	B
Enfonsaments.	B	M	B
Xocs.	B	M	B
Formació d'atmosferes agressives o molestes.	B	M	B
Soroll.	M	B	B
Explosió i incendis.	B	M	B
Atropellaments.	M	A	A
Caigudes a qualsevol nivell.	B	B	MB
Atrapaments.	M	A	A
Talls.	B	M	B
Cops i projeccions.	M	M	M
Contactes amb energia elèctrica.	M	M	M
Els inherents al propi lloc d'us.	B	M	B
Els inherents al propi treball a executar.	B	M	B

Normes o mesures preventives

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores anti-atrapaments.
- Les maquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranjament de maquines al personal no especialitzat específicament a la màquina objecte de la reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o en el seu cas, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el Personal autoritzat amb documentació escrita especifica, serà el encarregat de la utilització d'una determinada màquina.
- L'elevació o descens, a màquina, d'objecte, s'efectuarà lentament, hissant-los en directriu vertical. Es prohibeixen les estrebades inclinades.
- Mantenir neta la cabina d'olis, greixos, draps, etc.
- Ajustar el seient per a que pugui arribar als controls amb facilitat.
- No aixecar en calent la tapa del radiador. Esperar a que baixi la temperatura i operar posteriorment.
- Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades.
- Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables. Si s'han de manipular no fumar ni prop del foc.
- Si s'ha de tocar l'electròlit (líquid de la bateria), fer-lo protegit per guants de seguretat adequats.
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i extraure primer la clau de contacte.
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d'oli. S'ha de recordar que l'oli des sistema hidràulic pot ser inflamable.
- No alliberar els frens de la màquina en posició de parada si abans no s'han instal·lat els topalls d'immobilització.
- Si s'ha d'encendre la màquina mitjançant la bateria d'una altre, prendre precaucions per evitar espurnes dels cables.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen tots els comandaments correctament.
- Les operacions de control del bon funcionament dels comandaments es faran amb marxes molt lentes.
- Els camins de circulació interna de la obra, es cuidaran per evitar que minimitzin la seguretat de la circulació.
- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina es rebin gasos nocius.
- Els ganxos de penjall dels aparells d'hissar, quedaran lliures de carregues durant les fases de descens.
- Les carregues en transport suspens estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb el fi d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals pre acordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix romandre sota la trajectòria de carregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a utilitzar a aquesta obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Es prohibeix en aquesta obra, l'hissat o transport de persones a l'interior de "jaulones, bateas i cubilotes", etc.
- Tota la maquinària de la obra, al circular per vies obertes al públic portaran llum ambre giratòria,
- No podran circular a mes de 20 km/h a l'obra i de 5 km/h a prop dels vianants.
- Els conductors hauran de controlar l'excés de menjar, així com evitar ingestes de begudes alcohòliques abans o durant el treball.

1.4.3.2.- MAQUINÀRIA PEL MOVIMENT DE TERRES EN GENERAL

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcada.	M	M	M
Atropellaments.	M	A	A
Atrapaments.	B	M	B
Els derivats d'operacions de manteniment.	B	B	MB
Projeccions.	B	B	MB
Enfonsament de terres a cotes inferiors.	B	B	MB
Vibracions.	M	B	B
Soroll.	A	B	M
Pols ambiental.	A	M	A
Caiguda de talussos sobre la màquina.	B	B	MB
Caiguda d'arbres sobre la màquina.	B	B	MB
Caigudes al pujar o baixar de la màquina.	B	B	MB
Trepitjades en mala posició.	B	B	MB

Normes o mesures preventives

- Les maquines per als moviments de terres a utilitzar a aquesta obra estaran dotades de fars de marxar endavant i de retrocés, servofrens, fre de ma, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i anti-impactes i un extintor de CO_2
- Les maquines per al moviment de terres a utilitzar estaran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament el motor, sistema hidràulic, fre, direcció, llums, botzina de retrocés, transmissions i cadenes.
- Les maquines seran utilitzades per personal autoritzat i qualificat.
- Es prohibeix treballar o romandre dins el radi d'acció de la maquinària.
- S'instal·laran rètols avisadors del perill que suposa dormir a l'ombra que projecten les maquines.
- Si es produeix contacte amb línies elèctriques, el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitja de les botzines. Abans de realitzar cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb l'objectiu de detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny; de ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar a la mateixa vegada, màquina i terreny.
- Les maquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distancia de 5 metres, avisant a la companyia propietària de la línia per a que efectuï els talls de subministrament i postes a terra necessàries per poder canviar, sense riscos, la posició de la màquina.
- Abans d'abandonar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el terra, la fulla, cullera, etc., el fre de ma posat i parat el motor traient la clau de contacte, per evitar riscos per fallida del sistema hidràulic.
- Les passarel·les i graons d'accés per conducció o manteniment romandran netes de grava, fangs i olis.
- Es prohibeix a aquesta obra, el transport de persones sobre les maquines per al moviment de terres, per evitar riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibeixen les tasques de manteniment o recepció de maquinària amb el motor encès.
- S'instal·laran topalls de seguretat com a fi de recorregut davant la coronació dels talls, als que ha d'aproximar-se la maquinària utilitzada en el moviment de terres, per evitar riscos per caiguda de la màquina.
- Es prohibeix en aquesta obra la realització de replanteig o amidaments a les zones on estan treballant les maquines.
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i recollida en el seu cas diàriament.

1.4.3.3.- MARTELL PNEUMÀTIC

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Interferències amb serveis públics.	A	M	A
Bolcada de la màquina.	B	A	M
Vibracions.	M	M	M
Soroll.	A	M	A
Pols.	M	B	B

Normes o mesures preventives

Ser dirigida per operaris experts i autoritzats.

1.4.3.4.- RETROEXCAVADORA MIXTA

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atropellaments.	B	A	M
Lliscament de la màquina.	B	M	B
Màquina en funcionament fora de control.	B	M	B
Bolcada de la màquina.	M	M	M
Caiguda per pendents.	B	M	B
Xocs amb altres vehicles.	B	M	B
Contacte amb línies elèctriques aèries o soterrades.	M	A	A
Interferències amb infraestructures urbanes.	M	M	M
Incendi.	B	M	B
Cremades.	B	B	MB
Atrapaments.	B	M	B
Projecció d'objectes.	B	A	M
Caigudes de personal des de la màquina.	B	B	MB
Cops.	B	B	MB
Sorolls propis i ambientals.	B	B	MB
Vibracions.	M	B	B
Els derivats dels treballs realitzats a ambients de pols.	M	B	B
Els derivats de la realització de treballs sota condicions meteorològiques extremes.	M	B	B
Els derivats de les operacions necessàries per rescatar cullerots vivalva atrapats a les rases.	B	B	MB

Normes o mesures de seguretat

- No realitzar operacions de reparació o manteniment amb la màquina en funcionament.
- La cabina tindrà extintor d' incendis.
- Senyalització acústica.
- Els treballadors restaran fora del radi d'acció de la màquina.
- Circular amb la cullera recollida.
- Dirigida per operaris experts i autoritzats.

1.4.3.5.- PALA CARREGADORA

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions.	B	A	M
Caiguda de material.	B	B	MB
Bolcada de la màquina.	B	M	B

Normes bàsiques de seguretat

- Us de la màquina per personal autoritzat i qualificat.
- Queda prohibit el transport de personal.

1.4.3.6.- PILOTADORA

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Cops per armadures, cables o camises.	M	M	M
Atrapaments de persones o maquines o carregues.	B	A	M
Projecció de pedres sobre l'operari.	B	M	B
Caiguda de persones des de les maquines.	B	M	B
Caiguda per un pou d'excavació.	B	A	M
Sobre esforços.	B	B	MB
Vibracions.	M	M	M
Atropellaments.	B	A	M
Soroll.	M	B	B
Trencament de cables o manegues a pressió (efecte fuet, manca de manteniment, excés d'us, col·locades sobre zona de pas de vehicles)	B	M	B
Pols.	M	M	M
Atrapaments durant feines de manteniment.	B	M	B

Normes bàsiques de seguretat

- El personal que intervingui a aquests treballs serà especialista en l'execució de pous per a pilotatge.
- Es prohibeix expressament la permanència de persones a menys de 5 metres del radi d'acció de la màquina.
- Es prohibeix transportar persones sobre la màquina.
- Les moles del foradador es mantindran en bon estat, substituint els trepans deteriorats.
- Les operacions de manteniment s'efectuaran amb el trepant sobre el terra, mai en suspensió.
- L'encarregat revisarà abans de l'inici de cada torn de treball l'estat del cablejat de sustentació i maniobra.
- Les operacions de guia del trepant per operaris s'efectuarà a gir totalment parat.

1.4.3.7.- DÚMPER

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcada de la màquina durant l'abocament.	M	B	B
Bolcada de la màquina en trànsit.	M	B	B
Atropellament de persones.	M	M	M
Xoc per falta de visibilitat.	B	B	MB
Caigudes de persones transportades.	B	M	B
Els derivats de la vibració constant durant la conducció.	B	B	MB
Pols ambiental.	A	B	M
Cops amb la maneta de posada en marxa	M	B	B
Vibracions.	M	B	B
Sorolls.	M	B	B
Els derivats de respirar monòxid de carboni.	B	B	MB
Caigudes del vehicle durant maniobres en càrrega en marxa de retrocés.	B	B	MB

Normes o mesures preventives

- El personal encarregat de la conducció serà especialista en el seu manejament i tindrà el permís de conduir classe B.
- Es donarà al personal encarregat del seu manejament els següents consells:
- Abans d'iniciar la feina es obligatori revisar els frens, la pressió dels pneumàtics, el sistema de senyalització lluminosa i la direcció.
- No sobrepassi els limités de càrrega màxima per el cubilot del dúmper.
- No transporti persones en el seu dúmper, es summament perillós, i està totalment prohibit.
- Sempre a de tindrà una visibilitat perfecte.
- Evitar descarregar a la vora de rases o talls del terreny sense senyalització.
- Respectar les senyals de circulació interna de l'obra.
- Quedarà prohibit circular a velocitats superiors a 20 Km/h.

1.4.3.8.- GRUP ELECTRÒGEN

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atrapaments per òrgans mòbils.	B	M	B
Contactes elèctrics directes.	B	A	M
Contactes elèctrics indirectes.	M	A	A
Els derivats d'emanacions de gasos tòxics per l'escapament del motor.	B	M	B
Incendis.	B	M	B

Normes o mesures preventives

Que necessitin presa a terra

- S' instal·larà de forma que resulti inaccessible per persones no especialitzades ni autoritzades per la seva utilització.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre del grup estarà posat a terra al seu origen, al igual que la massa del grup, que també estarà connectada a terra. Les preses de terra han de ser elèctricament diferents.
- El grup alimentarà a un quadre general que, a més dels aparells d' us i protecció de tota la instal·lació, disposarà de :
- Sistema per presa a terra general de las masses dels receptors elèctrics que s'usen, totalment independent elèctricament de les preses a terra del grup.
- Sistema de protecció diferencial acord amb la resistència elèctrica de la posta a terra, sent la sensibilitat no superior a 300 mA.
- A la posta a terra del quadre general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Tots els instruments de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'us.
- Les operacions de manteniment seran les recomanades pel fabricant.
- Tota reparació haurà de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

Que no necessitin posta a terra:

- La tensió nominal de l'alternador no serà superior a 220 V.
- L'alternador del grup electrogen serà de la classe II (doble aïllament), i el seu grau de protecció serà com a mínim de I P 54.
- S' instal·larà de forma que resulti inaccessible per persones no especialitzades ni autoritzades per la seva utilització.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d' atmosferes tòxiques o explosives.

1.4.3.9.- COMPRESSOR

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcades.	B	M	B
Atrapaments de persones durant les operacions de manteniment.	B	M	B
Caiguda de terraplens.	M	A	A
Soroll.	M	M	M
Trencament de la manega de pressió.	M	M	M
Els derivats d'emanació de gasos tòxics per escapament del motor.	M	A	A

Normes bàsiques de seguretat

- L'arrossegament directe per la ubicació del compressor pels operaris es realitzarà a una distància mai inferior a 2 m. de la vora de coronació de talls i talussos, en prevenció del risc de despreniment.

1.4.3.10.- CAMIÓ FORMIGONERA

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atropellaments.	M	A	A
Bolcades.	B	A	M
Col·lisions amb altre maquinària.	B	B	MB
Caigudes a l'interior de rases.	B	B	MB
Caigudes de del camió.	B	M	B
Cops per l'ús de la canaleta.	M	M	M
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o de neteja.	B	B	MB
Cops pel cubilot del formigó.	M	M	M
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.	M	M	M
Els derivats del contacte amb formigó.	M	B	B
Sobre esforços.	B	B	MB

Normes o mesures preventives

- Respectarà en tot moment la senyalització de l'obra.
- Serà obligatori el ús de tots els equips de protecció individual : roba de treball, botes, guants, ulleres anti-impactes, etc.

1.4.3.11.- Bomba per a formigó

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcada per proximitat a talls i talussos.	B	M	B
Lliscament per plans inclinats.	B	B	MB
Bolcada per errada mecànica.	B	M	B
Projeccions d'objectes.	B	M	B
Cops per objectes que vibren.	M	B	B
Atrapaments.	M	M	M
Contacte amb la corrent elèctrica.	B	A	M
Interferència del braç amb línies elèctriques aèries.	A	A	MA
Trencament de la canonada.	B	B	MB
Trencament de la manega.	B	B	MB
Caiguda de persones des de la màquina.	M	M	M
Atrapament de persones entre la tremuja i el camió formigonera.			
Sobre esforços.	B	A	M
	M	B	B

Normes o mesures preventives

- Respectarà en tot moment la senyalització de l'obra.
- Serà obligatori el ús de tots els equips de protecció individual : roba de treball, botes, guants, ulleres anti-impactes, etc.

Normes de seguretat per l'ús de l'equip de bombeig de formigó

- Abans d'iniciar el subministrament assegurar-se de que tots els acoblaments de palanca tenen en posició d'immobilització els passadors.
- Abans de l'abocament del formigó a la tremuja assegurar-se de que esta inclinada la graella.
- Mai tocar directament amb les mans la tremuja o el tub oscil·lant si la màquina esta en funcionament.
- Les operacions d'abocament al llarg dels talls al terreny s'efectuaran sense que les rodes dels camions-formigonera sobrepassin la línia blanca de seguretat, traçada a 2 m de la vora.

1.4.3.12.- CAMIÓ GRUA

Riscos mes freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcada del camió.	M	M	M
Atrapaments.	M	M	M
Caigudes al pujar o baixa de la zona de comandaments.	M	B	B
Atropellaments.	M	A	A
Caiguda de la càrrega.	M	A	A
Cops per la càrrega a paraments.	M	B	B

Normes o mesures preventives

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran calces immobilitzadors a les quatre rodes i es desplegaran els gats estabilitzadors
- El conductor del camió haurà de tenir el certificat de capacitació, així com l'autorització d'us.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega hauran de ser dirigides per un especialista en prevenció de riscos per maniobres incorrectes.
- Complir amb les limitacions per les càrregues màximes..
- El ganxo estarà dotat de pestell de seguretat en perfecte estat d'ús.
- El cubilot de formigonat tancarà hermèticament per evitar caigudes de material.
- Elevació correcte de les càrregues mitjançant eslingues simètriques.
- Prohibit fer elevació de càrregues de forma assossegada.
- Disposició de cartells amb les càrregues permeses.
- Manteniment periòdic de tots els elements.
- El gruista ha de tenir en tot moment a la vista la càrrega suspesa, en cas contrari serà necessària la figura d'un senyalista.
- Es prohibeix realitzar operacions d'hissat de càrregues o transitar a distàncies inferiors a 2 m del tall del terreny o situació similar, en previsió de possibles bolcades.
- Normes de seguretat per als operaris:
- S'ha de pujar i baixar pels llocs previstos
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica ha de demanar auxili amb la botzina i esperar instruccions. No ha d'abandonar la cabina malgrat el contacte hagi cessat; ningú ha de tocar el camió.
- No ha de permetre que ningú pugi sobre la càrrega ni del ganxo.
- Asseguri's la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament; s'haurà de posar en posició de viatge.
- Mai s'ha de sobrepassar la càrrega màxima autoritzada, ja que els sobre esforços poden fer mal a la grua.

No abandonarà el seu lloc sense accionar

- Fre de rotació.
- Fre de tracció.
- Trinquet de seguretat del tambor de la ploma (mai s'accionarà aquest element de seguretat amb càrregues suspeses).
- Desembragar el motor.
- Totes les palanques en punt mort.

Estan prohibides les següents operacions

- Transitar per la zona de hissat o descens de càrregues.
- Realitzar operacions de manteniment o reparació sense desconnexió de la xarxa elèctrica.
- Superar el pes màxim autoritzat.
- Abandonar el lloc de treball deixant càrregues en suspensió (ni un sol instant).
- Mantenir les distàncies de seguretat amb línies aèries i amb d'altres serveis afectats.
- Donat que poden provocar gasos tòxics, serà obligatori l'ús de tots els equips de protecció personal.

1.4.3.13.- VIBRADOR

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Descarregues elèctriques.	B	A	M
Caigudes d'altura.	M	A	A
Esquitxades de formigó.	A	B	M
Vibracions.	A	B	M

Normes bàsiques de seguretat

- Serà obligatori el ús de tots els equips de protecció individual : roba de treball, botes, guants, ulleres anti-impactes , protectors auditius de casc i cinturons antivibratoris.
- Realitzar les operacions de vibrat en posició estable.
- La mànega d' alimentació des del quadre elèctric restarà protegida en el cas de zones de pas.

1.4.3.14.- EINES MANUALS

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Projecció de partícules.	M	M	M
Contactes elèctrics directes.	M	M	M
Contactes elèctrics indirectes.	M	M	M
Incendis.	B	M	B
Talls i erosions.	A	B	M
Soroll.	M	M	M
Generació de pols.	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Serà obligatori l'ús de tots els equips de protecció individual : roba de treball, botes, guants, ulleres anti-impactes , protectors auditius de casc i cinturons antivibratoris.
- Totes les eines elèctriques hauran d'estar dotades de doble aïllament de seguretat.
- Els operaris que facin ús d'aquestes eines han de conèixer les instruccions donades pel fabricant.
- Les eines seran revisades periòdicament i es farà el seu manteniment per tal de complir les instruccions de conservació del fabricant.
- Les maquines es guardaran al magatzem d'obra, portant-les al mateix un cop hagi finalitzat el treball, col·locant les eines mes pesades als estants mes pròxims al terra.
- La desconnexió de les eines es farà sense donar estrebades brusques.
- No es farà ús d'una eina elèctrica sense endoll.
- La posició de treball serà estable.

EN EINES

- En maces, porres o "tajaderas": no s'han d'utilitzar les que tinguin el cap amb rebaves. S'utilitzaran ulleres de protecció sempre que es colpegin materials dels quals puguin projectar-se partícules.
- En pales, bats, rastrells: han d'estar en bon estat; es a dir el mànec sense estelles i amb la punta afilada.
- Retirar les eines quan passin els trens.

EN CLAUS

- La clau de tirafons tindrà la boca neta de fang, greix, olis, etc.
- Les claus ajustables o angleses hauran d'utilitzar-se de forma que la mandíbula mòbil es col·loqui sempre al costa del sentit en que s'inicií el moviment.
- A l'utilitzar les claus es procurarà sempre que sigui possible, tibar d'elles en comptes d'empènyer, i quan no hagi altre solució que empènyer, s'efectuarà amb la base de la ma i amb aquesta en posició oberta.

EN TENALLES PER A L'US DE TRAVESSES I CARRILS

- En l'ús de carrils i travesses, ha d'utilitzar-se la tenalla adequada.
- Les tenalles han d'estar en perfecte estat i netes de greixos o terra, retirant aquelles que presentin deformitats.

1.4.3.15.- TAULA DE SERRA CIRCULAR

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Talls.	M	M	M
Cops per objectes.	B	B	MB
Abrasions.	B	B	MB
Atrapaments.	B	B	MB
Emissió de partícules.	A	B	M
Sobre esforços.	B	B	MB
Emissió de pols.	M	B	B
Soroll ambiental.	A	B	M
Contacte amb l'energia elèctrica.	B	M	B

Normes o mesures preventives

- Les serres circulars a utilitzar en obra estaran dotades dels següents elements de protecció: carcassa protectora del disc, ganivet divisor del tall, element d'empènyer i guia, carcassa de protecció de transmissions, interruptor estanc, pressa de terra.
- Controlar l'estat de les dents del disc, així com l'estat general de la màquina. Aquest manteniment ho ha de realitzar el personal especialitzat.
- Serà obligatori el ús de tots els equips de protecció individual : roba de treball, botes, i ulleres anti-impactes.
- Els operaris de la maquinària hauran d'ésser habilitats per escrit i conèixer les normes i recomanacions del manual subministrat pel fabricant.

- El disc estarà dotat de carcassa protectora.
- Controlar l estat dels dents del disc.
- La zona de treball restarà neta de flocs.
- Netejar la zona de treballs de claus.
- S'ha de utilitzar l'element per empènyer la fusta.
- No es pot retirar la protecció del disc de tall.
- Comprovar el perfecte estat i ajustat del ganivet divisor.
- S'han d'extreure tots els claus o parts metàl·liques de les fustes que s'hagin de tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir disparada la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.

- Mulli el material ceràmic abans de tallar i evitarà gran quantitat de pols.
- Es prohibeix el canvi de ubicació de les meses de serra a l'obra mitjançant eslingues i transport directe amb el ganxo de les grues. El transport s'ha de realitzar amb la mesa de serra sobre una batea emplintada.
- Es prohibeix deixar en suspensió del ganxo de la grua la mesa de serra, durant els períodes de inactivitat.
- Es prohibeix ubicar la serra sobre llocs embassats.
- Està prohibit fer cunyes a l'obra.

1.4.4.- RISCOS PROFESSIONALS EN MEDIS AUXILIARS

1.4.4.1.- BASTIDES TUBULARS O METÀL·LIQUES

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caigudes degudes al trencament de la plataforma de treball.	B	A	M
Bolcada per falta d'ancoratges.	M	A	A
Caiguda i runa per formació incorrecta.	M	A	A
Caiguda de materials.	A	A	MA
Caiguda d'altura o/a nivells inferiors.	A	A	MA

Normes bàsiques de seguretat

- Utilitzar plaques d'arrencada per millorar la distribució de les càrregues i la seva anivellació
- Instal·lar tots els elements que donin rigidesa i consistència (estisores)
- Arriostrar cada 8 m en horitzontal i cada 6 m en vertical.
- En operacions de muntatge es obligatori l'ús de cinturons de seguretat
- L'amplada de les plataformes de treball no pot ser inferior a 60 cm, presentat barana de protecció a 90 cm, llistó intermig i rodapeu de 15 cm.
- Els sistemes d'ascens mai poden trobar-se a la mateixa vertical al llarg de tota la seva alçada
- La comunicació vertical de la bastida ha de ser resolta mitjançant la utilització d'escales prefabricades, com a element auxiliar de la pròpia bastida
- Les bastides tubulars sobre mòduls amb escala lateral es muntaran amb aquesta cap a la cara exterior, es a dir cap a la cara on no es treballa.
- Restarà prohibit l'ús de bastides de borriquetes sobre bastides tubulars
- Estarà també prohibit treballar sota forts vents
- S'utilitzarà cinturó de seguretat de subjecció classe A, tipus 1, durant els treballs de muntatge i desmuntatge.
- Si s'utilitzen bastides amb rodes, haurà de comprovar-se el correcte funcionament dels ancoratges de les rodes

1.4.4.2.- BASTIDA DE BORRIQUETA

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Bolcades per falta d'ancoratges o caigudes de personal per no fer us de tres taulons.	M	M	M
Trencaments de la fusta.	M	M	M
Caigudes al mateix i diferent nivell.	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Quan es treballi amb bastides sobre borriquetes a balcons s'haurà d'utilitzar xarxes de seguretat des de els punts preparats a les vores dels forjats, disposant de punts forts de subjecció per cinturons de seguretat.
- Les borriquetes de fusta han de estar en bones condicions, perfectament encolades i sense deformacions ni trencades.
- Les borriquetes metàl·liques han de disposar de cadenetes limitadores d'obertura.
- Les borriquetes es muntaran perfectament anivellades.
- Les plataformes de treball han de tenir 60 cm d'amplada i 7 cm de gruix.
- Les plataformes de treball no han de sobresortir més de 40 cm pels laterals de les borriquetes, per evitar les bolcades per basculament.
- Estarà prohibit treballar sobre plataformes de bastides de borriquetes que descansin en altres bastides de borriquetes.
- Es prohibeix l'ús de bidons, sacs, etc. per fer-ho servir de borriquetes.
- En longituds de més de 3 m, s'utilitzaran tres cavallets.
- Tindran baranes i rodapeu quan l'alçada sigui superior a dos metres.

1.4.4.3.- BASTIDES PENJADES

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caiguda d'altura.	B	A	M
Caiguda de materials.	M	M	M
Bolcada per manca d'ancoratges.	B	A	M
Esllavissada i runa per formació incorrecte.	B	A	M
Trencament de cables de sustentació.	B	M	B

Normes bàsiques de seguretat

- Al recepcionar les bastides penjades s'inspeccionaran per part de l'encarregat de seguretat i salut que verificarà el correcte estat de tots els elements i especialment l'existència i funcionament de tots els dispositius de seguretat.
- Es recomana l'ús de bastides totalment metàl·liques amb plataforma del mateix material i aparells amb cable d'acer, doble cable, amb sistema de frenat automàtic.
- El terra estarà unit i disposarà d'un sòcol de com a mínim 20 cm, en tot el perímetre de la plataforma de treball.
- Presentaran baranes de seguretat amb passamans i llisto intermig de 90 cm d'alçada, excepte al costat interior on la barana podrà tenir una alçada de 70 cm.
- La resistència de la barana garantida pel fabricant serà com a mínim 150 kg/ml.
- La unió de varies guindoles no podrà sobrepassar els 8 m de longitud i tindran un longitud màxima entre ponts de 3m.
- Les guindoles contigües en formació de bastida continua s'uniran mitjançant les articulacions amb tancament de seguretat.
- Els cables de suspensió han de ser 3 com a mínim, amb una separació inferior a 3 metres.
- El muntatge serà realitzat per personal especialitzat.
- Es muntaran i comprovaran tots els dispositius de seguretat.
- Els pescants s'arriostraran als elements resistents de l'estructura. El penjat del cable de l'element preparat per allò en el pescant s'executarà mitjançant un ganxo de penjat dotat amb pestell de seguretat.
- La distancia entre el parament, estructura del edifici i el costat interior de la bastida no podrà superar el 40 cm. Les bastides s'arriostraran a l'estructura de manera que es mantingui la separació indicada.
- Un cop muntada la bastida serà obligatori realitzar una prova de càrrega del mateix a una altura inferior a 1 m. abans de la seva disposició de treball.
- Durant el seu us, es farà la comprovació i manteniment diari de tots els elements de subjecció a l'estructura, qualsevol que sigui el sistema utilitzat i dels cables de suspensió, inclosos els seus sistemes de seguretat.
- Sempre es treballarà amb la barana interior en posició de prevenció de caigudes pel buit existent entre bastida i l'estructura.
- Els operaris que treballin des d'aquest tipus de bastides ho faran obligatòriament utilitzant cinturons de seguretat amarrats a cables independents de l'estructura de la pròpia bastida.
- L'hissat o descens de bastides es realitzarà accionant tots els mitjans d'elevació al uníson per mantenir-la lo mes anivellada possible i prevenir caigudes al caminar per una superfície inclinada, utilitzant per allò tot el personal necessari.
- No es despistarà violentament cap pes sobre les bastides.
- Es mantindrà l'ordre i la neteja dins de les plataformes de treball.
- Mai s'acumularà sobre la bastida carregues per sobre de la màxima autoritzada pel fabricant.
- Mai s'acumularan les carregues o persones en un únic punt.
- No es començaran els treballs sobre les bastides mentre que aquestes no es trobin amb tots els seus elements.
- No treballar mai sota la mateixa vertical on es trobin les bastides.
- Us obligatori d'elements de protecció personal.

1.4.4.4.- PLATAFORMES TELESCÒPIQUES

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caigudes des d'altura.	B	A	M
Basculament per deficient arriostrament.	M	A	A
Esllavissada per falta d'estabilitat.	M	A	A
Caiguda de materials.	A	A	MA
Caiguda d'altura o a nivells inferiors.	A	A	MA

Muntatge de les plataformes de treball

Per a que una plataforma de treball sigui segura en el seu us, primer ha d'estar correctament muntada, per això ha de complir les següents normes:

- L'amplada de la plataforma serà de 60 cm com a mínim.
- La superfície de recolzament serà resistent.
- El terra de la plataforma serà anti-lliscant i quedarà lliure d'obstacles.
- La plataforma estarà totalment coberta sense deixar buits i subjectada als recolzaments.
- Les plataformes que tinguin mes de 2 m d'altura, disposaran de baranes i rodapeus en el seu contorn.
- L'alçada de la plataforma al terra, no superarà en 3 vegades el costa menor de la base.
- Haurà d'estar convenientment arriostrada quan no es garanteixi la seva estabilitat.
- En el cas que la plataforma tingui rodes, es disposarà de dispositius de bloqueig (frens).

Utilització de plataformes de treball

- En tot moment, s'ha de mantenir net el terra de la plataforma. En qualsevol cas, es recomana l'ús de calçat de seguretat amb sola anti-lliscant, en el treball sobre plataformes.
- No s'han de sobrecarregar les plataformes amb excessiva quantitat de materials, aquests han de repartir-se de manera uniforme a la seva superfície.
- L'ascens i descens a la plataforma es farà mitjançant una escala metàl·lica solidaria als suports o per mitjà d'una manual.
- Mai es disposarà sobre aquestes plataformes escales portàtils ni bastides de borriquetes.
- Les plataformes sobre rodes mai es desplaçaran amb personal pujat o amb materials que puguin caure.

1.4.4.5.- ESCALES DE MÀ

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Caigudes a nivells inferiors, degudes a incorrecte col·locació de la mateixa.	B	A	M
Trencament de graons.	M	M	M
Lliscament de la base per excés d'inclinació.	B	A	M
Cops amb l'escala al fer-la servir incorrectament	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- Es col·locaran apartats dels elements mòbils que poden derrocarles.
- Es col·locaran fora de les zones de pas.
- El suport inferior es realitzarà sobre una superfície plana, igual que la superior.
- L'ascens i descens dels operaris es farà d'un en un.
- L'ascens i descens es farà sempre de front a l'escala, es a dir, mirant els esglaons.
- Es prohibeix portar a les escales pesos superiors a 25 kg.
- Les escales dobles o d'estisores, han de tenir cadenetes per impedir que s'obrin al utilitzar-les.
- Mai s'efectuaran treballs sobre l'escala que obliguin a utilitzar les dues mans.
- Les escales de mà s'instal·laran de forma que la inclinació màxima sigui de 75 graus (la distància entre el suport inferior i la projecció vertical sigui 1/4 de la longitud del travesser.
- Les escales de mà de fusta han de tenir els travessers d'una sola peça, sense defectes, i estaran protegides mitjançant barnussos transparents.
- Les escales han de tenir als seus extrems sabates anti-lliscants.
- Han de sobrepassar en 90 cm , com a mínim, la alçada a salvar, mesurant-se aquesta cota en vertical des de el pla a l'extrem superior del travesser.
- Per alçades superiors a 5 metres s'utilitzaran escales amb protecció d'anells.

1.4.4.6.- SITJA DE CIMENT

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Atrapaments.	B	M	B
Contactes elèctrics.	M	A	A
Caigudes d'altura al moment de la seva instal·lació.	M	M	M
Bolcada per defectes de col·locació.	M	M	M

Normes bàsiques de seguretat

- La instal·lació elèctrica quedarà protegida per interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra a les masses metàl·liques.
- La sitja quedarà fixada sobre una base reguladora de formigó , i no presentarà desploms.
- L'ús de la màquina serà per part de personal autoritzat i qualificat.

1.4.4.7.- PASTADORA

Riscos més freqüents

RISC	PB	SV	GR
Descàrregues elèctriques.	M	A	A
Atrapaments per òrgans mòbils.	B	B	MB
Bolcada.	M	B	B
Atropellament al canviar d'emplaçament.	B	M	B

Normes bàsiques de seguretat

- La màquina estarà situada sobre superfície plana i consistent.
- Les parts mòbils i de transmissió estaran protegides amb carcasses.
- Sota cap concepte s'introduirà el braç al tambor quan funcioni la màquina.

1.4.5.- ANÀLISI I EVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS D'INCENDIS A L'OBRA

Riscos més freqüents

A continuació s'adjunta un llistat de materials i treballs que puguin originar un incendi, com a guia per a que s'efectuï l'oportuna prevenció:

- Les fogueres de l'obra.
- La fusta.
- El desordre de l'obra.
- La brutícia de l'obra.
- L'emmagatzematge d'objectes impregnats en combustible.
- El poliestirè expandit.
- Pintures.
- Vernissos.
- Dissolvents.
- Desencofrants.

Normes bàsiques de seguretat

- No permetre l'incendi a l'obra.
- Mantenir neta i ordenada l'obra.
- No emmagatzemar objectes impregnats de combustible.
- Mantenir ventilats els magatzems.
- Protegir els materials combustibles o perillosos de manipulació.

1.4.6.- RISCOS DE DANYS A TERCERS

Són els que els riscos d´atropellament, arrossegaments d´aigua i ofec causats per les interferències amb connexions amb la pròpia carretera i torrents i rieres.

Així com de la presència de persones (curiosos) que no pertanyen a l'obra però pel fet de circular per l'entorn de la mateixa, tenen cert risc.

Pel fet del número de vehicles i maquinària que hi circulen per la zona, es posaran totes les mesures possibles per tal d'evitar qualsevol incident.

1.5.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

1.5.1.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL A UTILITZR A L'OBRA

Tot element de protecció personal s'ajustarà a l'especificat al R.D. 1407/92 "Equipos de Protección Individual. Comercialización en la Unión Europea". En el cas de que no existeixi Norma de Certificació o de Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

En els casos que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que es demanen per el que es demanarà al fabricant informe dels assajos realitzats.

Protecció del cap

- Cascos on existeixi risc de caiguda d'objectes.
- Ulleres anti-impactes.
- Ulleres anti-pols.
- Careta de respiració anti-pols.
- Filtre per a careta anti-pols.
- Protector auditiu de tap.
- Protector auditiu de casc.

Protecció del cos

- Cinturó / arnes de seguretat en treballs d'alçada.
- Cinturó anti-vibratori.
- Granotes o vestits de treball color groc (corporatiu).
- Vestits impermeables.
- Armilla per a senyalista.

Protecció d'extremitats superiors

- Guants de goma fins per a treballs de ram paleta i formigonat.
- Guants per a ús general per a la manipulació de materials i objectes.
- Guants dielèctrics.

Protecció d'extremitats inferiors

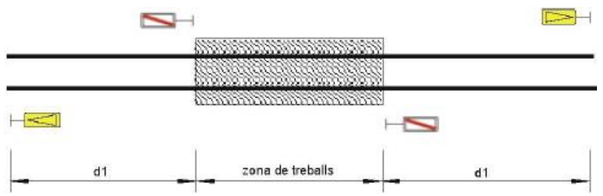
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat de lona.
- Botes de seguretat de pell
- Botes dielèctriques.

1.5.2.- PROTECCIÓ COL·LECTIVA A UTILITZAR A L'OBRA – SENYALITZACIÓ DE VIA

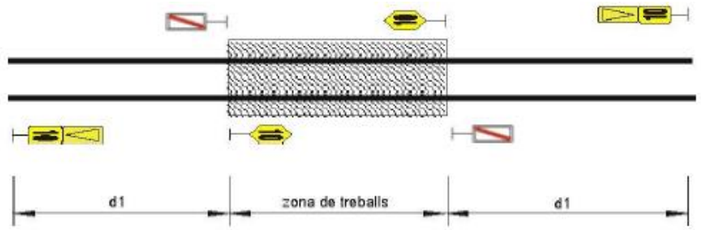
Senyalització general

Pel que fa a la senyalització, s'aplicaran les normes pròpies de la Línia Barcelona – Vallès de FGC, que forma part de les línies metropolitanes. A més, s'haurà de tenir en compte que a la zona de treballs la via és de doble sentit de circulació. L'esquema de col·locació de les senyals per als diferents règims de treball previstos seran els següents:

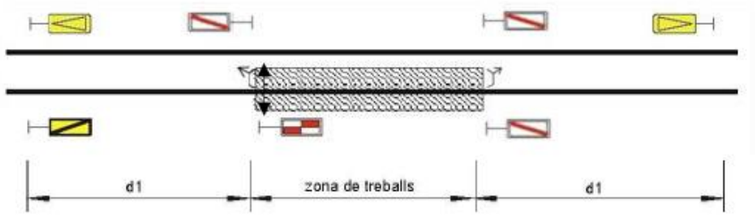
- Treballs en règim d'interval en via doble sense limitació de velocitat.



- Treballs en règim d'interval en via doble amb limitació de velocitat.



- Treballs en règim d'intercepció en via doble afectant una sola via i quan no estigui garantit l'alliberament del gàlib de la via contigua.



Els treballs desenvolupats per trens de treballs (maquinària de via i de línies d'estesa aèria) no caldrà que siguin senyalitzats com a zona de treballs sempre que, el corresponent tren del treball garanteixi el shuntatge (garanteix la seva detecció automàtica), que aquest tren es visualitzi des del CTC o centre regulador, que el sistema de fre asseguri la immobilització de tots els vehicles del tren, que el vehicle tractor disposi de fre d'emergència i que, a més, durant el desenvolupament del treball, no hi hagi programada la circulació d'altres trens que es dirigeixin cap a la zona del treball, la qual es trobarà en règim d'intercepció.

Els treballs especificats en l'apartat anterior s'hauran de senyalitzar quan els trens de treballs operin de manera complementària amb altres tasques que impliquin la presència de persones a la via o calgui la circulació d'altres trens cap a la zona de treball.

La distància de col·locació dels senyals d´anunci de protecció del treball es detalla, per línia de la xarxa metropolitana, a una distància de 400m de l'inici de la zona del tram del treball, excepte en aquells casos que aquesta distància resulti excessiva.

Els senyals d´anunci de protecció es col·locaran en llocs on la visibilitat sigui de 100 m com a mínim. Quan aquesta distància no estigui garantida, es col·locarà el senyal en el punt més proper als treballs, i on sí quedi garantida la visibilitat a la distància mínima de 100 m.

Si per condicions ambientals, no es garanteix la visibilitat dels senyals del treball a la distància requerida, no es realitzarà el treball.

En aquells casos que entre els senyals i la zona de treballs i hagi una estació o baixador, es col·locarà un altre senyal de zona de treballs o d'Anunci de parada, segons correspongui, a l'extrem de l'andana, en un lloc que resulti visible des de l punt d'estacionament.

Senyalització interna de l'obra

- Baranes de limitació i protecció a la vora d'excavacions (rases) i delimitació de les zones de treball.
- Cordó d' abalisament.
- Tanques mòbils metàl·liques.
- Garlandes lluminoses de 25 m. de longitud.
- Tancament provisional d'obra format amb postes cada 3 m. i xarxa metàl·lica.

Altres proteccions col·lectives

- Enllumenat de les zones de treball.
- Senyals acústics en vehicles i màquines.
- Topalls de desplaçament de vehicles al costat de desnivell, excavacions, etc.
- Plataformes metàl·liques per el pas de persones i vehicles.
- Extintors de pols polivalent ABC.
- Preses de terra.
- Interruptors diferencials.
- Regat del terreny.

1.5.3.- RISCOS I TREBALLS VIA

La norma bàsica que regula els treballs a la via és el Reglament de Circulació d'FGC (RC), juntament amb la Revisió III de la Instrucció de circulació número 12 (ICR12), de 23 de novembre de 2018. El desenvolupament dels treballs, tenint en compte els riscos de treballar al costat de la via, seran els següents:

1.5.3.1.- INICI I FINALITZACIÓ DEL TREBALL

Abans de l'inici del treball amb afectació a la circulació, el Responsable de Brigada demanarà autorització al CTC. A tal efecte i, per donar compliment a l'article 181.2 de l'RC, al moment de sol·licitar l'inici del treball a l'Agent de Circulació, comunicarà les següents dades, que formaran part del registre jurídic.

- Nom i cognoms del Responsable de Brigada que fa la sol·licitud.
- Número d'expedient del treball i règim del treball (intervals o intercepció).
- Zona de treball: pk inicial i pk final.
- En cas que el treball requereixi la segregació del tren, el Responsable de Brigada informarà d'aquest fet al CTC telefònicament
- Si el treball requereix de descàrrec de catenària (indicant les seccions requerides) o no.

El CTC confirmarà l'autorització en funció de si les dades aportades pel Responsable de Brigada es corresponen amb les dades que consten al Programa de Treballs que afecten a la circulació, sempre que es donin les circumstàncies adequades per al seu desenvolupament.

El CTC donarà per finalitzat un treball quan el Responsable de Brigada comuniqui la finalització del mateix, previ acompliment de les prescripcions reglamentàries de l'article 184 de l'RC, cosa que es farà constar mitjançant la comunicació establerta entre el Responsable de Brigada i el CTC.

1.5.3.2.- PROTECCIÓ DEL PERSONAL

La protecció del personal que realitza treballs en la zona de la via, serà aquella que disposa el Reglament de circulació en el seu Títol 6, el procediment de Manteniment M.MI.P.136 i la ICR12.

Els treballs de visita, en règim d'intervals, no requereixen senyals fixos d'acord amb la prescripció 185.3 del títol 6 (Treballs a les instal·lacions) de l'RC. Però, de nit, en túnels, trams soterrats o quan les condicions ambientals no permetin distingir persones a 300 m, utilitzaran dos fanals amb un focus blanc i un altre vermell/groc.

Portaran encès el focus de color vermell encarat per advertir de la seva presència a qualsevol circulació que pogués aproximar-se.

En cas de treballs de revisió d´agulles, el personal de manteniment, un cop tingui l'autorització del CTC per la revisió d'agulles, caldrà que posi els mitjans necessaris per l'ocupació del circuit en el que estan treballant. D'aquesta manera es garanteix la seva seguretat. L'Agent de Circulació haurà d´informar sempre a totes les circulacions d´aquests treballs.

Qualsevol tasca consistent en treballs o visites a desenvolupar en la zona de via o en la zona de seguretat, haurà de fer-se, com a mínim per dues persones. El Responsable de Brigada ha de garantir les condicions de seguretat, en el desenvolupament de l'activitat ,i la coordinació entre el CTC i l'equip de treball.

Els treballs de visita d'inspecció i comprovacions, en règim d'intervals, podran efectuar-lo:

a) Un agent d'FGC habilitat com Responsable de Brigada que realitzarà, al mateix temps, la funció de Protector de Via, degudament comunicat amb el CTC, acompanyat com a mínim d'una altra persona, i acompanyant-ne fins un màxim de tres persones. En el cas que el nombre de persones sigui superior a tres, més l'agent d'FGC, serà necessari disposar d'un Protector de via per a cada grup d'entre una i tres persones que s'incrementin.

b) Un agent extern, homologat com Responsable de Brigada, amb un Protector de Via, degudament comunicat amb el Centre de Trànsit Centralitzat o l'Agent de Circulació, es faran càrrec de tres persones. Podrà incrementar-se el nombre de visitants, si per a cada grup d'entre una i tres persones s'hi afegeix un Protector de Via.

Els espais delimitats per la situació dels elements fixos de la plataforma ferroviària que es troben dins la zona de via, però sense afectar el gàlib dinàmic dels trens, com per exemple: pals de catenària, armaris o senyals amb plataformes, seran considerats com a zones de resguard a l'igual que els nínxols de protecció existents als túnels, zones soterrades i passeres d'evacuació.

Els agents de conducció sempre extremaran la seva atenció i prendran les màximes precaucions en veure personal treballant a la zona de via.

Les deficiències que puguin observar els agents d'FGC en la senyalització, així com qualsevol situació de risc dins de les zones de treballs, les posaran, el més aviat possible, en coneixement al CTC o Agent de Circulació.

En tots aquells treballs de canvis i manteniment d'enllumenat que s'hagin de desenvolupar a una distància igual o menor d'un metre de la vora de l'andana (pel costat de la via), s'haurà de garantir la presència de dos operaris durant la realització de les tasques. Un dels operaris s'encarregarà dels treballs pròpiament definits i l'altre s'encarregarà dels aspectes relatius a la seguretat (assegurar l'escala, fer baixar l'altre operari a terra quan s'aproximi un tren a l'estació, etc.).

A partir d'una distància superior a 1 metre, i si no hi ha risc d'envair aquest espai fins la vora de l'andana, s'aplicaran els procediments propis dels treballs en dependències i fora de la via, sense afectació a la circulació.

1.5.3.3.- PROTECCIÓ DEL MATERIAL FERROVIARI DEL TREBALL

Quan dins d'una zona de treballs operin vehicles, maquinària (castellets, ...) o eines de treball (diploris, ...) serà obligatori col·locar topalls de descarrilament estandarditzats, homologats per FGC per aquesta funció concreta, per tal d'evitar possibles derives dels vehicles i/o maquinària en tots els treballs en intercepció. També serà obligatori col·locar la barra de shuntage per garantir l´ocupació dels circuits de via interceptats.

Sempre que s'hagin d'estacionar els vehicles o trens de treballs caldrà impedir l'accés als mateixos i als seus comandaments de conducció, i garantir que en cas de deriva no arribaran a cap via de circulació. Per això, s'assegurarà la seva immobilització segons el que s'especifica en l'article 145 del Reglament de Circulació d'FGC i en aquest mateix punt d'aquest document.

Per a la immobilització del material rodant auxiliar s'utilitzaran falques d'estacionament o antideriva homologades per FGC, a les rodes, a banda de les proteccions anteriorment esmentades (topalls de descarrilament i barres de shuntage) en tots els treballs amb maquinària, eines o vehicles.

1.5.3.4.- FALQUES D'ESTACIONAMENT O ANTIDERIVA

S'utilitzarà el tipus de falca estandarditzada i homologada per FGC que recull el document "Falques material motor i mòbil FGC – LMT", amb codi M.TR.I.202.

Les falques hauran de ser homologades prèviament, als treballs per part de l'Àrea de Tecnologia i Gestió, conjuntament amb el procediment d'homologació del vehicle de l'empresa externa.

La falca es col·locarà en contacte amb la roda com s'indica a la fotografia adjunta, i hi haurà 2 falques pel costat del material que quedi en el sentit del pendent, i almenys una falca pel costat del material que quedi en el sentit de la rampa del vehicle a immobilitzar.

1.5.3.5.- TOPALLS DE DESCARRILAMENT

Aquests topalls han de garantir el shuntatge i es col·locaran en ambdós extrems de la zona de treball o tram, hi hagi o no pendent, de tot treball d'intercepció on n´hi hagi vehicles o material rodant

A més a més, aquests topalls sempre hauran d´estar acompanyats d´un fanal de llum llampeguejant segons la normativa ETS-060. "Característiques dels fanals de llum llampeguejant".

1.5.3.6.- BARRA DE SHUNTATGE

Tots els treballs en règim d'intercepció hauran de situar una barra de shuntatge homologada, per tal de garantir l'ocupació del circuit de via corresponent a la zona de treballs, d'aquesta manera queda assegurat que els senyals dels equips de protecció embarcada als trens i els senyals de bloqueig previs restin en indicació de parada.

En la col·locació de la Barra de shuntatge s'ha de garantir la instal·lació de la mateixa dins la zona de treballs d'acord amb els esquemes de col·locació de la ICR12, i sempre fora de la zona de desviament i aparells de via (Pedals, JAES, etc..).

1.5.3.7.- TRENS DE TREBALLS

Segons el procediment d'homologació de maquinaria externa, es determinarà una franja horària de circulació de les màquines de treballs. S'hauran de complir qualsevol dels requisits o observacions que estiguin anotats al document d'homologació de la maquinaria.

- Frenat i velocitat

És d'aplicació el que s'estableix a la instrucció de circulació ICR10 complementària al Reglament de Circulació d'FGC. Les restriccions per a la circulació detectades en el procés d'homologació restaran recollides en el Manual de Conducció Operatives de la maquinaria corresponent.

- Estacionament i immobilització del material rodant

És d'aplicació el que s'estableix a l'article 145 de l'RC i la instrucció de circulació ICR10 complementària al Reglament de Circulació d'FGC.

- Comunicació amb el CTC

La radiotelefonia és el mitjà prioritari de comunicació entre els trens i el CTC. Sempre que la màquina de via no disposi de radiotelefonia instal·lada, es dotarà l'Agent d'Acompanyament d'FGC amb un mitjà de comunicació amb el CTC per poder-se comunicar al trajecte d'anada i tornada de la zona de treball interceptada. En cas d'avaria de la radiotelefonia, d'estar ubicat en una zona d'ombra o de no estar ubicat físicament a la cabina de conducció per estar realitzant, per exemple, la prova de fre al tren de treballs, es troba disponible la telefonia mòbil corporativa com a mitjà alternatiu de comunicació amb el CTC.

- Tota màquina de treballs haurà de disposar del corresponent manual de conducció, prèvia autorització per a la seva circulació a la xarxa d'FGC, tot delimitant quin material pot remolcar i en quins trams pot circular.
- En cas de que el treball requereixi la segregació de la màquina tractora de la resta de vehicles remolcats, abans de separar el material, i un cop estiguin immobilitzats els vehicles remolcats,

es procedirà a posar una fixació (cadena o cable correctament dimensionat) entre l'eix de la plataforma i els dos carrils.
- Tot vehicle remolcat s'ha de dotar de llums de posicionament autònoms o portàtils (sempre encesos) a la part anterior i posterior del vehicle per tal de fer-lo visible.

1.5.3.8.- TREBALLS EN LÍNIES ELECTRIFICADES

Per a fer treballs en la proximitat de les línies electrificades serà obligatori interrompre la tensió sempre que les operacions no guardin una distància d'un radi al menys de 1 m fins a qualsevol element amb una tensió màxima de 1500 v. Per a línies amb tensions superiors la distància a guardar serà al menys de 3 m. Quan els treballs s'hagin de fer per sobre de l'alçada de les línies electrificades, la tensió s'haurà d'interrompre en tots els casos. Es podran establir, en determinades ocasions, altres distàncies amb l'autorització de l'Àrea de Subcentrals elèctriques i mitja tensió i l'Àrea de Catenària d'FGC i proteccions específiques.

Quan els treballs siguin programats l'Agent de Circulació comunicarà al pilot de catenària la situació referent a la circulació de trens, el pilot ho comunicarà a continuació a l'agent del telecomandament, aquest executarà el tall de tensió i ho confirmarà al Cap de Sala qui verificarà la correcta informació rebuda al sinòptic del CTC

Els elements mòbils dels trens de treballs o maquinària hauran de disposar de elements mecànics que limitin l'acostament a les línies electrificades fins a les distàncies fixades en l'apartat anterior. Aquests elements que limiten l'alçada dels aparells mòbils dels trens i maquinària hauran de ser d'acord amb les normes d'homologació establertes per FGC.

En general la interrupció de la tensió es dura a terme des del telecomandament de subcentrals, tanmateix en determinats trajectes es pot interrompre la tensió mitjançant un seccionador instal·lat sobre el terreny. En aquests casos s'hauran de blocar els comandaments mitjançant cadenats o altres elements de seguretat de què es disposi.

La interrupció de la tensió serà efectuada per agents homologats per FGC expressament per aquesta funció.

Un cop efectuada la interrupció de la tensió es comprovarà que, efectivament, la catenària es troba sense corrent. Aquesta comprovació es farà amb un detector de tensió homologat per a la tensió de 1500Vcc i, tot seguit, es col·locaran les perxes a cada extrem de la zona de treball. En col·locar les perxes s'haurà de procedir amb les màximes precaucions, cargolant sempre en primer lloc la connexió a massa al carril i, tot seguit, al fil de contacte.

1.5.4.- PREVENCIÓ ASISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- **Farmacioles**

Es disposarà de farmacioles contenint el material necessari.

- **Assistència a accidentats**

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on ha de traslladar-se als accidentats pel seu ràpid i efectiu tractament si es te cobert aquest servei mitjançant mútua.

Per casos més greus com a centres d'urgències :

HOSPITAL DE BELLVITGE

Carrer de la Feixa Llarga, s/n, l'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

Tel.: 932 60 75 00

C.P. 08907

TERRASSA (BARCELONA)

És obligatori disposar a l'obra i en lloc ben visible d'una llista dels telèfons i adreces dels Centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'Assistència.

- **Reconeixement Mèdic**

Tot el personal que comença a treballar a l'obra, tindrà a la seva disposició un equip mèdic per passar un reconeixement mèdic específic previ, seguint protocols mèdics adequats als riscos derivats del seu lloc de treball, a l'inici de l'activitat que es repetirà periòdicament. Si el treballador renuncia a aquest dret, ho farà per escrit.

1.5.5.- DELEGATS DE PREVENCIÓ I COMITÉ DE SEGURETAT I SALUT

L'Empresa adjudicatària de les obres nomenarà al supervisor de seguretat amb les funcions que descriu el pla general de prevenció de l'empresa adjudicatària de les obres.

1.5.6.- COORDINACIÓ AMB ELS SUBCONTRACTISTES

Es constituirà una Comissió de Seguretat formada per l'empresa adjudicatària de les obres i un representat de cada Empresa Subcontractada.

Aquesta Comissió es reunirà, al menys, mensualment per tractar els temes relatius a la Prevenció, aixecant actes de les reunions, i arxivant aquestes actes dins de la carpeta de Seguretat del Sistema de Control de Qualitat.

1.5.7.- CONTROL D'ACCIDENTS

Registre d'accidents

Tot accident que produeixi una incapacitat laboral superior a 24 hores serà enregistrat i informat en el part d'accident.

Aquest model te per objecte:

- Reflectir els accidents que es produeixin.
- Deixar constància de que el Cap d'Obra s'ha assabentat de que s'ha lesionat un productor a les seves ordres.
- Permetre, mitjançant el seu tractament per ordinador, la confecció de l'estadística de seguretat.

Estadística

Tots els mesos s'elaborarà l'Estadística de Seguretat, en la que mínimament apareixeran els següents índex:

- Freqüència: en el mes i a origen d'obra.
- Gravetat: en el mes i a origen d'obra.
- Jornades perdudes per accident: en el mes i a origen i mitja.

1.6.- PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Per evitar possibles accidents a tercers es prendran les següents mesures de protecció:

- Baranes de limitació i protecció.
- Balissaments de les zones d'actuació amb senyalització lluminosa que es revisarà diàriament.
- Senyals de trànsit.
- Desviaments del tràfic i disseny de recorreguts alternatius.
- Marquesines de protecció.
- Senyals de seguretat.
- Tancaments provisionals de les zones afectades pels treballs amb tanca metàl·lica galvanitzada de 2 m. d'alçada amb peus prefabricats de formigó a les zones urbanitzades i malles plàstiques d'abalisament a la resta.

1.7.- VARIACIONS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT A TREBALL

El present Estudi de Seguretat i Salut en el Treball podrà actualitzar-se en el moment que les diverses fases d'obra ho vagin requerint com a conseqüència de variacions o incidències que es puguin produir i siguin de difícil previsió.

Totes les variacions i/o ampliacions del present Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, una vegada definit el risc generat i efectuada la seva quantificació econòmica es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra incorporant-se a continuació a l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball com annex.

Lleida, desembre de 2020

L'enginyera autora del projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

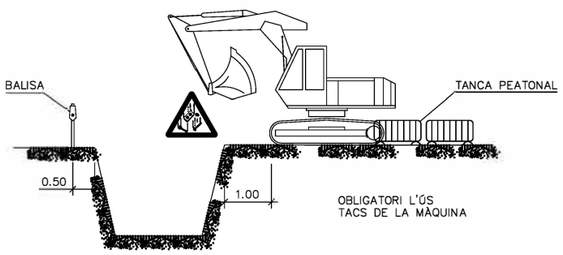
Signat: Emma Montero Mur

Enginyera de camins, canals i ports

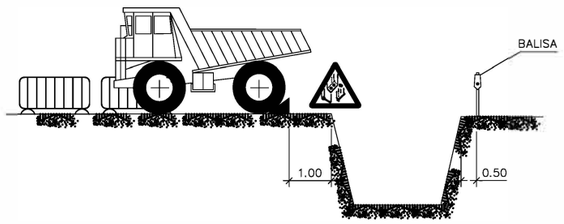
Col·legiat núm. 15.940

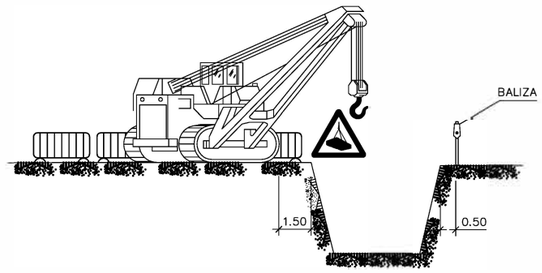
2.- PLÀNOLS

EXCAVACIÓ

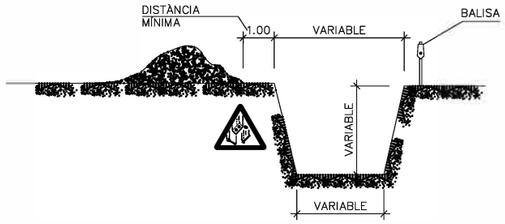


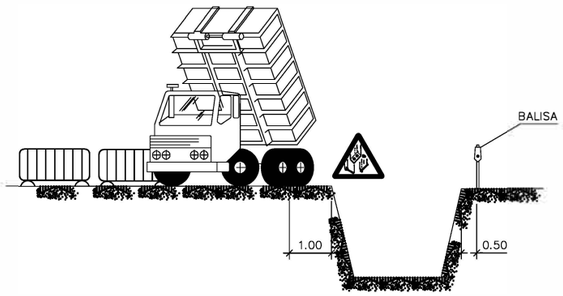
CÀRREGA I DESCÀRREGA



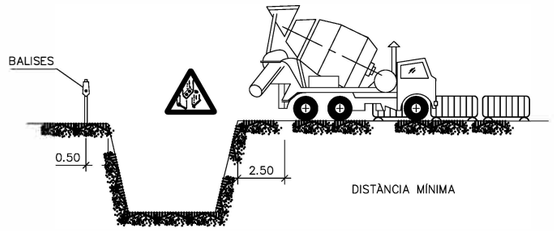


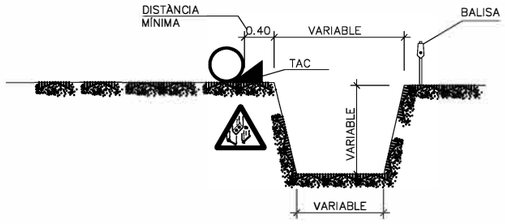
APLECS



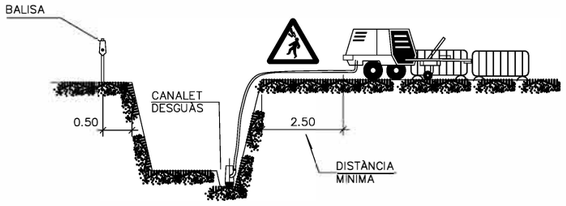


ELEMENTS VIBRATORIS





EXHAURIMENTS



NOTA:

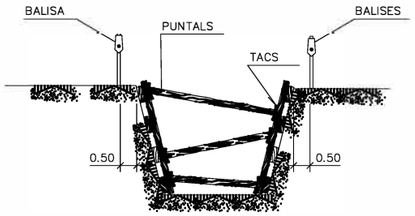
S'APUNTALARAN ELS TALÚS QUE SIGUIN NECESSARIS CONSIDERANT L'EXISTÈNCIA DE L'AIGUA.

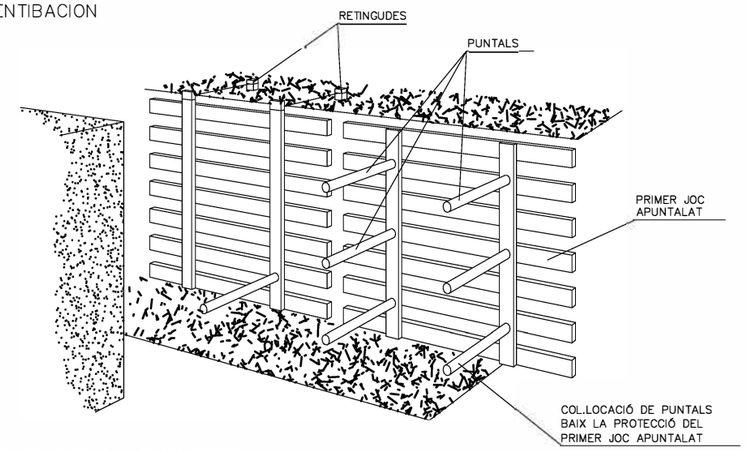
ELS PREUS D'APUNTELAMENT I EXHAURIMENT, ESTAN INCLOSOS EN LES UNITATS D'OBRA CORRESPONENTS.

PER ELS POSIBLES ESLLEVISSADES DE TERRES, S'EXTREMARAN LES PRECAUCIONS A LA RETIRADA DELS APUNTALAMENTS.

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

AMPLADA < 3.00m.

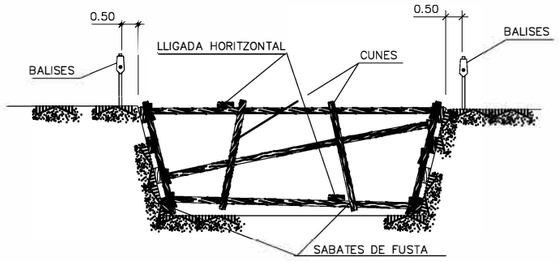




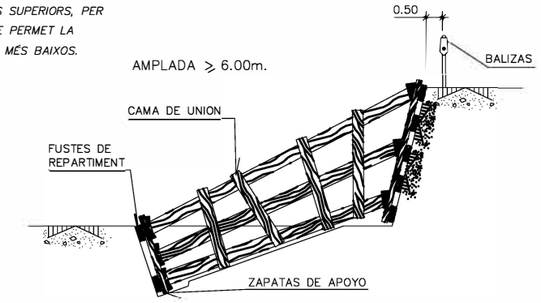
ELS PANELLS ES PREFABRICAN I ES DESCENDEIXEN AL FONS COM S'INDICA, ES COL.LOCARAN PRIMER

ELS PUNTUALS DELS PANELLS SUPERIORS, PER MITJÀ D'UNA PASAREL.LA QUE PERMET LA APROXIMACIÓ: DESPRÉS DELS MÉS BAIXOS.

AMPLADA<6.00m.

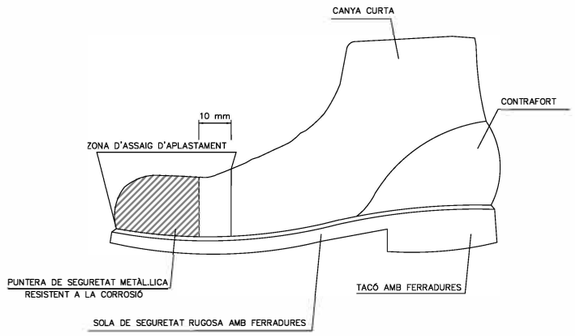


AMPLADA ≥ 6.00m.

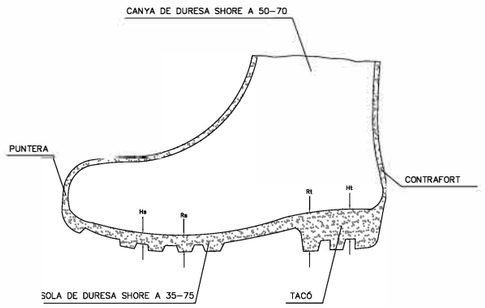


FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. — AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 — ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MOVIMENT DE TERRES	DATA: DESEMBRE 2020 — NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 1 — FULL 1 DE 1

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

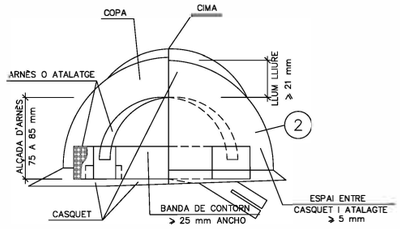


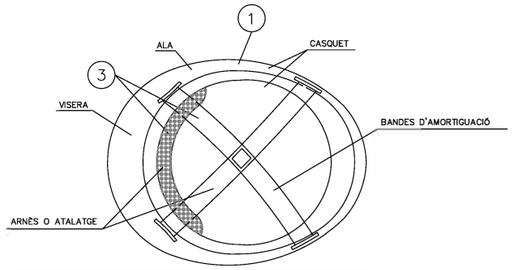
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA
I A L'HUMITAT



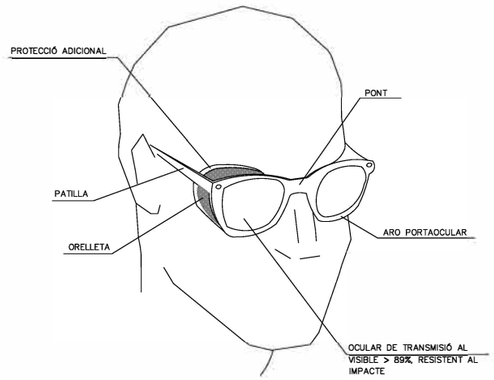
HS FERRADURA DE LA SOLA = 5 MM.
RS RESALT DE LA SOLA = 9 MM.
HT FERRADURA DEL TALÓ = 20 MM.
RT RESALT DEL TALÓ = 25 MM.

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

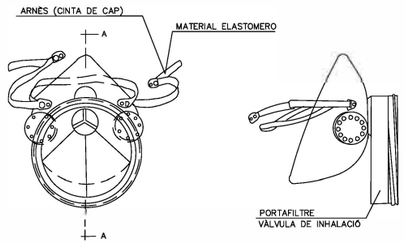


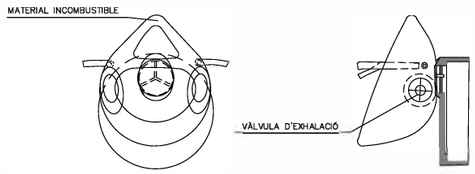


ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



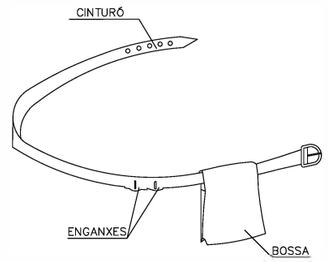
MASCARILLA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

PORTAEINES

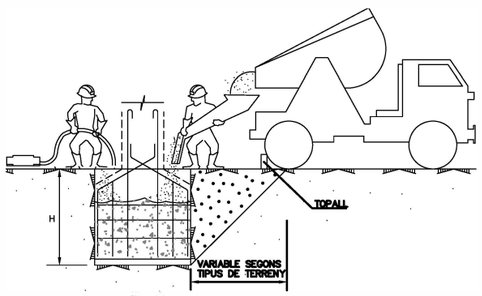


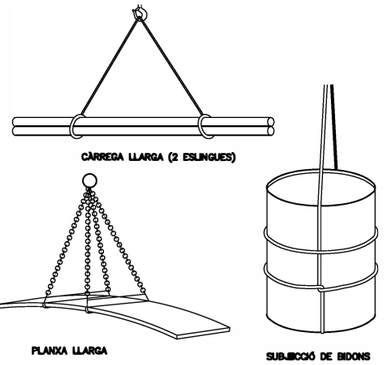
1. **MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA**
2. **CLASSE N AILLANT A CLASSE E–AT AILLANT A 25000v.**
3. **MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ**

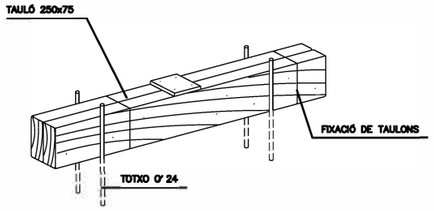
1. **PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S**
2. **EVITA CAIGUDES D'EINES**
3. **NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI**

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. — AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ INDIVIDUAL	DATA: DESEMBRE 2020 / NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 2 / FULL 1 DE 1

ELEMENT PER AL RETROCÈS EN ABOCAMENT DE TERRES

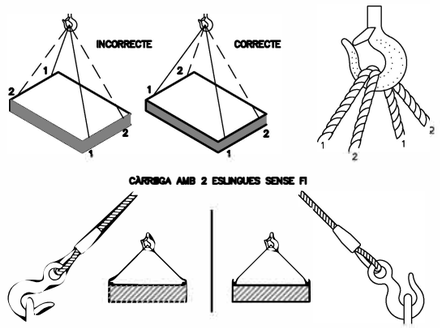


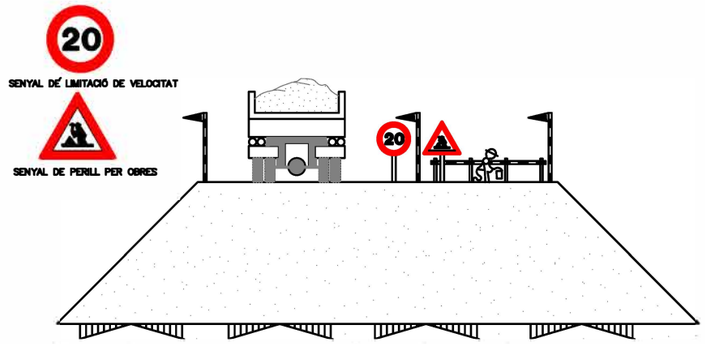




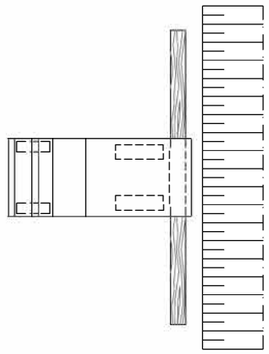
COTES EN mm.

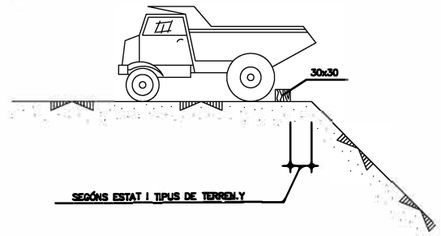
DETALLE DEL TOPALL

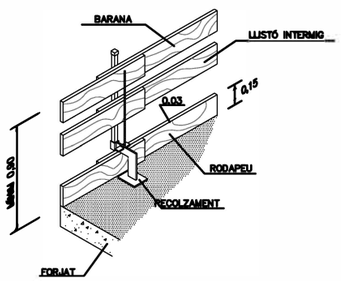


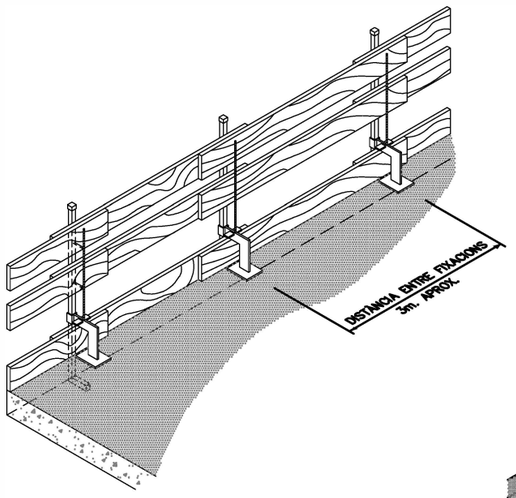


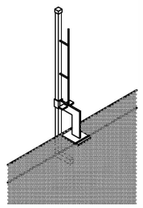
EXECUCIÓ DE TERRAPLENATS I TALUSOS



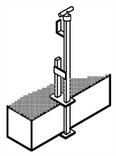




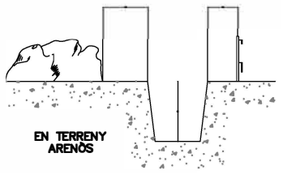




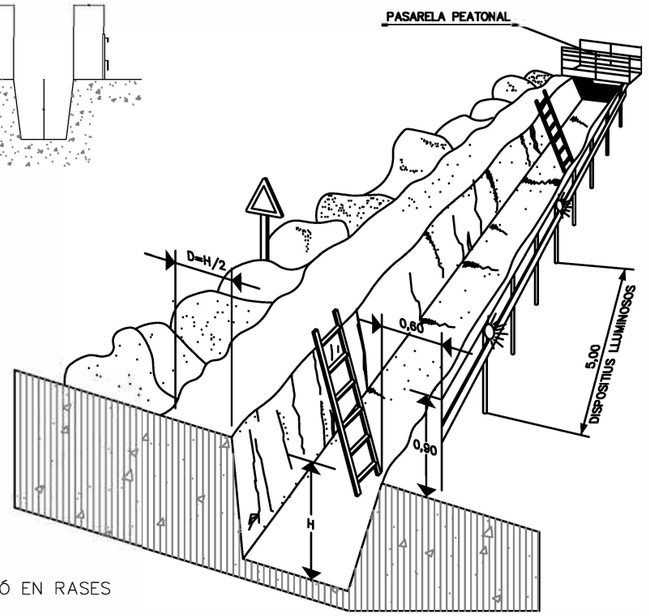
AMB SARGENT



AMB CARGOL



EN TERRENY ARENÓS

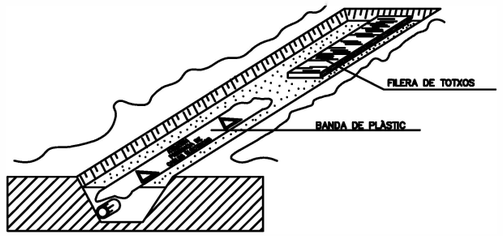


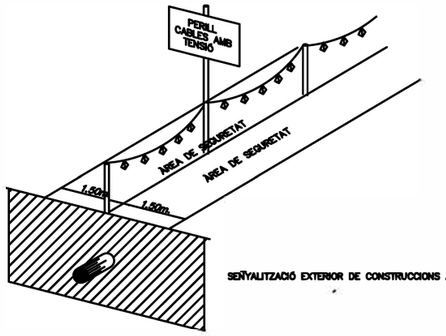
PROTECCIÓ EN RASES

LA FUSTA UTILITZADA SERÀ PREVIAMENT SELECCIONADA
I NO SE LI DONARÀ CAP ALTRE ÚS

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. — AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ COL·LECTIVA	DATA: DESEMBRE 2020 — NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM.: 3 — FULL 1 DE 1

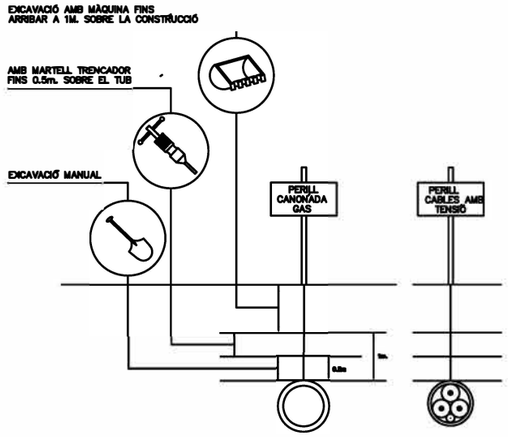
FORMES MÉS USUALS DE SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ EMPRATS EN CONSTRUCCIONS AMB PRESÈNCIA DE LÍNIAS ELÈCTRIQUES SOTERRADES EMPRATS EN CONSTRUCCIONS AMB PRESÈNCIA DE LÍNIAS ELÈCTRIQUES SOTERRADES



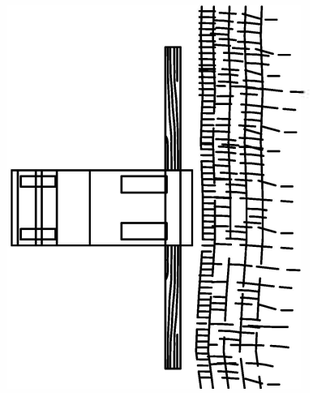


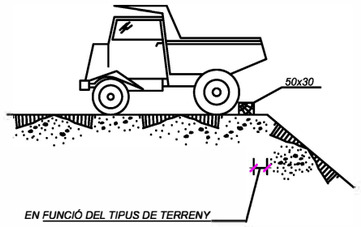
SEÑYALITZACIÓ EXTERIOR DE CONSTRUCCIONS AMB RISC ELÈCTRIC

DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMENADES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

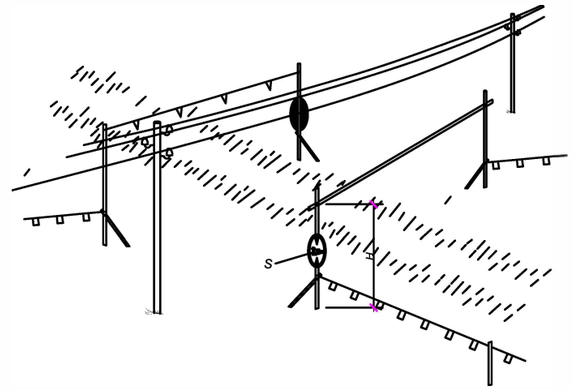


TOPALL PER A RETROCÉS ABOCAMENT TERRES





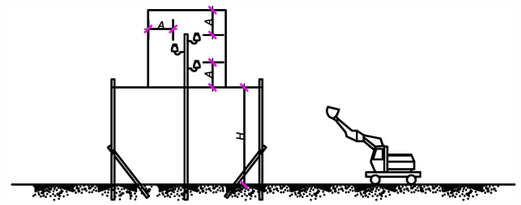
PÓRTIC ABALISAMENT DE LÍNIAS ELÈCTRIQUES AÈRIES



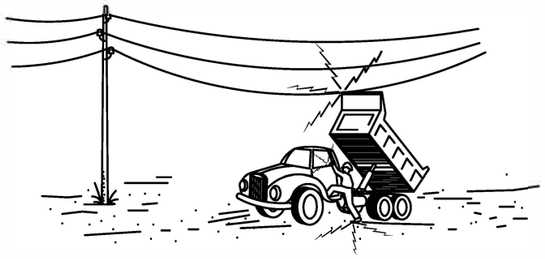
H = PAS LLIURE

S = SENYAL ALÇADA MÀXIMA

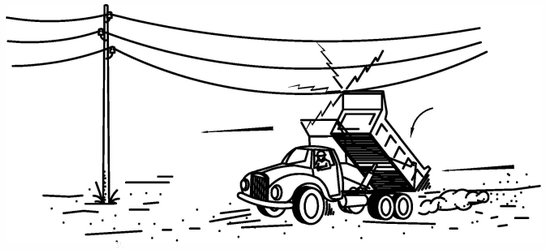
DETALL 2



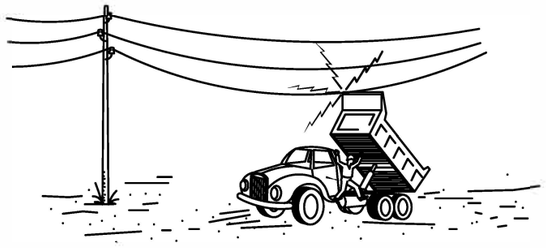
PRECAUCIONS



1– NO DESCENDEIXI LENTAMENT

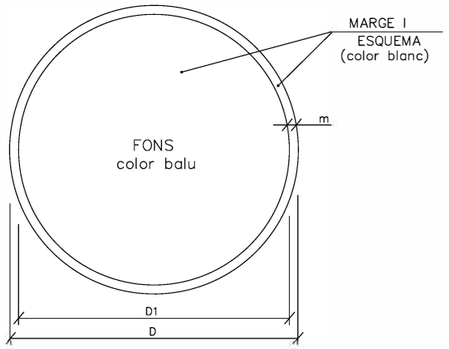


2– SI EXISTEIX CONTACTE, NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI BAIXAR–LO I ALLUNYAR–SE

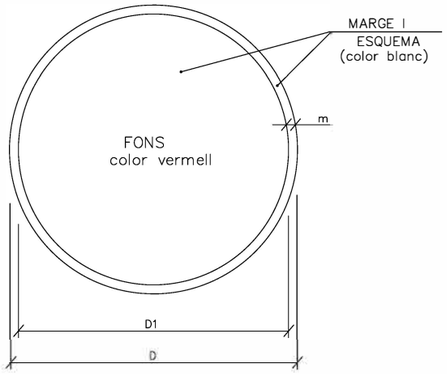


3– SI NO ACONSEGUEIX BAIXAR–LO, SORTI DEL CAMIÓ LO MÉS LLUNY POSSIBLE

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L.	AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MOVIMENT DE TERRES	DATA: DESEMBRE 2020 / NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM.: 4 / FULL 1 DE 1



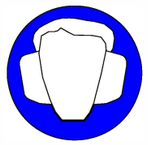
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ÚS MASCARETA

ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

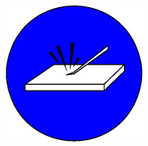
ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

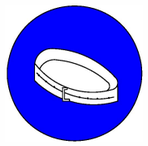
ÚS GUANTS ELECTROESTÀTICS

ÚS BOTES

ÚS BOTES ELECTROESTÀTIQUES

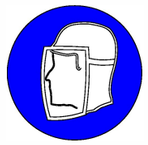

ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

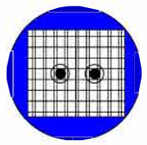
ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS

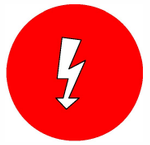
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

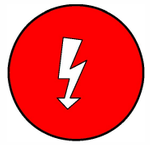
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

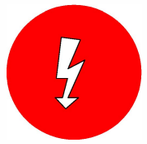

ÚS DE PROTECTOR FIXE

ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES

OBLIGACIÓ GENERAL
(ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UNA SENYAL ADICIONAL)


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

RISC D'EXPLOSIÓ

RISC D'INTOXICACIÓ

RISC DE RADIACIÓ

RISC D'INCENDI

RISC ELÈCTRIC

RISC DE CORROSIÓ

RISC DE RADIACIÓ

RISC D'INCENDI

RISC ELÈCTRIC

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA : XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA 0 6.25 12.5 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ	DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 5
							NOM FITXER ESS.dwg	FULL 1 DE 1

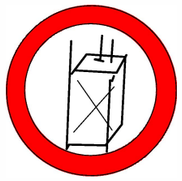
SENYALS DE PROHIBICIÓ

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A PERSONES

PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

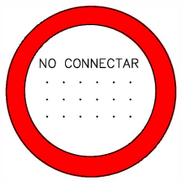
STOP, NO PASSAR

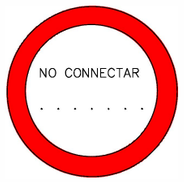
PROHIBIT ACOMPANYANTS AMB CARRETÓ

PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS

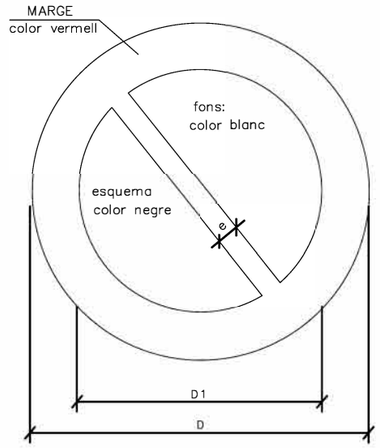
PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ

PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR





NO CONNECTAR



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

XIULAR OBRERS

DUGUÉS LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS EN VIA"

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. / AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 / 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ	DATA: DESEMBRE 2020 / NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 6 / FULL 1 DE 1

SENYALS D'ADVERTIMENT
DE PERILL

RISC D'INCENDI

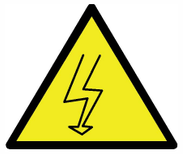
RISC D'EXPLOSIÓ

RISC DE RADIACIÓ

RISC CARREGUES
SUSPESES

RISC D'INTOXICACIÓ

RISC DE CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC

PERILL INDETERMINAT

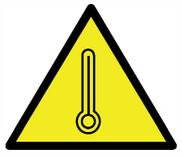
CAIGUDA D'OBJETES

ESLLAVISSADA

MAQUINARIA PESADA
EN MOVIMENT

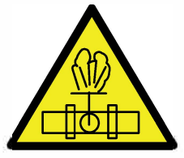
CAIGUDES A DIFERENT
NIVELL

CAIGUDES AL MATEIX
NIVELL



ALTA TEMPERATURA

BAIXA TEMPERATURA

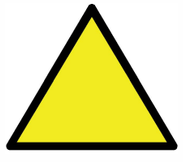


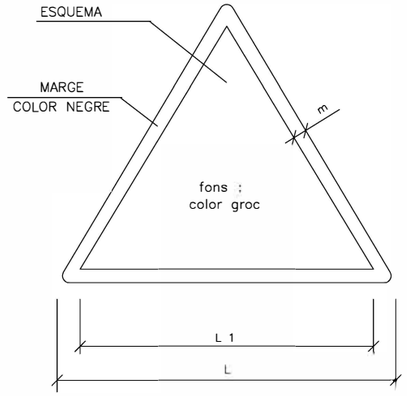
ALTA PRESIÓ

RADIACIONS LÀSER

PAS DE
CARRETONS

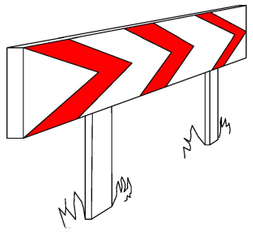
TERRES POSADES



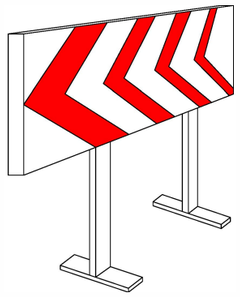


DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. — AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ	DATA: DESEMBRE 2020 — NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 7 — FULL 1 DE 1

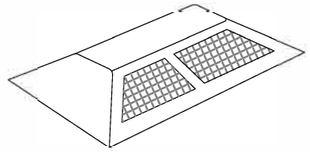


PANELLS DIRECCIONALS PER A CORVES

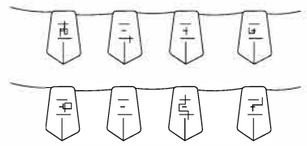


PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES

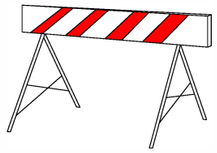
CINTA D'ABALISAMENT REFLECTANT



ULLS DE GAT

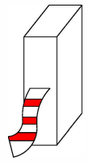


CORDÓ D'ABALISAMENT



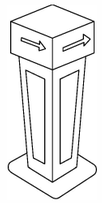
TANCA D'OBRA MODEL 2

TANCA D'OBRA MODEL 1

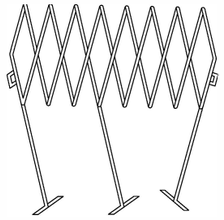


CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC

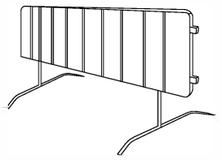
LLUM AUTÒNOMA FIXE INTERMITENT



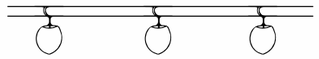
FITA LLUMINOSA



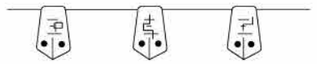
BARRERA EXTENSIBLE



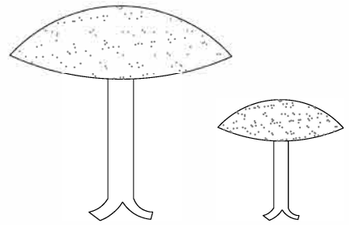
BARRERA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



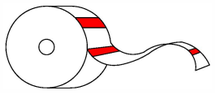
PORTALÀMPARES DE PLÀSTIC



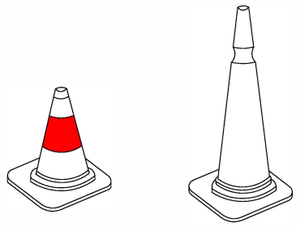
CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLEXIU



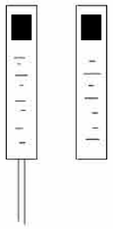
CLAUS DE DESACCELERACIÓ



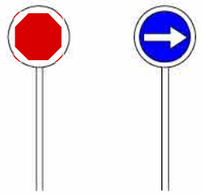
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



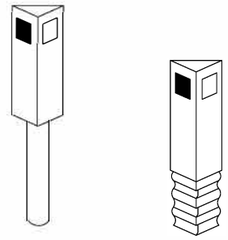
CONS



FITES DE PVC

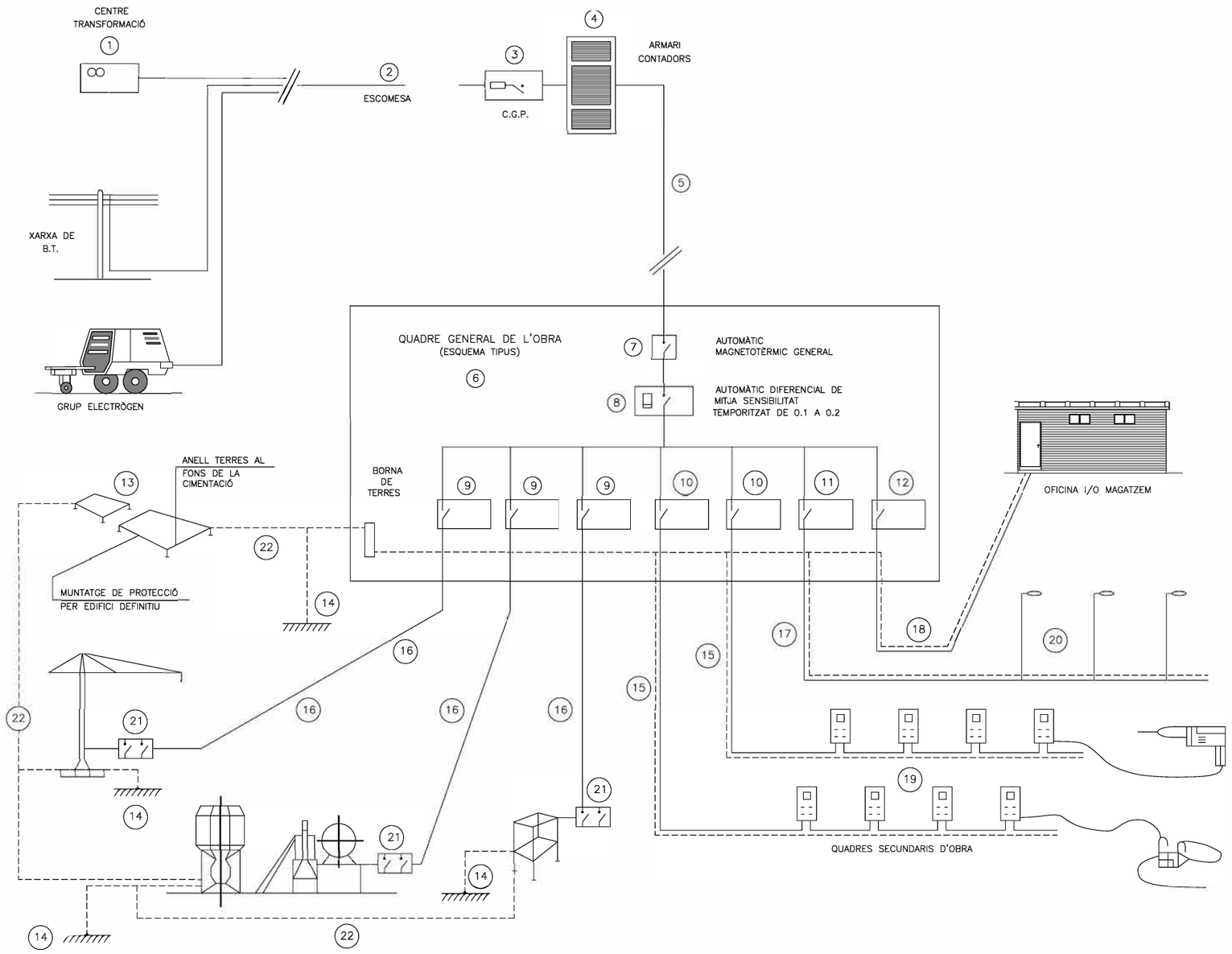


PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ



FITES CAPTAFARS
SENYALITZACIÓ LATERAL
D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA : XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA 0 6.25 12.5 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ**	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 8 FULL 1 DE 1

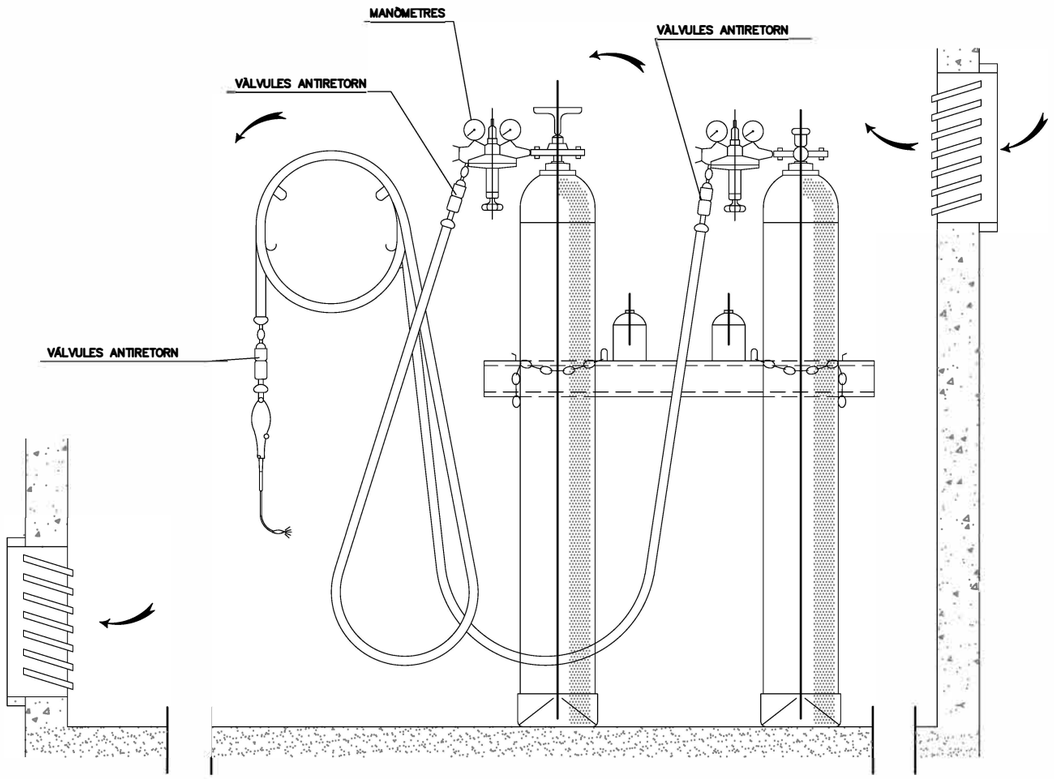


LLEGENDA

1 – PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA(HIDROELÈCTRICA)
2 – ESCOMESA
3 – C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 – ARMARI DE COMPTADORS
5 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL
6 – ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA
7 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL
8 – INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER GRANS RECEPTORS.
10 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS
11 – AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA
12 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA
13 – XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADA SOTA CIMENTACIONS
14 – PRESES DE TERRA INDIVIDUALS (PIQUES O PLAQUES)
15 – DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS
16 – DERIVACIONS INDIVIDUALS I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS
17 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL I DISTRIBUCIÓ ENLLUMENAT D'OBRA
18 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA
19 – QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ
20 – LLUMINARIES ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA
21 – QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC
22 – XARXA SECUNDÀRIA DE TERRES

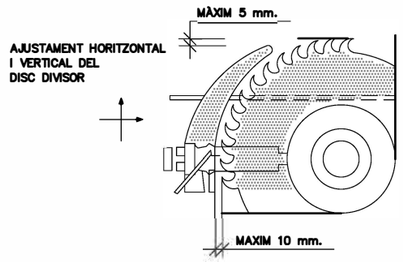
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

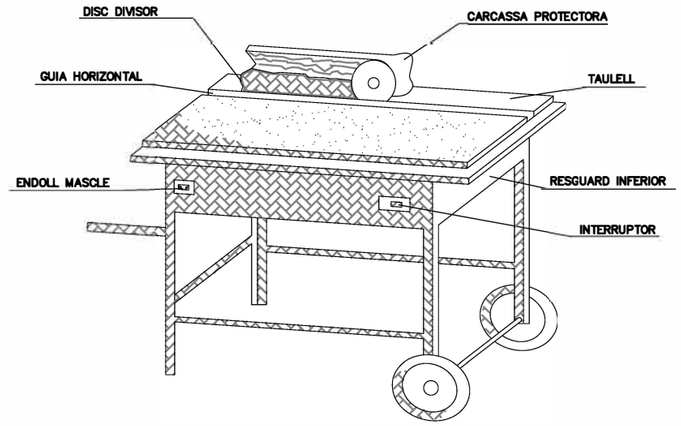
FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. — AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	DATA: DESEMBRE 2020 — NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 9 — FULL 1 DE 1



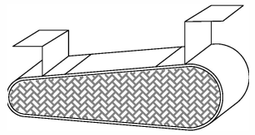
INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ

DISC DIVISOR

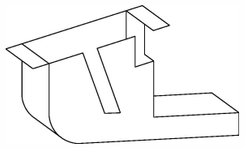




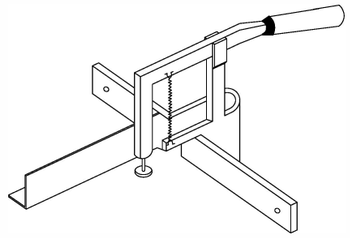
CRESTALLERA INFERIOR



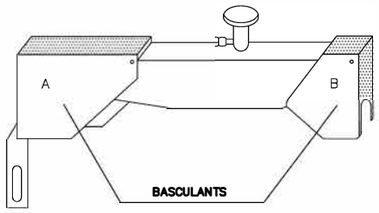
RESGUARD INFERIOR

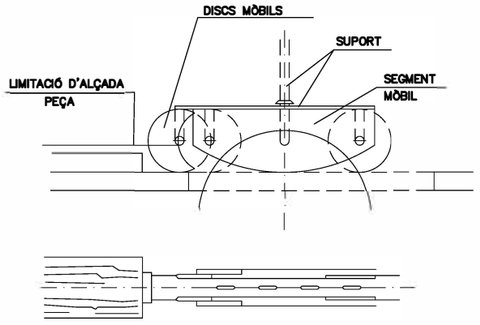


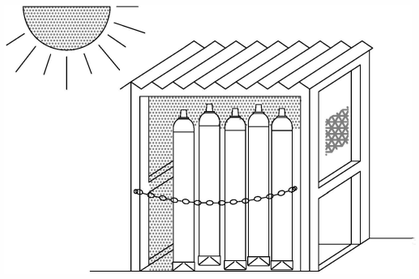
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE TASCONS



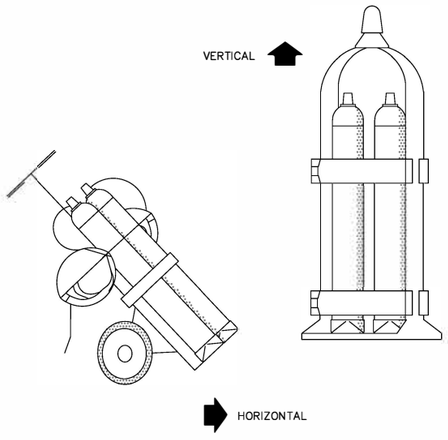
CARCASSES PROTECTORES





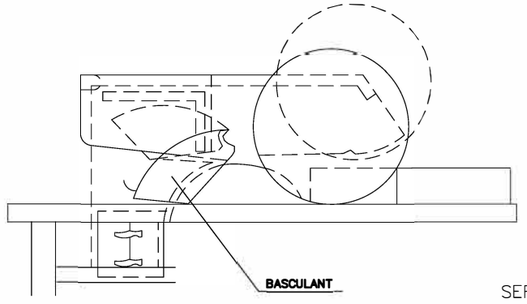


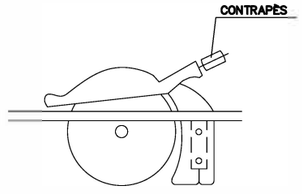
MAGATZEM



TRANSPORT

GRUP OXICORTE AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN





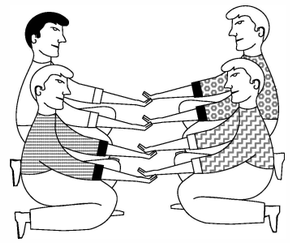
SERRA CIRCULAR

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L. — AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA: XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA: 0 6.25 12.5 — 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MAQUINÀRIA	DATA: DESEMBRE 2020 — NOM FITXER: ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 10 — FULL 1 DE 1

PRIMERS AUXILIS (NO TRAUMÀTICS)

PROCÉS	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER	
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)	EN TOTS ELS CASOS REMETRE A S.S.
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR	
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT	
INSOLACIÓ	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR NOMÉS AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR	
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–CRIDA PLORA–PATALEJA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR	
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI	
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MÈDIC	

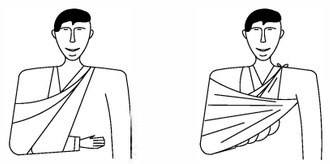
ABANS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA PER A "RECOLLIR" UN LESIONAT GREU

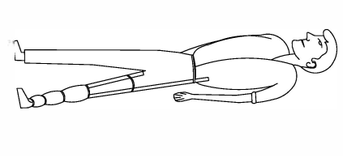
TRASLLAT

INMOVILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERAR NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- **LLEUS (Molt frecuents)**
- **GREUS**
- **MORTALS**
- **CATASTROFES**

(Poc frecuents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELÈFONS

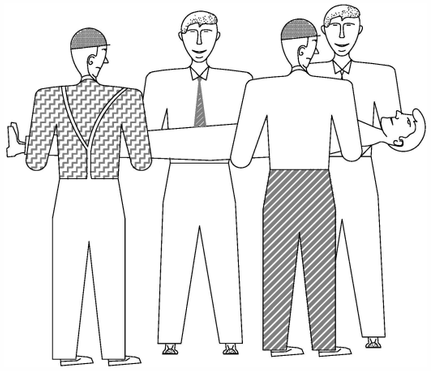
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

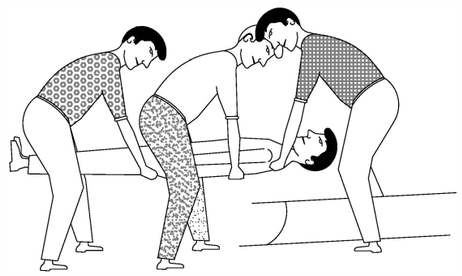
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLSAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (CONTINUACIÓ)



FORMA CORRECTA D'AGAFAR UN LESIONAT GREU



POSICIÓ CORRECTA DE COL.LOCAR UN LESIONAT GREU EN UNA LLITERA

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TECNICA ANTLIA S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR (E.C.C.P)	ÀREA : XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALA 0 6.25 12.5 1:500 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. 11 FULL 1 DE 1

3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS

3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Son d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Estatut dels Treballadors.
- Reglament de Circulació (RC) de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC)
  - 4.1.1. Instrucció de Circulació ICR02 complementària a l'RC.
  - 4.1.2. Instrucció de Circulació ICR10 complementària a l'RC.
  - 4.1.3. Instrucció de Circulació ICR11 complementària a l'RC.
- Procediment O.NP.P.02 Programació dels treballs a les línies de la xarxa principal i els seus centres de control
- Procediment P.GT.P.001 Homologació del Responsable de Brigada i del Protector de Via
- Procediment E.PT.P.002 Homologació de Pilots de Catenària
- Procediment O.OA.P.003 Homologació d'Agents de Conducció d'empreses externes
- ETS-060. Característiques dels fanals de llum llampeguejant
- M.E.N.P.006 Procediment per sol·licitar tall de catenària
- MCO: Manuals de Conducció Operatius per a màquines alienes a FGC
- Manuals de Conducció per a màquines de treballs propietat d'FGC
- Llistat de verificació per a la determinació de la franja horària de circulació de màquines de treballs
- Ordenança General de Seguretat i Higiene del Treball (O.M.9 3 71) (B.O.E..16 3 71).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene del Treball (O.M.9 3 71) (B.O.E. 11 3 71)
- Comitè de Seguretat i Higiene del Treball (Decret 432/71 de 11 3 71) (B.O.E. 16 3 71)
- Reglament de Seguretat i Higiene a l'Industria de la Construcció (O.M. 20 5 52) (B.O.E 15 6 52)
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (O.M. 12 11 59) (B.O.E. 27 11 59)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28 8 70) (B.O.E. 5/7/8 9 74)
- Reglament Electrònic de Baixa Tensió (R.D. 842/2002)
- Homologació dels medis de protecció personal dels treballadors (O.M. 17 5 74) (B.O.E. 29 5 74)
- Reglament de línies aèries d'Alta Tensió (O.M. 28 11 68)
- Reglament d'aparells elevadors per a obres (O.M. 23 5 77) (B.O.E. 14 6 77)
- Senyalització, balisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat, Ordre 31 d'Agost del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, B.O.E. n□ 224 de 18 de setembre de 1.987.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Model de Llibre d'incidències corresponent a obres en les que sigui obligatori un Estudi de Seguretat i Salut (O.M. 20-9-86) (B.O.E. 13-10-86)
- Il·luminació de centres de treball (O.M. 16-12-40) (B.O.E. 29-12-40)
- Protecció dels treballadors enfront als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball (R.D. 1587/1989 de 27-10-89) (B.O.E. 2-11-89)
- Senyalització i seguretat en els Centres i Locals de Treball (R.D. 1403/1986) (B.O.E. 8-7-86)
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (D. 2441/61, B.O.E. 7-12-61, 30-12-61, 7-3-62) i instruccions per l'aplicació del Reglament (B.O.E. 2-4-63, 6-11-64)
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació (B.O.E. 1-12-82)
- Obligatorietat d'incloure l'Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques (R.D. 555/1986, 21 2 86) (B.O.E. 21 3 86).
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres (R.D. 1627/1997) (B.O.E. 25-10-97)
- Llei de prevenció de riscos laborals (R.D. 39/1997) (B.O.E. 7-1-97), que aprova el Reglament de Serveis de Prevenció.

3.2.- CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de vestir de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant les al seu termini.

Quan per les circumstancies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid del previst en una determinada peça de vestir o equip, se substituiran, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Tota peça de vestir o equip de protecció que hagi sofert un tractament límit, això és, al màxim per al qual està pensat (per exemple, un accident) serà rebutjat i substituït en el moment. Aquelles peces de vestir que per l'ús hagin quedat balderes o amb més toleràncies de les permeses pel fabricant, seran substituïdes immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un perill pell mateix

Proteccions personals

Tots els elements de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17 5 79) (B.O.E. 29 5 74), sempre que existeixi en el mercat.

Proteccions col·lectives

Element	Condició
Pòrtics delimitadors de gàlib	Disposaran de llinda degudament senyalitzat
Tanques autònomes de limitació i protecció.	Tindran un mínim de 90 cm d'alçària i estaran construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la verticalitat
Topall de desplaçament de vehicles	Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats per mitjà de rodons de ferro clavats, o d'altra forma eficaç.
Xarxes	Seran de poliamida. Les característiques seran tals que acompleixin amb garantia la funció de protecció per a la que estan previstes
Cable de subjecció del cinturó de seguretat, el seu ancoratge, suports i ancoratge de xarxes	Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos, d'acord amb la seva funció protectora. La instal·lació de presa de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.
Interruptors diferencials i preses de terra	La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà, per l'enllumenat de 30mA i per la força de 300 mA
Extintors	Seran adequats, tant l'agent extintor i mida, al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

Cèrcols salvavides	Disposaran de cordes d'una llargària suficient, que faciliti el rescat
Medis auxiliars de topografia.	Aquests medis, tals com cintes, jalons, mires, etc, seran dielèctrics a fi d'evitar el risc d'electrocució per línies elèctriques.
Recs	Es regaran les zones que siguin necessàries, per evitat la pols que aixequen al seu pas els vehicles.

3.3.- SERVEIS DE PREVENCIÓ

Servei Tècnic de Seguretat i Salut

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en Seguretat i Salut.

Servei Mèdic

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic propi o mancomunat.

3.4.- SUPERVISOR DE SEGURETAT I COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT

S'anomenarà Supervisor de Seguretat d'acord amb el previst al Reglament de Seguretat i Salut. Es constituirà la Comissió quan el nombre de treballadors superi el previst a l'Ordenança Laboral de la Constitució o, en el seu cas, el que disposi el Conveni Col·lectiu Provincial.

3.5.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

3.6.- SUPERVISOR DE SEGURETAT I COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT

Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador degudament dotats. El vestuari disposarà de taquilles individuals amb clau, seients i calefacció. Els serveis higiènics tindran un lavabo, i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada 10 treballadors, i un inodor per cada 25 treballadors, a demés de miralls i calefacció.

El menjador estarà equipat amb taules i seients amb respatllers, piques per rentar plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor de deixalles. Per a la neteja i conservació d'aquests locals s'hi destinarà un treballador amb la dedicació que calgui.

3.7.- PLA DE SEGURETAT I SALUT

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

Aquest Pla de Seguretat haurà d'ésser aprovat pel Coordinador de seguretat i salut, i/o la Direcció Facultativa de l'obra, la qual en controlarà l'aplicació pràctica.

Es remetrà una copia del dit Pla amb la Sol·licitud d'Obertura del Centre de Treball a l'autoritat laboral competent, restant una altra copia a l'obra durant l'execució d'aquesta, per fer ne el seguiment.

Així mateix es tindrà en tot moment disponible el llibre d'incidències destinat a:

- Inspecció de treball
- Tècnics Provincials de Seguretat i Salut
- Direcció Facultativa
- Contractista
- Representants dels treballadors

No més podran escriure les inobservances, sobre el Pla de Seguretat establert, les persones següents:

- Coordinador de Seguretat i Salut
- Direcció Facultativa
- Contractista
- Subcontractista
- Tècnics Provincials de Seguretat i Salut
- Comissió de Seguretat i Salut
- Supervisor de Seguretat i Salut
- Representants dels treballadors

4.- PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	01	LOT 1: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,77	6,000	40,62
2	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 (P - 2)	5,30	6,000	31,80
3	H1431101	u	Protector auditiu tap escuma (P - 3)	0,23	12,000	2,76
4	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 4)	6,30	6,000	37,80
5	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 - 5)	5,44	6,000	32,64
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 6)	15,21	6,000	91,26
7	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	11,20	6,000	67,20
8	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 9)	7,39	6,000	44,34
9	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 10)	2,23	6,000	13,38

TOTAL Titol 3 01.01.01 361,80

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	01	LOT 1: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	02	SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	17,29	1,000	17,29
2	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 13)	5,11	1,000	5,11

TOTAL Titol 3 01.01.02 22,40

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	01	LOT 1: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	03	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 8)	22,73	2,000	45,46

PRESSUPOST

2	HX11X090	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 - 24)	32,00	1,000	32,00
3	H147D203	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 7)	171,01	2,000	342,02

TOTAL Titol 3 01.01.03 419,48

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	01	LOT 1: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	91,46	1,000	91,46
2	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 1 aixeta, 1 plaques turca, 1 dutxa, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, menjador i vestuaris. (P - 14)	122,50	2,000	245,00
3	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 15)	49,13	1,000	49,13
4	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	8,08	6,000	48,48
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	15,65	2,000	31,30
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,28	1,000	14,28
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	106,67	1,000	106,67
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	41,55	1,000	41,55
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	49,20	1,000	49,20
10	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	174,77	1,000	174,77

TOTAL Titol 3 01.01.04 851,84

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	LOT 2: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,77	10,000	67,70
2	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 (P - 2)	5,30	8,000	42,40
3	H1431101	u	Protector auditiu tap escuma (P - 3)	0,23	24,000	5,52

PRESSUPOST

4	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 4)	6,30	12,000	75,60
5	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 - 5)	5,44	8,000	43,52
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 6)	15,21	8,000	121,68
7	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	11,20	12,000	134,40
8	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 9)	7,39	8,000	59,12
9	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 10)	2,23	12,000	26,76

TOTAL Titol 3 01.02.01 576,70

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	LOT 2: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	02	SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	17,29	3,000	51,87
2	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 13)	5,11	3,000	15,33

TOTAL Titol 3 01.02.02 67,20

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	LOT 2: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	03	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 8)	22,73	3,000	68,19
2	HX11X090	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 - 24)	32,00	3,000	96,00
3	H147D203	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 7)	171,01	3,000	513,03

TOTAL Titol 3 01.02.03 677,22

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	02	LOT 2: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	91,46	1,000	91,46
2	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 1 aixeta, 1 plaques turca, 1 dutxa, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, menjador i vestuaris. (P - 14)	122,50	4,000	490,00
3	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 15)	49,13	3,000	147,39
4	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	8,08	6,000	48,48
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	15,65	3,000	46,95
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,28	1,000	14,28
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	106,67	2,000	213,34
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	41,55	3,000	124,65
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	49,20	2,000	98,40
10	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	174,77	3,000	524,31

TOTAL Titol 3 01.02.04 1.799,26

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol	03	LOT 3: SEGURETAT I SALUT
Titol 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,77	6,000	40,62
2	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 (P - 2)	5,30	6,000	31,80
3	H1431101	u	Protector auditiu tap escuma (P - 3)	0,23	12,000	2,76
4	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 4)	6,30	6,000	37,80
5	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 - 5)	5,44	6,000	32,64
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 6)	15,21	6,000	91,26
7	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	11,20	6,000	67,20

PRESSUPOST

8	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 9)	7,39	6,000	44,34
9	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 10)	2,23	6,000	13,38

TOTAL Titol 3 01.03.01 361,80

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 LOT 3: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	17,29	2,000	34,58
2	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 13)	5,11	3,000	15,33

TOTAL Titol 3 01.03.02 49,91

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 LOT 3: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 8)	22,73	2,000	45,46
2	HX11X090	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 - 24)	32,00	2,000	64,00
3	H147D203	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 7)	171,01	2,000	342,02

TOTAL Titol 3 01.03.03 451,48

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 LOT 3: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	91,46	1,000	91,46
2	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 1 aixeta, 1 plaques turca, 1 dutxa, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, menjador i vestuaris. (P - 14)	122,50	3,000	367,50
3	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 15)	49,13	2,000	98,26
4	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	8,08	6,000	48,48

PRESSUPOST

5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	15,65	2,000	31,30
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,28	1,000	14,28
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	106,67	1,000	106,67
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	41,55	2,000	83,10
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	49,20	1,000	49,20
10	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	174,77	2,000	349,54

TOTAL Titol 3 01.03.04 1.239,79

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 LOT 4: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,77	6,000	40,62
2	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 (P - 2)	5,30	6,000	31,80
3	H1431101	u	Protector auditiu tap escuma (P - 3)	0,23	12,000	2,76
4	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 4)	6,30	6,000	37,80
5	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 - 5)	5,44	6,000	32,64
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 6)	15,21	6,000	91,26
7	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	11,20	6,000	67,20
8	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 9)	7,39	6,000	44,34
9	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 10)	2,23	6,000	13,38

TOTAL Titol 3 01.04.01 361,80

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 LOT 4: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	17,29	1,000	17,29

2	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 13)	5,11	1,000	5,11

TOTAL Títol 3 01.04.02 22,40

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 LOT 4: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 8)	22,73	1,000	22,73
2	HX11X090	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 - 24)	32,00	1,000	32,00
3	H147D203	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 7)	171,01	1,000	171,01

TOTAL Títol 3 01.04.03 225,74

Obra 01 Pressupost SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 LOT 4: SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	91,46	1,000	91,46
2	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 1 aixeta, 1 plaques turca, 1 dutxa, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, menjador i vestuaris. (P - 14)	122,50	3,000	367,50
3	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 15)	49,13	1,000	49,13
4	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	8,08	6,000	48,48
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	15,65	2,000	31,30
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,28	1,000	14,28
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	106,67	1,000	106,67
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	41,55	1,000	41,55
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	49,20	1,000	49,20
10	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	174,77	1,000	174,77

TOTAL Títol 3 01.04.04 974,34

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	LOT 1: SEGURETAT I SALUT	1.655,52
Capítol	01.02	LOT 2: SEGURETAT I SALUT	3.120,38
Capítol	01.03	LOT 3: SEGURETAT I SALUT	2.102,98
Capítol	01.04	LOT 4: SEGURETAT I SALUT	1.584,28
Obra	**01**	**Pressupost SEGURETAT I SALUT**	**8.463,16**
			8.463,16

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT	8.463,16
			8.463,16

ANNEX 05 – PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ **1**

2.- ACTIVITATS CONTEMPLADES **1**

3.- TERMINI DE LES OBRES **1**

4.- DIAGRAMA DE GANTT **1**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 5: PLA DE TREBALLS

1.- INTRODUCCIÓ

El present Pla de Treballs es redacta en acompliment de l'article 132 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre i de l'apartat 1, paràgraf e), de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes de l'Administració Pública.

La planificació considerada té en compte la seqüència de les actuacions que figura en l'*Annex núm. 08. Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres*. L'actuació es realitza segons el pla de fases que figura a l'esmentat Annex.

2.- ACTIVITATS CONTEMPLADES

Les activitats més importants de l'obra i que s'han planificat en l'annex són les següents:

- Treballs previs
- Instal·lació de malles de fil d'acer amb geomalles
- Neteja de talussos i cunetes
- Tallada d'arbres i arbustos

3.- TERMINI DE LES OBRES

Per a la realització dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de:

- 2 mesos per al LOT 1
- 4 mesos per al LOT 2
- 3 mesos per al LOT 3
- 3 mesos per al LOT 4

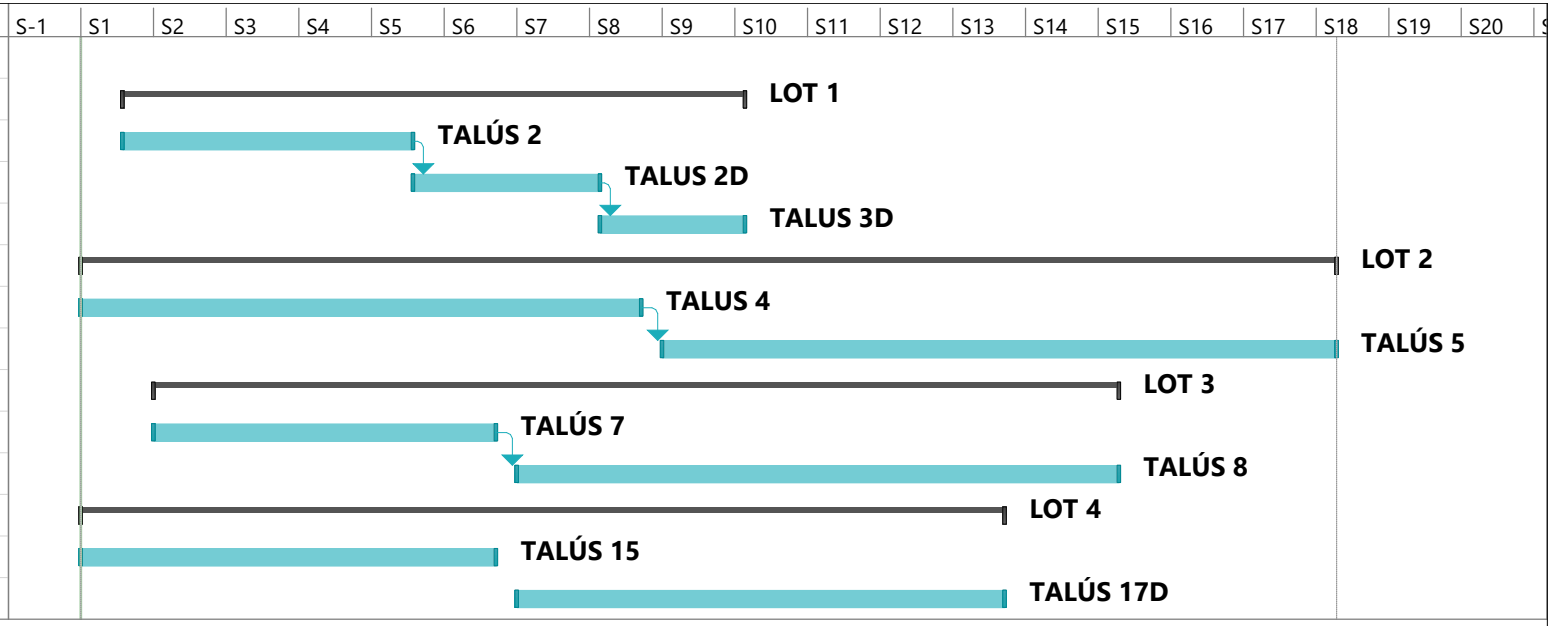
A l'Annex Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres es descriuen les diferents fases de construcció proposades.

4.- DIAGRAMA DE GANTT

En el diagrama adjunt es representa el pla d'execució dels treballs del present projecte.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC..

Id	Nombre de tarea	Duración
1		
2	**LOT 1**	**42 días**
3	TALÚS 2	20 días
4	TALUS 2D	12 días
5	TALUS 3D	10 días
6	**LOT 2**	**87 días**
7	TALUS 4	40 días
8	TALÚS 5	47 días
9	**LOT 3**	**67 días**
10	TALÚS 7	25 días
11	TALÚS 8	42 días
12	**LOT 4**	**65 días**
13	TALÚS 15	30 días
14	TALÚS 17D	35 días



ANNEX 06 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	25,95000	€
A011U001	h	Cap de colla de túnel	27,64000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,50000	€
A012N001	h	Protector de via	24,50000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	29,41000	€
A012U001	h	Oficial 1a de túnel	25,94000	€
A013U001	h	Ajudant	21,36000	€
A0140000	h	Manobre	20,46000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,15000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,97000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	73,07000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	18,77000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	19,72000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,94000	€
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	72,00000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	131,51000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	44,79000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	51,02000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	63,49000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	78,21000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	61,92000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	51,94000	€
C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	131,97000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	42,54000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	44,47000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	55,68000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	50,89000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	57,41000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,87000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	107,46000	€
C170GU01	h	Màquina per a gunitar	35,11000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	14,57000	€
C181U020	h	Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns	9,70000	€
C1A05U00	h	'Jumbo' hidràulic de dos braços per a túnel (jornada de 24 h)	67,07000	€
C1A0U000	h	'Robot' de gunitat per a túnel (jornada de 24 h)	66,94000	€
C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	42,17000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	4,25000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,01000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	40,42000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	7,43000	€
CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	41,55000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	19,31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,78000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,23000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	19,03000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	63,75000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	77,04000	€
B06E0005	m3	Formigó per a projectar de 25 N/mm2 de resistència, amb 4% de microsílice, de consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, amb tots els additius previs a la projecció, inclòs transport a l'obra	141,28000	€
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	2,15000	€
B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	1,93000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,37000	€
B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,23000	€
B0A2U020	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 50x70 mm de pas de malla i de diàmetre 2 mm	3,61000	€
B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,02000	€
B0A2U110	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 10 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	55,84000	€
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.	74,65000	€
B0A2U120	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 20 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	94,07000	€
B0A2U130	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 30 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	110,86000	€
B0A2U140	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 40 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	127,53000	€
B0A2U160	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 60 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	129,27000	€
B0A2U180	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 80 kN/m2, amb la part proporcional de cables de cosit de malla, cables de reforç, cables perimetrals i fixacions amb empernatges d'acer.	181,12000	€
B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	0,66000	€
B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	6,27000	€
B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	5,97000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,49000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,89000	€
B0B3UC08	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 4 mm de diàmetre	1,36000	€
B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	2,88000	€
B0B3UC30	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 10x10 cm i 5 mm de diàmetre	2,97000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	23,83000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,73000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,84000	€
B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,29000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0R00044	m2	Malla tridimiensional de polipropilè marró-ocre	10,55000	€
BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	3,09000	€
BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	12,56000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	7,10000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,95000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,89000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,00000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	4,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**G214U020**	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 3,000**					**63,72** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,200	/R x	25,95000	=	1,73000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	24,50000	=	2,04167	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,15000	=	14,10000	
	A012N001	h	Protector de via	1,000	/R x	24,50000	=	8,16667	
					Subtotal:			26,03834	26,03834
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,25000	=	0,35417	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	73,07000	=	24,35667	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	18,77000	=	6,25667	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	55,68000	=	1,85600	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	74,94000	=	1,24900	
					Subtotal:			34,07251	34,07251
			COST DIRECTE						60,11085
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,60665
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,71750**
P-2	**G21R0002**	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	**Rend.: 1,000**					**221,64** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	20,46000	=	16,36800	
	A012N001	h	Protector de via	0,400	/R x	24,50000	=	9,80000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	24,50000	=	9,80000	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,080	/R x	25,95000	=	2,07600	
					Subtotal:			38,04400	38,04400
Maquinària									
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,400	/R x	3,01000	=	1,20400	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,400	/R x	51,02000	=	20,40800	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x	55,68000	=	22,27200	
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,400	/R x	50,89000	=	20,35600	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	0,400	/R x	51,94000	=	20,77600	
					Subtotal:			85,01600	85,01600
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	4,500	x	19,03000	=	85,63500	
	B0111000	m3	Aigua	0,225	x	1,78000	=	0,40050	
					Subtotal:			86,03550	86,03550
			COST DIRECTE						209,09550
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		12,54573
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**221,64123**
	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.: 1,000**					**4,92** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0052	/R x	25,95000	=	0,13494	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0105	/R x	24,50000	=	0,25725	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,021	/R x	21,15000	=	0,44415	
					Subtotal:			0,83634	0,83634
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0105	/R x	73,07000	=	0,76724	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,0105	/R x	18,77000	=	0,19709	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,021	/R x	55,68000	=	1,16928	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,0105	/R x	131,51000	=	1,38086	
					Subtotal:			3,51447	3,51447
Materials									
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
					Subtotal:			0,29000	0,29000
			COST DIRECTE						4,64081
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,27845
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,91926**
P-3	**G22D0003**	m2	Buidat de bosses al parament del talús amb acumulació de material, tall de xarxa metàl·lica i cablejat d'acer i reposició dels mateixos elements. Inclou mitjans d'elevació necessaris pel buidat del material, càrrega, transport a l'abocador i cànon d'abocament.	**Rend.: 1,000**					**135,70** €
	G22DU120	m2	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	**Rend.: 1,000**					**0,52** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x	21,15000	=	0,12479	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0059	/R x	24,50000	=	0,14455	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,001	/R x	25,95000	=	0,02595	
					Subtotal:			0,29529	0,29529
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,002	/R x	44,47000	=	0,08894	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0004	/R x	78,21000	=	0,03128	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0004	/R x	63,49000	=	0,02540	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0004	/R x	74,94000	=	0,02998	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,0059	/R x	3,01000	=	0,01776	
					Subtotal:			0,19336	0,19336
			COST DIRECTE						0,48865
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,02932
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,51797**
P-4	**G22DU200**	m2	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	**Rend.: 0,476**					**4,20 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0176	/R x	24,50000	=	0,90588	
	A012N001	h	Protector de via	0,0176	/R x	24,50000	=	0,90588	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0176	/R x	21,15000	=	0,78202	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0029	/R x	25,95000	=	0,15810	
					Subtotal:			2,75188	2,75188
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0012	/R x	63,49000	=	0,16006	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0012	/R x	78,21000	=	0,19717	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0059	/R x	44,47000	=	0,55120	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,0176	/R x	3,01000	=	0,11129	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0012	/R x	74,94000	=	0,18892	
					Subtotal:			1,20864	1,20864
			COST DIRECTE						3,96052
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,23763
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,19815**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-5	**G22DU220**	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament	**Rend.: 61,638**					**5,68 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,50000	=	0,39748	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	20,46000	=	0,66388	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,500	/R x	25,95000	=	0,21050	
	A012N001	h	Protector de via	1,000	/R x	24,50000	=	0,39748	
					Subtotal:			1,66934	1,66934
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	19,31000	=	0,31328	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	44,79000	=	0,72666	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	2,000	/R x	42,54000	=	1,38032	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	78,21000	=	1,26886	
					Subtotal:			3,68912	3,68912
			COST DIRECTE						5,35846
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,32151
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,67997**
	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.: 5,641**					**52,30 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,500	/R x	25,95000	=	2,30012	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,50000	=	13,02960	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	21,15000	=	11,24801	
					Subtotal:			26,57773	26,57773
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x	19,72000	=	6,99167	
	C181U020	h	Equip lliscant i utillatge divers per a ancoratge de perns	1,000	/R x	9,70000	=	1,71955	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	14,57000	=	2,58288	
					Subtotal:			11,29410	11,29410
Materials									
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,333	x	5,97000	=	1,98801	
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	1,000	x	6,27000	=	6,27000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	2,000	x	1,49000	=	2,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:				11,46801		11,46801
			COST DIRECTE						49,33984
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				2,96039
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,30023**
	G3L1UT12	m	Pern d'ancoratge de d 25 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina, bastimentada i part proporcional de volandera i femella, en reforç de sosteniment de túnel	**Rend.: 40,290**					**34,81** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A011U001	h	Cap de colla de túnel	1,000	/R x	27,64000	=	0,68603	
	A012U001	h	Oficial 1a de túnel	10,000	/R x	25,94000	=	6,43832	
			Subtotal:					7,12435	7,12435
Maquinària									
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	1,000	/R x	72,00000	=	1,78704	
	C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	/R x	42,17000	=	1,04666	
	C1A0U000	h	'Robot' de gunitat per a túnel (jornada de 24 h)	1,000	/R x	66,94000	=	1,66145	
	CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	1,400	/R x	41,55000	=	1,44378	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	44,79000	=	1,11169	
	C1A05U00	h	'Jumbo' hidràulic de dos braços per a túnel (jornada de 24 h)	1,000	/R x	67,07000	=	1,66468	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	55,68000	=	5,52792	
			Subtotal:					14,24322	14,24322
Materials									
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	2,000	x	1,49000	=	2,98000	
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,333	x	5,97000	=	1,98801	
	B0AAU001	m	Pern metàl·lic de d 25 mm	1,000	x	6,27000	=	6,27000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
			Subtotal:					11,46801	11,46801
			COST DIRECTE						32,83558
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				1,97013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,80571**
	G3L2U020	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50x70 mm de pas de malla i 2 mm de diàmetre, per a protecció de talussos, ancorada amb corretja de formigó en coronació de desmunt i subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	**Rend.: 1,000**					**11,51** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1429	/R x	21,15000	=	3,02234	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0714	/R x	24,50000	=	1,74930	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0214	/R x	25,95000	=	0,55533	
			Subtotal:					5,32697	5,32697
Materials									
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,008	x	63,75000	=	0,51000	
	B0A2U020	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 50x70 mm de pas de malla i de diàmetre 2 mm	1,050	x	3,61000	=	3,79050	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	0,89000	=	1,00570	
			Subtotal:					5,53620	5,53620
			COST DIRECTE						10,86317
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				0,65179
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,51496**
	G3L2U022	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50x70 mm de pas de malla i 2 mm de diàmetre, penjada, per a protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables, inclòs part proporcional de barres, cables i contrapès inferior, totalment col·locada.	**Rend.: 1,000**					**7,97** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	21,15000	=	1,69200	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	24,50000	=	0,98000	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,012	/R x	25,95000	=	0,31140	
			Subtotal:					2,98340	2,98340
Materials									
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,800	x	0,89000	=	0,71200	
	B0A2U020	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 50x70 mm de pas de malla i de diàmetre 2 mm	1,050	x	3,61000	=	3,79050	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,130	x	0,23000	=	0,02990	
			Subtotal:					4,53240	4,53240
			COST DIRECTE						7,51580
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				0,45095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,96675**
P-6	**G3L2U025**	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.	**Rend.: 0,500**					**56,07** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	24,50000	=	4,90000	
	A012N001	h	Protector de via	0,100	/R x	24,50000	=	4,90000	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	20,46000	=	4,09200	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,010	/R x	25,95000	=	0,51900	
					Subtotal:			14,41100	14,41100
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,020	/R x	50,89000	=	2,03560	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,040	/R x	19,31000	=	1,54480	
					Subtotal:			3,58040	3,58040
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	5,02000	=	5,27100	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	0,89000	=	1,00570	
	B0R00044	m2	Malla tridimiensional de polipropilè marró-ocre	1,100	x	10,55000	=	11,60500	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,008	x	63,75000	=	0,51000	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			18,62170	18,62170
Partides d'obra									
	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	0,330	x	49,33984	=	16,28215	
					Subtotal:			16,28215	16,28215
			COST DIRECTE						52,89525
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,17372
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,06897**
	G3L2U030	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, ancorada amb corretja de formigó en coronació de desmunt i subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada	**Rend.: 1,000**					**13,52** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0769	/R x	24,50000	=	1,88405	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0231	/R x	25,95000	=	0,59945	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1538	/R x	21,15000	=	3,25287	
					Subtotal:			5,73637	5,73637
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,008	x	63,75000	=	0,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,130	x	0,89000	=	1,00570	
	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	5,02000	=	5,27100	
					Subtotal:			7,01670	7,01670
			COST DIRECTE						12,75307
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,76518
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,51825**
P-7	**G3L2U032**	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 2m. de longitud separats 2m. Malla totalment col·locada. Segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars.	**Rend.: 11,629**					**17,20** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,012	/R x	25,95000	=	0,02678	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	21,15000	=	0,14550	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	24,50000	=	0,08427	
					Subtotal:			0,25655	0,25655
Materials									
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,900	x	0,89000	=	0,80100	
	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	5,02000	=	5,27100	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,130	x	0,23000	=	0,02990	
					Subtotal:			6,10190	6,10190
Partides d'obra									
	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	0,200	x	49,33984	=	9,86797	
					Subtotal:			9,86797	9,86797
			COST DIRECTE						16,22642
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,97359
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,20001**
	G3L2U110	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 10 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 pel seu correcte funcionament, segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars	**Rend.: 1,000**					**81,60** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,50000	=	4,90000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x	21,15000	=	8,46000	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,060	/R x	25,95000	=	1,55700	
					Subtotal:			14,91700	14,91700
Maquinària									
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,100	/R x	14,57000	=	1,45700	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,100	/R x	19,72000	=	1,97200	
					Subtotal:			3,42900	3,42900
Materials									
	B0A2U110	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 10 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	55,84000	=	58,63200	
					Subtotal:			58,63200	58,63200
				COST DIRECTE				76,97800	
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	4,61868	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**81,59668**	
	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.: 1,000**				**107,39**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,15000	=	10,57500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,075	/R x	25,95000	=	1,94625	
					Subtotal:			18,64625	18,64625
Maquinària									
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,125	/R x	14,57000	=	1,82125	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,125	/R x	19,72000	=	2,46500	
					Subtotal:			4,28625	4,28625
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	74,65000	=	78,38250	
					Subtotal:			78,38250	78,38250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				COST DIRECTE					101,31500
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		6,07890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**107,39390**
	G3L2U120	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 20 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.: 1,000**				**132,48**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,2857	/R x	24,50000	=	6,99965	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0857	/R x	25,95000	=	2,22392	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,5714	/R x	21,15000	=	12,08511	
					Subtotal:			21,30868	21,30868
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,1429	/R x	19,72000	=	2,81799	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,1429	/R x	14,57000	=	2,08205	
					Subtotal:			4,90004	4,90004
Materials									
	B0A2U120	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 20 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	94,07000	=	98,77350	
					Subtotal:			98,77350	98,77350
				COST DIRECTE					124,98222
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		7,49893
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**132,48115**
	G3L2U130	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 30 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.: 1,000**				**155,80**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3333	/R x	24,50000	=	8,16585	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,100	/R x	25,95000	=	2,59500	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,6667	/R x	21,15000	=	14,10071	
					Subtotal:			24,86156	24,86156
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,1667	/R x	19,72000	=	3,28732	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,1667	/R x	14,57000	=	2,42882	
					Subtotal:			5,71614	5,71614
Materials									
	B0A2U130	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 30 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	110,86000	=	116,40300	
					Subtotal:			116,40300	116,40300
			COST DIRECTE						146,98070
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		8,81884
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**155,79954**

G3L2U140	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 40 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.: 1,000**	**174,35**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,6667	/R x	21,15000	=	14,10071	
A0121000	h	Oficial 1a	0,3333	/R x	24,50000	=	8,16585	
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,100	/R x	25,95000	=	2,59500	
				Subtotal:			24,86156	24,86156
Maquinària								
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,1667	/R x	19,72000	=	3,28732	
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,1667	/R x	14,57000	=	2,42882	
				Subtotal:			5,71614	5,71614
Materials								
B0A2U140	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 40 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	127,53000	=	133,90650	
				Subtotal:			133,90650	133,90650
		COST DIRECTE						164,48420
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		9,86905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**174,35325**

G3L2U160	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 60 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.: 1,000**	**182,77**	**€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			segons plànols i plec de prescripcions técniques particulars						

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	24,50000	=	9,80000	
A0150000	h	Manobre especialista	0,800	/R x	21,15000	=	16,92000	
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,120	/R x	25,95000	=	3,11400	
				Subtotal:			29,83400	29,83400
Maquinària								
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,200	/R x	14,57000	=	2,91400	
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,200	/R x	19,72000	=	3,94400	
				Subtotal:			6,85800	6,85800
Materials								
B0A2U160	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 60 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	129,27000	=	135,73350	
				Subtotal:			135,73350	135,73350
		COST DIRECTE						172,42550
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		10,34553
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**182,77103**

G3L2U180	m2	Sistema de suport per a una càrrega unitària màxima de 80 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.: 1,000**	**258,78**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,1765	/R x	21,15000	=	24,88298	
A0121000	h	Oficial 1a	0,5882	/R x	24,50000	=	14,41090	
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,1765	/R x	25,95000	=	4,58018	
				Subtotal:			43,87406	43,87406
Maquinària								
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	0,2941	/R x	14,57000	=	4,28504	
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	0,2941	/R x	19,72000	=	5,79965	
				Subtotal:			10,08469	10,08469
Materials								
B0A2U180	m2	Malla de cable d'acer o malla de filferro galvanitzat d'alta resistència, per a una càrrega unitària màxima de 80 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	181,12000	=	190,17600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			190,17600		190,17600
			COST DIRECTE					244,13475
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			14,64809
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**258,78284**

	G3L50003	m2	Formigó projectat de 3 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot	**Rend.: 1,000**				**10,72** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0217	/R x	21,15000 =	0,45896	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0054	/R x	25,95000 =	0,14013	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0217	/R x	24,50000 =	0,53165	
				Subtotal:			1,13074	1,13074
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0109	/R x	19,31000 =	0,21048	
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	0,0109	/R x	2,97000 =	0,03237	
	C170GU01	h	Màquina per a gunitar	0,0109	/R x	35,11000 =	0,38270	
				Subtotal:			0,62555	0,62555
Materials								
	B06E0005	m3	Formigó per a projectar de 25 N/mm2 de resistència, amb 4% de microsílice, de consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, amb tots els additius previs a la projecció, inclòs transport a l'obra	0,043	x	141,28000 =	6,07504	
	B0817000	kg	Additiu per a gunitats	1,050	x	2,15000 =	2,25750	
	B0111000	m3	Aigua	0,012	x	1,78000 =	0,02136	
				Subtotal:			8,35390	8,35390
			COST DIRECTE					10,11019
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,60661
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,71680**

	G3L50005	m2	Formigó projectat de 5 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot	**Rend.: 1,000**				**16,66** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0063	/R x	25,95000 =	0,16349	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,025	/R x	24,50000 =	0,61250	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,025	/R x	21,15000 =	0,52875	
				Subtotal:			1,30474	1,30474
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0125	/R x	19,31000 =	0,24138	
	C170GU01	h	Màquina per a gunitar	0,0125	/R x	35,11000 =	0,43888	
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	0,0125	/R x	2,97000 =	0,03713	
				Subtotal:			0,71739	0,71739
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0817000	kg	Additiu per a gunitats	1,625	x	2,15000 =	3,49375	
	B06E0005	m3	Formigó per a projectar de 25 N/mm2 de resistència, amb 4% de microsílice, de consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, amb tots els additius previs a la projecció, inclòs transport a l'obra	0,072	x	141,28000 =	10,17216	
	B0111000	m3	Aigua	0,015	x	1,78000 =	0,02670	
			Subtotal:				13,69261	13,69261
			COST DIRECTE					15,71474
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,94288
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,65762**

P-8	**G3L50010**	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot	**Rend.: 0,500**				**34,88** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0417	/R x	21,15000 =	1,76391	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0104	/R x	25,95000 =	0,53976	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0417	/R x	24,50000 =	2,04330	
	A012N001	h	Protector de via	0,0208	/R x	24,50000 =	1,01920	
				Subtotal:			5,36617	5,36617
Maquinària								
	C170GU01	h	Màquina per a gunitar	0,0208	/R x	35,11000 =	1,46058	
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	0,0208	/R x	2,97000 =	0,12355	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0208	/R x	19,31000 =	0,80330	
				Subtotal:			2,38743	2,38743
Materials								
	B06E0005	m3	Formigó per a projectar de 25 N/mm2 de resistència, amb 4% de microsílice, de consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, amb tots els additius previs a la projecció, inclòs transport a l'obra	0,132	x	141,28000 =	18,64896	
	B0817000	kg	Additiu per a gunitats	3,000	x	2,15000 =	6,45000	
	B0111000	m3	Aigua	0,030	x	1,78000 =	0,05340	
				Subtotal:			25,15236	25,15236
			COST DIRECTE					32,90596
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			1,97436
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,88032**

	G3LB0002	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 10x10 cm i 5 mm de diàmetre, col·locada en talussos	**Rend.: 1,000**				**7,24** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0606	/R x	21,15000 =	1,28169	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0076	/R x	25,95000 =	0,19722	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0303	/R x	24,50000 =	0,74235	
				Subtotal:			2,22126	2,22126

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	2,000	x	0,66000	=	1,32000	
	B0B3UC30	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 10x10 cm i 5 mm de diàmetre	1,100	x	2,97000	=	3,26700	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,015	x	1,37000	=	0,02055	
					Subtotal:			4,60755	4,60755
			COST DIRECTE						6,82881
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,40973
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,23854**
P-9	**G3LB0010**	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos	**Rend.: 0,500**					**10,88** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0588	/R x	21,15000	=	2,48724	
	A012N001	h	Protector de via	0,0294	/R x	24,50000	=	1,44060	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0294	/R x	24,50000	=	1,44060	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0074	/R x	25,95000	=	0,38406	
					Subtotal:			5,75250	5,75250
Materials									
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	2,000	x	0,66000	=	1,32000	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,015	x	1,37000	=	0,02055	
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	1,100	x	2,88000	=	3,16800	
					Subtotal:			4,50855	4,50855
			COST DIRECTE						10,26105
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,61566
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,87671**
	G3LBU002	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 10x10 cm i 5 mm de diàmetre, completament col·locada al perímetre del túnel, per a sosteniment, mesurat sobre el perfil teòric excavació definit als plànols per a cada tipus de secció	**Rend.: 1,000**					**15,12** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A011U001	h	Cap de colla de túnel	0,0095	/R x	27,64000	=	0,26258	
	A012U001	h	Oficial 1a de túnel	0,0952	/R x	25,94000	=	2,46949	
					Subtotal:			2,73207	2,73207
Maquinària									
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,0095	/R x	72,00000	=	0,68400	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0095	/R x	44,79000	=	0,42551	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0381	/R x	55,68000	=	2,12141	
	C1A05U00	h	'Jumbo' hidràulic de dos braços per a túnel (jornada de 24 h)	0,0095	/R x	67,07000	=	0,63717	
	C1A0U000	h	'Robot' de gunitat per a túnel (jornada de 24 h)	0,0095	/R x	66,94000	=	0,63593	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	0,0095	/R x	42,17000	=	0,40062	
	CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	0,0133	/R x	41,55000	=	0,55262	
					Subtotal:			5,45726	5,45726
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,015	x	1,37000	=	0,02055	
	B0B3UC30	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 10x10 cm i 5 mm de diàmetre	1,150	x	2,97000	=	3,41550	
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	4,000	x	0,66000	=	2,64000	
					Subtotal:			6,07605	6,07605
			COST DIRECTE						14,26538
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,85592
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,12130**
	G3LBU008	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 4 mm de diàmetre, completament col·locada al perímetre del túnel, per a sosteniment, mesurat sobre el perfil teòric excavació definit als plànols per a cada tipus de secció	**Rend.: 1,000**					**13,16** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A011U001	h	Cap de colla de túnel	0,0095	/R x	27,64000	=	0,26258	
	A012U001	h	Oficial 1a de túnel	0,0952	/R x	25,94000	=	2,46949	
					Subtotal:			2,73207	2,73207
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0095	/R x	44,79000	=	0,42551	
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,0095	/R x	72,00000	=	0,68400	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0381	/R x	55,68000	=	2,12141	
	C1A05U00	h	'Jumbo' hidràulic de dos braços per a túnel (jornada de 24 h)	0,0095	/R x	67,07000	=	0,63717	
	C1A0U000	h	'Robot' de gunitat per a túnel (jornada de 24 h)	0,0095	/R x	66,94000	=	0,63593	
	C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	0,0095	/R x	42,17000	=	0,40062	
	CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	0,0133	/R x	41,55000	=	0,55262	
					Subtotal:			5,45726	5,45726
Materials									
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	4,000	x	0,66000	=	2,64000	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,015	x	1,37000	=	0,02055	
	B0B3UC08	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 4 mm de diàmetre	1,150	x	1,36000	=	1,56400	
					Subtotal:			4,22455	4,22455

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE					12,41388
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,74483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,15871**

	G3LBU010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, completament col·locada al perímetre del túnel, per a sosteniment, mesurat sobre el perfil teòric excavació definit als plànols per a cada tipus de secció	**Rend.: 1,000**				**14,63** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A011U001	h	Cap de colla de túnel	0,0091	/R x	27,64000 =	0,25152	
	A012U001	h	Oficial 1a de túnel	0,0909	/R x	25,94000 =	2,35795	
					Subtotal:		2,60947	2,60947
Maquinària								
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0091	/R x	44,79000 =	0,40759	
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,0091	/R x	72,00000 =	0,65520	
	CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	0,0127	/R x	41,55000 =	0,52769	
	C1A05U00	h	'Jumbo' hidràulic de dos braços per a túnel (jornada de 24 h)	0,0091	/R x	67,07000 =	0,61034	
	C1A0U000	h	'Robot' de gunitat per a túnel (jornada de 24 h)	0,0091	/R x	66,94000 =	0,60915	
	C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	0,0091	/R x	42,17000 =	0,38375	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0364	/R x	55,68000 =	2,02675	
					Subtotal:		5,22047	5,22047
Materials								
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	4,000	x	0,66000 =	2,64000	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,015	x	1,37000 =	0,02055	
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	1,150	x	2,88000 =	3,31200	
					Subtotal:		5,97255	5,97255
			COST DIRECTE					13,80249
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,82815
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,63064**

P-10	**G450U050**	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 25,000**				**97,42** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	20,46000 =	1,63680	
	A012N001	h	Protector de via	1,000	/R x	24,50000 =	0,98000	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	1,000	/R x	25,95000 =	1,03800	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,50000 =	1,96000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	21,36000 =	1,70880	
					Subtotal:		7,32360	7,32360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	19,31000 =	0,92688	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	107,46000 =	2,57904	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,87000 =	0,17952	
					Subtotal:		3,68544	3,68544
Materials								
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	77,04000 =	80,89200	
					Subtotal:		80,89200	80,89200
			COST DIRECTE					91,90104
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			5,51406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**97,41510**

P-11	**G4D0U015**	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**Rend.: 8,500**				**43,70** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	1,000	/R x	25,95000 =	3,05294	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,50000 =	11,52941	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	21,36000 =	7,53882	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	20,46000 =	7,22118	
	A012N001	h	Protector de via	1,000	/R x	24,50000 =	2,88235	
					Subtotal:		32,22470	32,22470
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	57,41000 =	1,35082	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	7,43000 =	0,87412	
					Subtotal:		2,22494	2,22494
Materials								
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,84000 =	0,73600	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	4,01000 =	4,01000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	23,83000 =	0,71490	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,37000 =	1,11000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,73000 =	0,20475	
					Subtotal:		6,77565	6,77565
			COST DIRECTE					41,22529
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			2,47352
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,69881**

P-12	**GAR1U020**	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	**Rend.: 1,000**				**23,55** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	24,50000 =	2,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,15000	=	2,11500	
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	20,46000	=	0,40920	
	A012N001	h	Protector de via	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
	A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,020	/R x	25,95000	=	0,51900	
					Subtotal:			7,94320	7,94320
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,025	/R x	51,02000	=	1,27550	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,020	/R x	19,31000	=	0,38620	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,050	/R x	1,87000	=	0,09350	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,020	/R x	42,54000	=	0,85080	
					Subtotal:			2,60600	2,60600
Materials									
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,200	x	1,93000	=	0,38600	
	BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	1,000	x	3,09000	=	3,09000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,030	x	63,75000	=	1,91250	
	BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	0,500	x	12,56000	=	6,28000	
					Subtotal:			11,66850	11,66850

COST DIRECTE		22,21770
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,33306
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,55076**

P-13 GD53U010 m Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 0,344** **15,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,0263	/R x	20,46000	=	1,56424	
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0053	/R x	25,95000	=	0,39981	
A012N001	h	Protector de via	0,0053	/R x	24,50000	=	0,37747	
				Subtotal:			2,34152	2,34152
Maquinària								
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0263	/R x	44,47000	=	3,39989	
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0263	/R x	61,92000	=	4,73400	
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,0263	/R x	51,02000	=	3,90066	
				Subtotal:			12,03455	12,03455

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		14,37607
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,86256
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,23863**

GD53U020 m Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **23,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,0909	/R x	21,15000	=	1,92254	
A0140000	h	Manobre	0,0909	/R x	20,46000	=	1,85981	
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0182	/R x	25,95000	=	0,47229	
				Subtotal:			4,25464	4,25464
Maquinària								
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,0909	/R x	42,54000	=	3,86689	
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0455	/R x	44,79000	=	2,03795	
C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	0,0909	/R x	131,97000	=	11,99607	
				Subtotal:			17,90091	17,90091

COST DIRECTE		22,15555
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,32933
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,48488**

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.: 1,000** **1,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla/Responsable de brigada	0,0018	/R x	25,95000	=	0,04671	
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0091	/R x	29,41000	=	0,26763	
				Subtotal:			0,31434	0,31434
Maquinària								
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	0,0045	/R x	40,42000	=	0,18189	
				Subtotal:			0,18189	0,18189
Materials								
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	4,09000	=	0,12270	
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	1,00000	=	0,16000	
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,89000	=	0,01780	
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,95000	=	0,28640	
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	7,10000	=	0,14200	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,78000	=	0,03204		
					Subtotal:			0,76094	0,76094	
			COST DIRECTE						1,25717	
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,07543	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,33260**	
P-14	**XPA011**	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 1	**Rend.:**	**1,000**				**5.500,00**	€
P-15	**XPA013**	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 1	**Rend.:**	**1,000**				**1.655,52**	€
P-16	**XPA014**	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 1	**Rend.:**	**1,000**				**653,79**	€
P-17	**XPA021**	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 2	**Rend.:**	**1,000**				**18.000,00**	€
P-18	**XPA023**	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 2	**Rend.:**	**1,000**				**3.120,38**	€
P-19	**XPA024**	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 2	**Rend.:**	**1,000**				**876,24**	€
P-20	**XPA031**	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 3	**Rend.:**	**1,000**				**11.000,00**	€
P-21	**XPA033**	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 3	**Rend.:**	**1,000**				**2.102,98**	€
P-22	**XPA034**	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 3	**Rend.:**	**1,000**				**842,48**	€
P-23	**XPA041**	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 4	**Rend.:**	**1,000**				**8.000,00**	€
P-24	**XPA042**	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.:**	**1,000**				**3.000,00**	€
P-25	**XPA043**	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 4	**Rend.:**	**1,000**				**1.584,28**	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-26	**XPA044**	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 4	**Rend.:**	**1,000**	**433,55**	€

ANNEX 07 – PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'execució material de l'obra (PEM) .....431.152,06 €

6% de Benefici Industrial.....25.869,12 €

13% de Despeses Generals .....56.049,77 €

Subtotal ..... 513.070,95 €

21% d'IVA..... 107.744,90 €

Pressupost d'execució per contracte de l'obra (PEC)..... 620.815,85 €

Expropiacions i indemnitzacions ..... 0,00 €

Total..... 620.815,85 €

Pressupost per a coneixement de l'administració (PCA) .....620.815,85 €

El PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA) puja a la quantitat de SIS-CENTS VINT MIL VUIT-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS (620.815,85 €).

ANNEX 08 – ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

ÍNDEX

1.- OBJECTE 1

2.- TIPOLOGIA I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 1

2.1.- TIPOLOGIA DELS RESIDUS 2

2.2.- QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS 2

3.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 4

3.1.- ESCENARIS INTERNS DE GESTIÓ 4

3.1.1.- RESIDUS NO ESPECIALS 4

3.1.2.- RESIDUS ESPECIALS 4

3.2.- ESCENARIS EXTERNS DE GESTIÓ 4

4.- MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 4

4.1.- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 4

4.2.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 6

5.- INSTAL·LACIONS PREVISTES 6

6.- RIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE 6

7.- PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS 6

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 8: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- OBJECTE

El pes del sector de la construcció en l'economia espanyola és clau des d'anys ençà, essent una activitat amb una elevada generació de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

En aquest sentit, cal una normativa bàsica, i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valoració i adequat tractament dels residus destinats a l'eliminació.

Entre els antecedents normatius que recullen la necessitat de regular aquest aspecte a nivell estatal es troben d'una banda el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, en el que s'establia la necessitat d'elaborar una normativa específica per aquests residus. Tanmateix, la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, permet al Govern fixar disposicions específiques i relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus, com també la Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera, que faculta al Govern per regular aspectes relatius a les obligacions dels posseïdors de residus de construcció i demolició de separar-los per tipus de materials.

A nivell català, destaca el Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC) 2001-2006, que es configura com l'instrument de planificació, ordenació territorial, econòmica i mediambiental de les infraestructures i activitats dedicades a la gestió de residus de la construcció. A nivell de disposicions del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció és el primer a Catalunya que regula les operacions de gestió dels enderrocs, runes i residus de la construcció en general que es destinen a l'abandonament, i posteriorment és modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny que té per objecte reformular la gestió dels residus de runes i enderrocs en el marc establert per la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus i la Llei 3/1998, de 27 de febrer, d'intervenció integral de l'Administració Ambiental.

Atesa la necessitat d'actualitzar la regulació dels residus de la construcció, sorgeix el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, que com a legislació bàsica, estableix les bases per a l'elaboració d'altres normatives més específiques i proporciona un marc comú quant a la gestió de residus en el conjunt de l'estat.

Una de les principals novetats aportades per aquest Real Decret és la inclusió en els projectes d'obres d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició que es produiran en aquesta, i que haurà d'incloure, entre altres coses, l'estimació de la quantitat, les mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, la destinació prevista per als residus i la valoració econòmica dels costos de gestió que hauran d'estar inclosos en el pressupost.

El present document de l'Estudi de Gestió de residus s'aplicarà a totes les obres incloses en el projecte constructiu "PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.".

2.- TIPOLOGIA I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat primerament s'identificaran les tipologies de residus que es produiran en funció de les fases i la tipologia d'obra, i posteriorment es classificaran mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions, tractaments), entre d'altres.

Una vegada identificats els residus que es generaran, es realitzarà una estimació dels mateixos utilitzant publicacions sobre la producció de residus elaborades per l'ITEC, així com dades de propi amidament del projecte i dades obtingudes a partir d'altres obres similars.

2.1.- TIPOLOGIA DELS RESIDUS

Tenint en compte les fases d'obres així com la tipologia d'obra, en la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin així com les característiques dels mateixos:

Taula 1. Classificació dels residus generats en la construcció.

ACTIVITAT D'OBRA	ORÍGEN RESIDU
Esbrossada	Excavació de terra vegetal
Enderrocs	Paviments de formigó, voreres
	Paviments asfàltics
Desmuntatges	Barreres de seguretat, columnes d'enllumenat, tanques de simple torsió i senyals
Moviments de terra	Excavació terres
	Transport de productes resultants de l'excavació.
	Terraplenat, abocament i compactat de terraplens
Drenatges longitudinal	Excavació de rases
	Col·locació de tubs de formigó
	Construcció de pous i arquetes
	Replè i compactat de rases
Ferms	Capes granulars
	Capes asfàltiques
Paviments	Paviment de formigó i de llambordins prefabricats
Enllumenat	Excavació de rases
	Cablejat
	Escomeses
	Fonaments de formigó
	Col·locació de columnes
	Muntatge de lluminàries
	Replè i compactat de rases
Senyalització i barreres de seguretat	Senyalització horitzontal i vertical
	Muntatge de barreres de defensa
Serveis afectats	Excavació de rases
	Col·locació de cablejats i tubs
	Replè i compactat de rases
	Instal·lació de suports

2.2.- QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS

En aquest apartat es presenta una estimació de la quantitat dels residus que es generaran durant l'obra especificats en l'apartat anterior. Aquesta estimació s'ha realitzat a partir dels següents criteris:

- Amidaments del projecte constructiu.
- Guia per la redacció de l'estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc elaborada per l'ITEC.
- Guia per la redacció del Pla de Gestió de Residus de la construcció i enderroc elaborada per l'ITEC i Guia d'aplicació del Decret 201/1995 elaborada conjuntament per l'ITEC i l'Agència Catalana de Residus, aplicant els factors de generació de residus en funció de la quantitat de material utilitzat (Taula 2.3).
- Altres obres similars (aerosols).

Atès que el contingut de la Guia per la redacció de l'estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc està molt enfocat a l'edificació i no a una obra civil de la tipologia del present projecte, s'han tingut en compte altres criteris no inclosos a la guia.

Nº	Tipus de residu		Codi CER	Tipologia
1	Formigó	170101	inert	1
2	Residus de la silvicultura (arrancada d'arbres i esbrossada)	20107	No especial	2
3	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	170302	No especial	3
4	Formigó	Restes d'obra	170101	Inert
5	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	Restes d'obra	170302	No especial
6	Fusta	Restes d'encofrats i desencofrats de fusta, etc, no tractats amb substàncies tòxiques	170201	No especial
7	Ferro i acer	Retalls barres corrugades acer, ferralla en general.	170405	No especial
8	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	Moviment de terres: terres, sorres, sòls i pedres	170504	Inerts
9	Terres i pedres que contenen substàncies perilloses	fuites, accidents durant el moviment de terres	170503	Especial
10	Envasos de plàstic	Embalatges de productes industrialitzats	150102	No especial
	Envasos metàl·lics		150104	No especial
	Envasos de vidre		150107	Inerts
11	Plàstics	Embalatges, restes tubs, i proteccions de bastides	200139	No especial
		Restes estocs materials de plàstic		
12	Gasos en recipients a pressió diferents dels especificats en el codi 160504 (aerosols)	Pintures	160505	No especial
13	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	Residus generals	150203	No especial
14	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria),	Residus generals	150202	Especial
	draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses			
15	Envasos de paper i cartró	Embalatges diversos	150101	No especial
	Envasos de fusta		150103	No especial
16	Papers i cartrons	Embalatges diversos	200101	No especial
17	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Pots de pintura, olis	150110	Especial

Nº	Tipus de residu		Codi CER	Tipologia
18	Olis de motor	Manteniment de maquinària	130204 130205 130206	Especial
19	Pintures, tintes, adhesius i resines diferents de les especificades en el codi 200127	Restes d'estocs, recollida selectiva	200128	No especial
20	Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses	Restes d'estocs, recollida selectiva	200127	Especial
21	Dissolvents	Restes d'estocs	200113	Especial
22	Residus de neteja viària	Neteja viària durant les obres	200303	No especial
23	Vessaments d'hidrocarburs	Fuites, vessaments accidentals	50105	Especial

(*) El volum dels diferents residus s'han calculat a partir dels amidaments del pressupost de l'obra

La senyalització dels contenidors de residus s'haurà de fer en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista i seguint uns pictogrames ja normalitzats que serien els següents obtinguts del "Manual dels pictogrames identificadors de residus"(Agència de Residus de Catalunya.

GENÈRICS:

Subproducte | No especials | Especials | Inerts | Runes i altres residus de la construcció

RESIDUS ESPECIALS:

Àcids | Aerosols | Bateries | Dissolvents

Olis motor | Olis usats no regenerables | Piles alcalines i altres | Piles botó

Productes comburents | Sòlids i pastosos | Tòner | Amiant

RESIDUS NO ESPECIALS:

Cables elèctrics | Cartró | Envasos HDPE | Envasos | Envasos vidre transparent

Ferralla | Fusta | Informàtica | Llaunes d'alumini | Plàstics

Porexpan (EPS) | Pneumàtics | Rebuig | Restes de poda | Terres i runes

Vidre barrejat | Xapatge

INSTAL·LACIONS:

Deixalleria | Planta de compostatge | Incineradora | Planta de tractament fisicoquímic | Planta de triatge | Dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció

Dipòsit controlat de residus no especials | Dipòsit controlat de residus especials) | Centre de transferència | Centre de tractament | Dipòsit controlat d'inerts

3.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

En base a la tipologia de residus generada i a la planificació feta pel que fa a la seva generació, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus susceptibles de ser reutilitzades dins la mateixa obra.

Pels residus que no puguin ser reutilitzats a dins de la mateixa obra, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat d'aquests en abocadors autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment a nivell autonòmic en el que disposa el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, així com el Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

A continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

3.1.- ESCENARIS INTERNS DE GESTIÓ

3.1.1.- RESIDUS NO ESPECIALS

Estan constituïts principalment per terres així com per residus de la silvicultura, restes de formigó, mescles bituminoses, ferros, i residus en petites quantitats com són els embalatges dels productes utilitzats, etc.

Les terres es reutilitzaran en part dins la pròpia obra pel terraplenat de la pròpia obra. La petita part dels productes de l'excavació que no són aptes per a terraplenar es s'utilitzaran en la restauració morfològica de les zones de préstec. Aquestes terres es tramitaran d'acord al que estableix el Decret 396/2006, de 17 d'octubre pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s'efectuïn amb terres procedents d'obres de la construcció.

La resta de residus no especials s'aniran dipositant en els diferents espais i contenidors previstos. Aquests espais queden definits en el punt 5 d'aquest pla.

3.1.2.- RESIDUS ESPECIALS

Els residus especials provenen dels envasos que contenen substàncies perilloses (pintures, impermeabilitzants, additius,...), olis procedents del manteniment de la maquinaria, restes d'elements de les instal·lacions d'il·luminació utilitzada en fase d'obres, que tinguin aquesta consideració de residus especial.

Els residus especials es dipositaran en un contenidor específic localitzat en la zona de contenidors que es defineix en l'apartat 5 d'aquest pla.

Cal dir que la gestió de la totalitat de residus especials i els no especials és responsabilitat del contractista. En aquest sentit s'exigeix que aquest realitzi una gestió selectiva de cadascun dels residus, i que documenti la seva correcta gestió externa.

3.2.- ESCENARIS EXTERNS DE GESTIÓ

Tal com s'ha comentat, els residus de terres que es generaran a l'obra seran destinats a un abocador controlat.

La gestió externa de la resta de residus és responsabilitat del contractista i la via de gestió d'aquests ha d'anar d'acord amb l'establert al catàleg europeu de residus. Es proposen les vies de gestió descrites a l'Annex de Moviment de Terres del present projecte.

4.- MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

4.1.- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'enumeren aquelles accions principals que cal adoptar per tal de minimitzar la generació de residus de la construcció i demolició (RCD), durant la fase d'obra. Tot seguit s'adjunta una relació d'aquestes mesures preventives, per una millor gestió de residus.

- Consideracions genèriques:
- Separació en origen del residu.
- La utilització de materials amb major vida útil, generen menys residus i afavoreixen la seva reutilització, reciclatge i valorització (per exemple, els sistemes d'encofrat reutilitzables).
- Reducció d'envasos i embalatges en els materials de construcció.
- Informació als treballadors de l'obra per millorar la recollida i gestió dels residus.
- Minimització de l'ús de recursos necessaris. Aquesta exigència comença en l'elaboració del projecte i segueix en el procés de direcció d'obra.
- Minimització de la producció de residus en cada procés. Per exemple, millorant les condicions d'emmagatzematge es conserven millor els materials i s'evita que es facin malbé i esdevinguin residu.
- Reutilització de materials. Donar-los el mateix ús, o un de diferent, sense necessitat d'aplicar-los cap procés de transformació. Es prioritzarà la reutilització en la mateixa obra respecte de la reutilització externa.
- Reciclatge de materials. Donar-los un nou ús després d'aplicar-los un procés de transformació. Igualment es prioritzarà el reciclatge dins de la mateixa obra.
- Valorització energètica. Es realitzarà únicament fora de l'obra, en plantes de tractament autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya i amb la tecnologia adient per a minimitzar l'impacte ambiental.
- Minimització dels tractaments finalistes. Destinar els residus a abocador ha de ser el darrer recurs, quan els que s'han enumerat anteriorment no siguin viables. És preferible abocar-los en mono dipòsits abans que en abocadors no específics, però en qualsevol cas hauran de ser autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya

Durant la Fase de Projecte, s'han pres les següents mesures:

ACCIONS DE MINIMITZACIO 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'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'han 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
6	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls?		X
7	S'han tingut en compte criteris de des construcció o desmuntabilitat, preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil.		X
8	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 en la seva producció.	X	
9	S'ha fet un inventari específic dels residus especials o perillosos que es generaran per poder preveure des del projecte l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa amb gestors autoritzats?	X	
10	S'han escollit materials i productes ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, etc.) que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc.)?	X	
11	S'ha limitat l'ús de materials tòxics o potencialment tòxics per evitar la repercussió en el medi i per evitar que una mala gestió pugui contaminar la resta de materials sobrants?	X	
12	S'han escollit materials i productes en funció de la informació que han aportat els subministradors sobre les característiques que els componen i del percentatge de material reciclat que incorporen.	X	
13	S'ha previst una zona d'aplec de materials adient, fora de zones de tràfec, etc.?	X	
14	S'ha previst un emmagatzematge adequat de materials?	X	
15	S'ha previst un emmagatzematge adequat de residus?	X	

Durant l'execució de l'obra caldrà tenir en compte les següents recomanacions per minimitzar els residus.

RECOMANACIÓ		MESURES PREVENTIVES DURANT LES OBRES
1	X	No es preveu cap operació de prevenció
2	X	Estudi de racionalització i planificació de compra i emmagatzematge de materials.
3	X	Es preveurà un emmagatzematge adequat de materials.
4	X	Es preveurà un emmagatzematge adequat de residus.

RECOMANACIÓ		MESURES PREVENTIVES DURANT LES OBRES
5	X	Es prioritzaran subministradors amb certificació ambiental (EMAS ó ISO 14001).
6	X	Es programarà la construcció d'un magatzem de residus especials.
7	X	Es senyalitzaran correctament els contenidors en funció del residu que puguin admetre.
8	X	Es prioritzarà la compra de productes a l'engròs.
9	X	Es prioritzarà la utilització de materials amb vida útil més llarga.
10	X	Es preveurà una formació sobre gestió de residus pels treballadors de l'obra.
11	X	Els treballadors de l'obra coneixeran les diferents tipologies de residu i la seva codificació segons la Llista Europea de Residus (LER) per poder dirigir-los correctament a les instal·lacions autoritzades per a la seva gestió.
12	X	Els treballadors de l'obra coneixeran els símbols de perillositat que identifiquen als residus Especials o Perillosos i el quadre d'incompatibilitat entre ells.
13	X	Hi haurà una vigilància i seguiment de la classificació dels residus.
14	X	Es controlarà periòdicament si la classificació de residus que es fa està d'acord amb les instruccions.
15	X	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornables o, si més no, reutilitzables.
16	X	Es prioritzaran subministradors que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que es generin a l'obra amb els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran com a retorn) o, si això no és viable, informant sobre les recomanacions per a la gestió més adient dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valorització.
17	X	S'escolliran materials i productes ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, etc.) que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc.).
18	X	Es limitarà l'ús de materials tòxics o potencialment tòxics per evitar la repercussió en el medi i per evitar que una mala gestió pugui contaminar la resta de materials sobrants.
19	X	Els residus perillosos i especials se separaran en origen i es recolliran selectivament a fi d'evitar la barreja amb residus inerts (o amb altres residus perillosos incompatibles) i assegurar la gestió amb gestors autoritzats.
20	X	Realització de demolició selectiva. Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs de demolició.
21	X	Utilització d'elements prefabricats de gran format (panells prefabricats, lloses alveolars…).
22	X	Les mesures d'elements de petit format (maons, rajoles, blocs…) seran múltiples del mòdul de la peça, per així no perdre material en els retalls.
23	X	Se substituiran maons ceràmics per formigó armat o per peces de major mida.
24	X	S'utilitzaran tècniques constructives "en sec".
25	X	S'utilitzaran materials "no perillosos" (Ex. pintures a l'aigua, material d'aïllament sense fibres irritants o CFC.).
26	X	Es realitzaran, si cal, modificacions de projecte per afavorir la compensació de terres o la reutilització de les mateixes.
27	X	S'utilitzaran materials amb "certificat ambiental" (Ex. tarimes o taulons d'encofrat

RECOMANACIÓ		MESURES PREVENTIVES DURANT LES OBRES
		amb segell PEFC o FSC).
28	X	S'utilitzaran àrids reciclats (Ex., per a subbases, tot-ú…), PVC reciclat o mobiliari urbà de material reciclat….
29	X	Es reduiran els residus d'envasos mitjançant pràctiques com sol·licitud de materials amb envasos retornables al proveïdor o reutilització d'envasos contaminats o recepció de materials amb elements de gran volum o a granel normalment servits amb envasos.

4.2.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus de la construcció i demolició han de separar-se en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per cada una de les següents fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó	80 t
Totxos, teules, ceràmiques	40 t
Metall	2 t
Fusta	1 t
Vidre	1 t
Plàstic	0,5 t
Paper i cartró	0,5 t

En aquest cas doncs, i degut a que no se superen les quantitats de generació de formigó, fusta, plàstic, metall, vidre, i paper i cartró, l'obra no disposarà de contenidors per tal de tractar de forma diferenciada les fraccions dels residus generats.

5.- INSTAL·LACIONS PREVISTES

A l'àrea d'instal·lacions d'obra, localitzada en les proximitats de cada obra de drenatge, en la zona plana al costat muntanya, es disposarà d'un punt net.

6.- PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE

Veure l'*Apèndix 3. Plec de Prescripcions Tècniques Particulars* de les partides de Gestió de Residus del present Annex.

7.- PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els amidaments de les partides de gestió de residus i el pressupost respectiu, són els següents:

LOT 1

Residu	Càlcul (unitats d'entrada)	Unitats	Amidament	Factor multiplicador	Quantitat	Unitats
Formigó	Segons amidament de projecte	m3	34,19	4,00%	1,37	m3
Formigó	Repicat pantalles	m2		0,30	0,00	m3
Balast	Segons amidament de projecte	m3		1,20	0,00	m3
Terres amb bentonita	Volum de pantalles	m3		1,20	0,00	m3
Banals	Volum de banals	m3			0,00	m3
Ferro i acer	Carril vies	ml		54,00	0,00	Tn
Ferralla	Segons amidament de projecte	kg	3445,71	3%	103,37	kg
Cablejat	Segons amidament de projecte	ml		2%	0,00	Kg
Fusta	Encofrats	m2	10	0,00	0,01	Tn
Runa mixta	Enderroc d'estructures	m3	20	1,20	24,00	m3
Asfalt/aglomerat	Retirada d'asfalt (runa)	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Restes de pavimentació	m3			0,00	m3
Plàstic	Embalatges	m2	235	0,00	0,07	Tn
Cartró	Embalatges	m2	235	0,00	0,07	Tn
Barreres	Barreres protectores de carreteres	ml			0,00	Tn
Aerosols	Longitud tram	km		0,04	0,00	m3
Fusta contaminada	Travesses ferrocarril	ml			0,00	m3
Terres contaminades	Longitud tram	km		0,27	0,00	m3
Oli hidràulic	Longitud tram	km		1,50	0,00	m3
Envasos buits	Longitud tram	km		0,20	0,00	m3

LOT 2

Residu	Càlcul (unitats d'entrada)	Unitats	Amidament	Factor multiplicador	Quantitat	Unitats
Formigó	Segons amidament de projecte	m3	22,4	4,00%	0,90	m3
Formigó	Repicat pantalles	m2		0,30	0,00	m3
Balast	Segons amidament de projecte	m3		1,20	0,00	m3
Terres amb bentonita	Volum de pantalles	m3		1,20	0,00	m3
Banals	Volum de banals	m3			0,00	m3
Ferro i hacer	Carril vies	ml		54,00	0,00	Tn
Ferralla	Segons amidament de projecte	kg	9476,79	3%	284,30	kg
Cablejat	Segons amidament de projecte	ml		2%	0,00	Kg
Fusta	Encofrats	m2			0,00	Tn
Runa mixta	Enderroc d'estructures	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Retirada d'asfalt (runa)	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Restes de pavimentació	m3			0,00	m3
Plàstic	Embalatges	m2	335	0,00	0,10	Tn
Cartró	Embalatges	m2	335	0,00	0,10	Tn
Barreres	Barreres protectores de carreteres	ml			0,00	Tn
Aerosols	Longitud tram	km		0,04	0,00	m3
Fusta contaminada	Travesses ferrocarril	ml			0,00	m3
Terres contaminades	Longitud tram	km		0,27	0,00	m3
Oli hidràulic	Longitud tram	km		1,50	0,00	m3
Envasos buits	Longitud tram	km		0,20	0,00	m3

LOT 3

Residu	Càlcul (unitats d'entrada)	Unitats	Amidament	Factor multiplicador	Quantitat	Unitats
Formigó	Segons amidament de projecte	m3	98,7	4,00%	3,95	m3
Formigó	Repicat pantalles	m2		0,30	0,00	m3
Balast	Segons amidament de projecte	m3		1,20	0,00	m3
Terres amb bentonita	Volum de pantalles	m3		1,20	0,00	m3
Banals	Volum de banals	m3			0,00	m3
Ferro i hacer	Carril vies	ml		54,00	0,00	Tn
Ferralla	Segons amidament de projecte	kg	5725,13	3%	171,75	kg
Cablejat	Segons amidament de projecte	ml		2%	0,00	Kg
Fusta	Encofrats	m2			0,00	Tn
Runa mixta	Enderroc d'estructures	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Retirada d'asfalt (runa)	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Restes de pavimentació	m3			0,00	m3
Plàstic	Embalatges	m2	322	0,00	0,10	Tn
Cartró	Embalatges	m2	322	0,00	0,10	Tn
Barreres	Barreres protectores de carreteres	ml			0,00	Tn
Aerosols	Longitud tram	km		0,04	0,00	m3
Fusta contaminada	Travesses ferrocarril	ml			0,00	m3
Terres contaminades	Longitud tram	km		0,27	0,00	m3
Oli hidràulic	Longitud tram	km		1,50	0,00	m3
Envasos buits	Longitud tram	km		0,20	0,00	m3

LOT 4

Residu	Càlcul (unitats d'entrada)	Unitats	Amidament	Factor multiplicador	Quantitat	Unitats
Formigó	Segons amidament de projecte	m3	13,47	4,00%	0,54	m3
Formigó	Repicat pantalles	m2		0,30	0,00	m3
Balast	Segons amidament de projecte	m3		1,20	0,00	m3
Terres amb bentonita	Volum de pantalles	m3		1,20	0,00	m3
Banals	Volum de banals	m3			0,00	m3
Ferro i hacer	Carril vies	ml		54,00	0,00	Tn
Ferralla	Segons amidament de projecte	kg	6203,2	3%	186,10	kg
Cablejat	Segons amidament de projecte	ml		2%	0,00	Kg
Fusta	Encofrats	m2			0,00	Tn
Runa mixta	Enderroc d'estructures	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Retirada d'asfalt (runa)	m3		1,20	0,00	m3
Asfalt/aglomerat	Restes de pavimentació	m3			0,00	m3
Plàstic	Embalatges	m2	235	0,00	0,07	Tn
Cartró	Embalatges	m2	235	0,00	0,07	Tn
Barreres	Barreres protectores de carreteres	ml			0,00	Tn
Aerosols	Longitud tram	km		0,04	0,00	m3
Fusta contaminada	Travesses ferrocarril	ml			0,00	m3
Terres contaminades	Longitud tram	km		0,27	0,00	m3
Oli hidràulic	Longitud tram	km		1,50	0,00	m3
Envasos buits	Longitud tram	km		0,20	0,00	m3

El pressupost d'execució material de la gestió dels residus pel LOT 1 és de SIS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS (653,79 €), desglossat en els conceptes que recull l'*Apèndix 4 Pressupost*.

El pressupost d'execució material de la gestió dels residus pel LOT 2 és de VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS (876,24 €), desglossat en els conceptes que recull l'Apèndix 4 Pressupost.

El pressupost d'execució material de la gestió dels residus pel LOT 3 és de VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS (842,48 €), desglossat en els conceptes que recull l'Apèndix 4 Pressupost.

El pressupost d'execució material de la gestió dels residus pel LOT 4 és de QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS (433,55 €), desglossat en els conceptes que recull l'Apèndix 4 Pressupost.

A Barcelona, desembre de 2020

L'enginyera autora del projecte

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

Signat: Emma Montero Mur
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 15.940

APENDIX 01 – NORMATIVA

ÍNDEX

1.- OBJECTE 1

1.1.- PART A. OPERACIONS D'ELIMINACIÓ 1

1.2.- PART B. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ 1

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 8: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ORDRE MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

1.- OBJECTE

Operacions de valorització i eliminació de residus, de conformitat amb la Decisió 96/350/CE, de la Comissió, de 24 de maig, per la que es modifiquen els annexos IIA i IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consell, relativa als residus.

1.1.- PART A. OPERACIONS D'ELIMINACIÓ

D1 Dipòsit sobre el sòl o en llur interior (per exemple, abocament, etc.).

D2 Tractament en medi terrestre (per exemple, bio-degradació de residus líquids o llots en el sòl, etc.).

D3 Injecció en profunditat (per exemple, injecció de residus bombejables en pous, mines de sal, falles geològiques naturals, etc.).

D4 Embassament superficial (per exemple abocament de residus líquids o llots en pous, estanys o llacunes, etc.).

D5 Abocament en llocs especialment dissenyats (per exemple, col·locació en cel·les estanques separades, recobertes i aïllades entre sí i el medi ambient, etc.).

D6 Abocament en el medi aquàtic, excepte en el mar.

D7 Abocament en el mar, inclosa la inserció en el llit marí.

D8 Tractament biològic no especificat en altre apartat del present annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant algun dels procediments enumerats entre D1 i D12.

D9 Tractament fisico-químic no especificat en altre apartat del present annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant un dels procediments enumerats entre D1 i D12 (per exemple, evaporació, assecat, calcinació, etc.).

D10Incineració en terra.

D11Incineració en el mar.

D12Dipòsit permanent (per exemple, col·locació de contenidors en una mina, etc.).

D13Combinació o barreja prèvia a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D12.

D14Re-envasat previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D13.

D15 Emmagatzemant previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D14 (amb exclusió del emmagatzemant temporal previ a la recollida en el lloc de producció).

1.2.- PART B. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ

R1 Utilització principal com a combustible o com altre medi de generar energia.

R2 Recuperació o regeneració de dissolvents.

R3 Reciclatge o recuperació de substancies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (incloses les operacions de formació d'adobs i altres transformacions biològiques).

R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.

R5 Reciclatge o recuperació de altres matèries inorgàniques.

R6 Regeneració d'àcids o de bases.

R7 Recuperació de components utilitzats per a reduir la contaminació.

R8 Recuperació de components procedents de catalitzadors.

R9 Regeneració u altre nou ús dels olis.

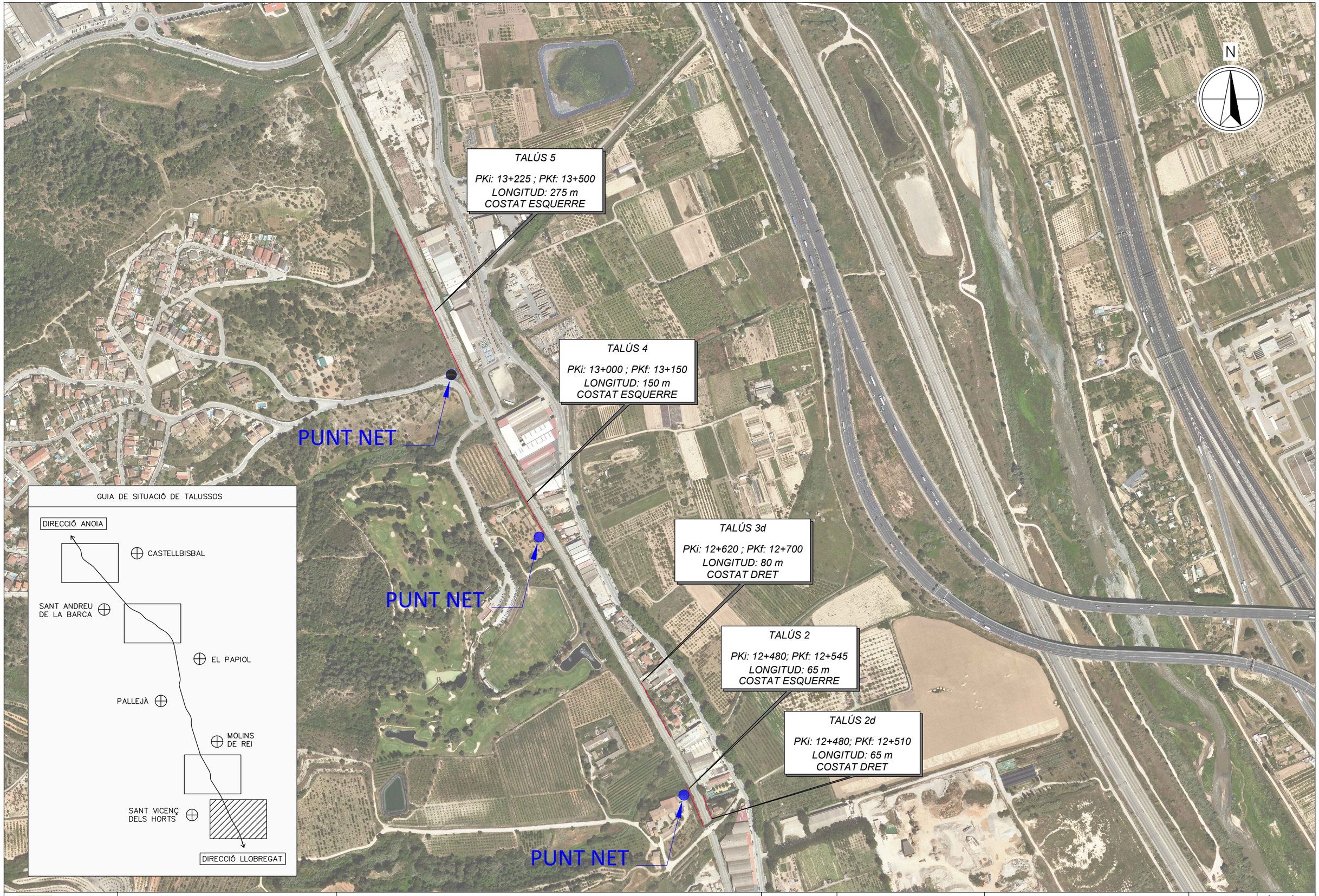
R10Tractament de sòls, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos.

R11Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R10.

R12Intercanvi de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11.

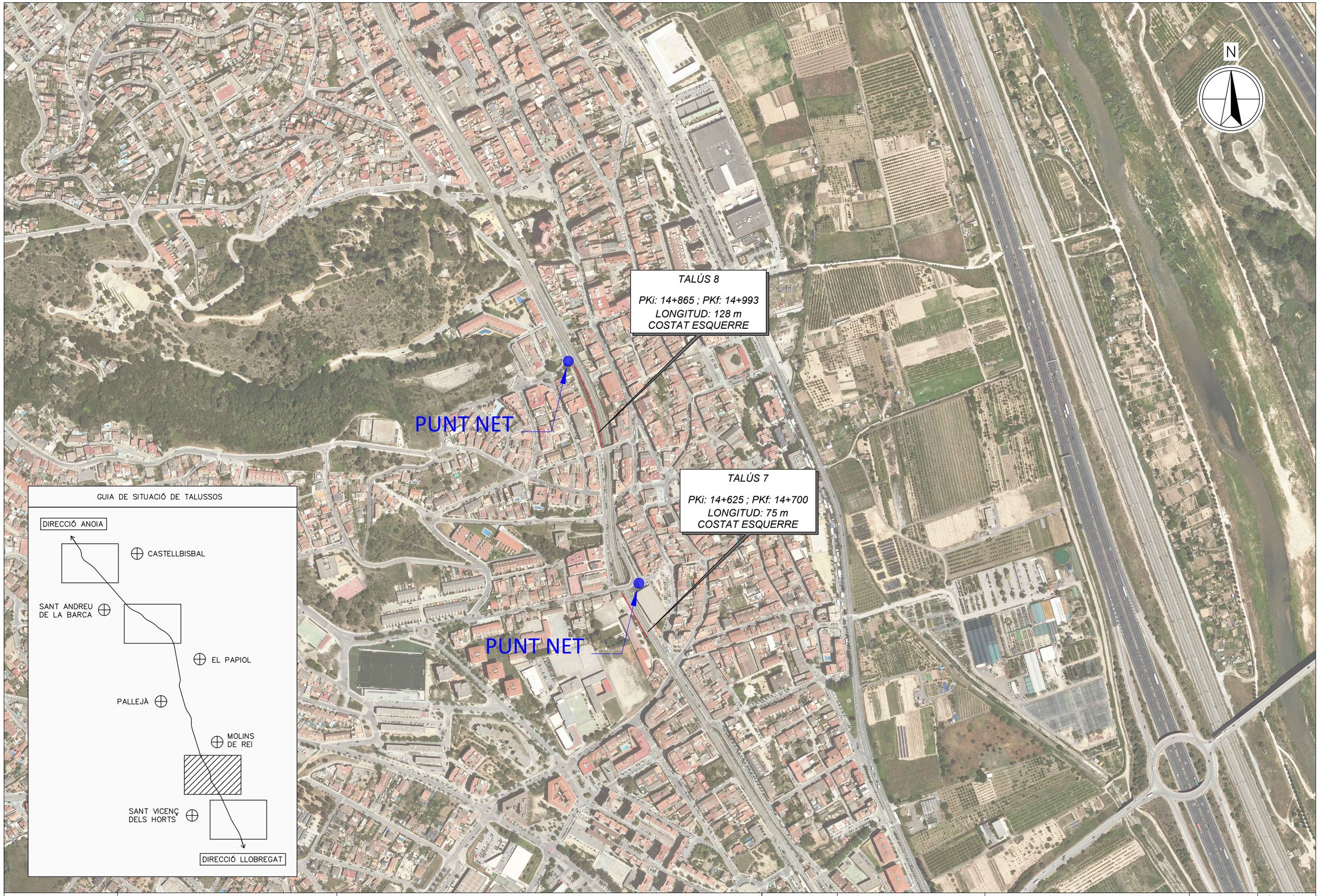
R13Acumulació de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R12 (amb exclusió del emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de la producció).

APENDIX 02 – PLANOLS



FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÉCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE GESTIÓ DE RESIDUS PLANTA ORTOFOTO

DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 01
NOM FITXER 01 PLÀNOLS EGR.dwg	FULL 1 DE 4



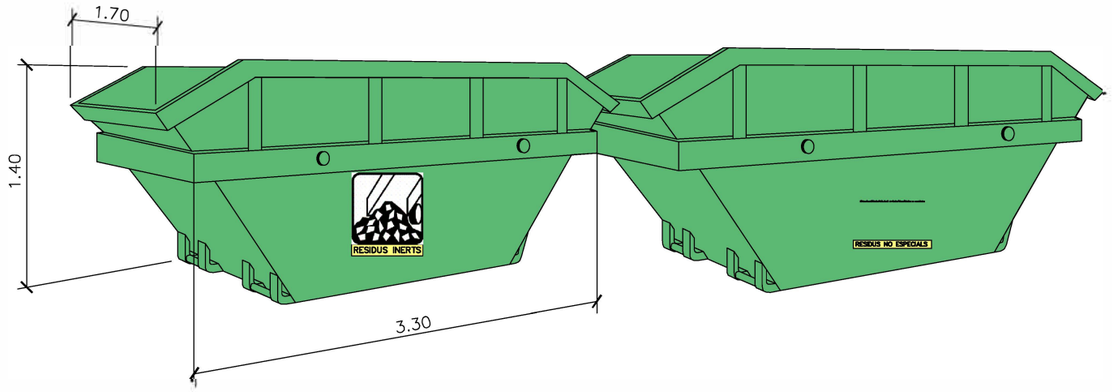
FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO

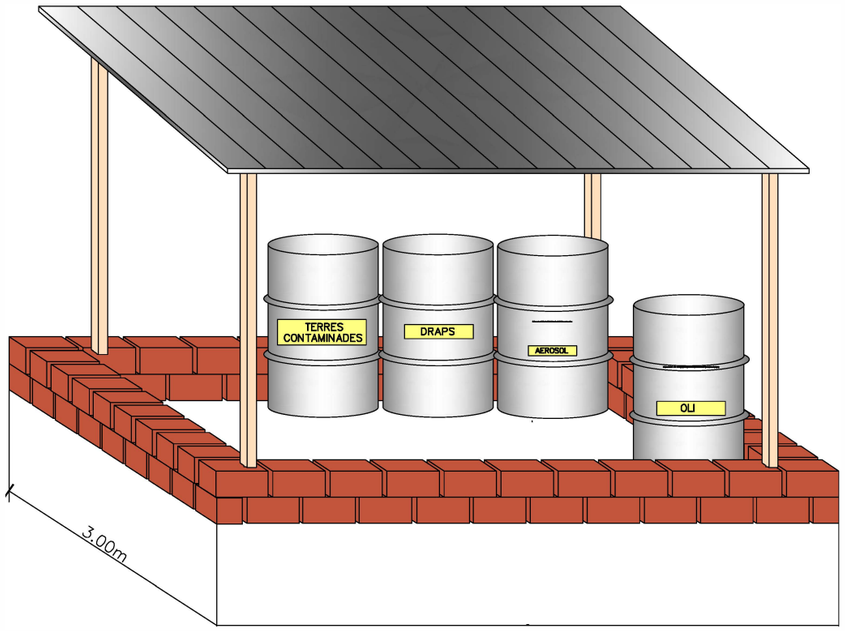
DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 01
NOM FITXER 01 PLÀNOLS EGR.dwg	FULL 2 DE 4

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3 0 100 / 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 01 PLÀNOLS EGR.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL 3 DE 4

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO

DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 01
NOM FITXER 01 PLÀNOLS EGR.dwg	FULL 4 DE 4





SEGREGACIÓ I ENMAGATZEMATGE
RESIDUS ESPECIALS

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	ÀREA ÀREA PROJECTES	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A3	0 12.5 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DETALLS	DATA: DESEMBRE 2020 NOM FITXER: 02 PLÀNOLS EGRdwg	PLÀNOL NÚM. 02 FULL. ..1....DE.....1

APENDIX 03 – PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1.- CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS 1

1.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 1

1.1.1.- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS: 1
1.1.2.- RESIDUS ESPECIALS 1

1.2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 1

1.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 1

1.4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 1

2.- TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 2

2.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2

2.1.1.- RESIDUS ESPECIALS 2
2.1.2.- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS 2
2.1.3.- TRANSPORT A OBRA 2
2.1.4.- TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS 2

2.2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 2

2.2.1.- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS 2
2.2.2.- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 2

2.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 2

2.3.1.- TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: 2

2.4.- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ: 2

2.4.1.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 2

3.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE RESIDUS 3

3.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 3

3.2.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS 3

3.3.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 3

3.3.1.- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ: 3

3.4.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 3

3.4.1.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ 3
3.4.2.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS 3
3.4.3.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS 3

3.5.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 8: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS

1.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació. S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

1.1.1.- 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.

1.1.2.- 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. Temps màxim d'emmagatzematge: 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.

El contenidor 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

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.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

1.2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

1.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs' de l'obra.

1.4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

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.

2.- TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

2.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

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

2.1.1.- 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. Temps màxim d'emmagatzematge: 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.

El contenidor 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 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. Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.1.2.- 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.

2.1.3.- TRANSPORT A OBRA

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi 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.

2.1.4.- 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 residu
- 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

2.2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

2.2.1.- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS

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.

2.2.2.- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

2.3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

2.3.1.- TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

2.4.- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

2.4.1.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

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.

3.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE RESIDUS

3.1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents: Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

3.2.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS

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.

3.3.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

3.3.1.- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.4.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

3.4.1.- 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.

3.4.2.- 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.

3.4.3.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS

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.

3.5.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

APENDIX 04 – PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 PRESSUPOST BL4-BV-INF-20-0001 GESTIO DE RESIDUS
Capítol 01 LOT 1: GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos (no especials) amb una densitat 0,04 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 4)	0,00	0,210	0,00
2	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos (no especials) amb una densitat 0,035 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 3)	0,00	0,280	0,00
3	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 1)	11,31	35,370	400,03
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,2 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 2)	41,60	6,100	253,76
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**653,79**

Obra 01 PRESSUPOST BL4-BV-INF-20-0001 GESTIO DE RESIDUS
Capítol 02 LOT 2: GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos (no especials) amb una densitat 0,04 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 4)	0,00	0,300	0,00
2	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos (no especials) amb una densitat 0,035 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 3)	0,00	0,400	0,00
3	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 1)	11,31	10,900	123,28
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,2 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 2)	41,60	18,100	752,96
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**876,24**

Obra 01 PRESSUPOST BL4-BV-INF-20-0001 GESTIO DE RESIDUS
Capítol 03 LOT 3: GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos (no especials) amb una densitat 0,04 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 4)	0,00	0,300	0,00
2	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos (no especials) amb una densitat 0,035 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 3)	0,00	0,400	0,00

PRESSUPOST

3	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 1)	11,31	18,950	214,32
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,2 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 2)	41,60	15,100	628,16
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**842,48**

Obra 01 PRESSUPOST BL4-BV-INF-20-0001 GESTIO DE RESIDUS
Capítol 04 LOT 4: GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos (no especials) amb una densitat 0,04 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 4)	0,00	0,210	0,00
2	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos (no especials) amb una densitat 0,035 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 3)	0,00	0,280	0,00
3	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304/2002) (P - 1)	11,31	8,540	96,59
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos (no especials) amb una densitat 0,2 t / m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM / 304 / 2002) (P - 2)	41,60	8,100	336,96
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**433,55**

ANNEX 09 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.- OBJECTE 1

2.- BANC DE CRITERIS I LLISTA DE PREUS DEL PLA DE CONTROL 1

3.- PROCEDIMENT 1

4.- PRESSUPOST FINAL 1

5.- ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS COMPETENTS 1

6.- MARCATGE CE 1

APÈNDIX 1: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 9: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1.- OBJECTE

Dins del present annex s'inclou la documentació corresponent al pla d'assaigs del projecte.

S'haurà de verificar les característiques del ciment utilitzat en els formigons, els betums utilitzats en les mescles bituminoses i qualsevol altre producte bàsic que s'utilitzi en l'obra, mitjançant els certificats de qualitat del producte.

En referència als materials prefabricats fabricats fora de l'obra, aquests hauran de tenir el seu corresponent certificat de qualitat i d'estar convenientment homologats per el subministrador, en cas contrari s'hauran de realitzar els assaigs que indiqui la D.O.

Entre tots aquests materials i treballs d'obra n'hi ha que hauran de ser controlats i d'altres que no es farà necessari. D'això i de l'adequada relació entre partides d'obra i assaigs a realitzar és el que tracta aquest pla de control de qualitat.

2.- BANC DE CRITERIS I LLISTA DE PREUS DEL PLA DE CONTROL

El pla de control de qualitat d'aquest projecte ha estat elaborat mitjançant el mòdul Qualitat del programa TCQ2000, en base al BANC DE CRITERIS OBRA CIVIL Infraestructures.cat 2020, que és la base de dades de referència que recull tota la informació quant a freqüències i especificacions, així com la base de dades d'assaigs (propietats i preus).

La llista de preus d'assaigs REFERÈNCIA Infraestructures.cat 2020 ha estat utilitzada com a Banc de Preus de Partides d'Obra per realitzar el pressupost del pla de control de qualitat corresponent a aquest projecte.

3.- PROCEDIMENT

El procediment a seguir dins del mòdul Qualitat es composa de les següents fases:

- Creació del Pla de Control de Qualitat 'per defecte' en base al pressupost de l'obra.
- Tramificació de l'estructura original del pressupost de l'obra.
- Comprovació dels assaigs per cadascuna de les partides d'obra.
- Establiment de les freqüències d'assaig per l'obra.
- Relacions entre unitats d'amidament i freqüències.
- Assignació d'especificacions.
- Coherència amb el pressupost.
- Càlcul del número d'assaigs i assignació dels preus.

4.- PRESSUPOST FINAL

Es detalla a continuació el pressupost final corresponent al pla de assaigs:

Pressupost d'execució material del pla de control de qualitat (PEM)..... 5.368,35 €

Pressupost d'execució material (PEM) ..... 432.159,32 €

El percentatge del pla de control de qualitat respecte el pressupost d'execució material (PEM) de l'obra és de l'1,24 %

5.- ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS COMPETENTS

D'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en el següents apartats:

1.- GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer EHA
- Àmbit de control del formigó i dels seus components EHC
- Àmbit de control del formigó fresc EHF

3.- GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

- Àmbit de sòls, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials VSG
- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials VSF

5.- GRUP D'ÀMBITS DE MATERIALS DE PALETERIA (AM)

- Àmbit de control de materials de fàbriques de peces de formigó AFH
- Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó APH
- Àmbit de control de morters per a obra AMC

Els assaigs de l'àmbit EHF pot fer-los un laboratori acreditat EHC o EHA mEls assaigs de l'àmbit EHC pot fer-los un laboratori acreditat EHA mEls assaigs bàsics VSF també pot fer-los un laboratori acreditat VSG

6.- MARCATGE CE

El marcatge CE ens indica que el producte ha estat fabricat d'acord amb els requisits de seguretat de les directives europees. No obstant això, no tots els productes estan obligats a portar marcatge CE.

Els organismes de normalització europeus proveeixen d'especificacions tècniques que proporcionen el mecanisme per complir aquestes obligacions. Els productes industrials subjectes a les directives de seguretat, abans de ser comercialitzats per primer cop, s'han de sotmetre a uns procediments apropiats per assegurar la conformitat i la introducció del marcatge CE. La certificació de conformitat pot consistir en una autocertificació del fabricant o d'un laboratori notificat per realitzar les proves de conformitat.

APÈNDIX 01: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	01	TALÚS 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	3,000	118,74
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.11.01**			**118,74**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	02	TALÚS 2d

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 6)	357,53	1,000	357,53
2	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 9)	50,52	0,000	0,00
3	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 2)	263,41	0,000	0,00
4	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 8)	308,18	0,000	0,00
5	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 3)	126,21	0,000	0,00
6	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 11)	545,31	0,000	0,00
7	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 4)	285,37	0,000	0,00
8	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B d'hincat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UUNE-EN 14488-2 (P - 7)	35,51	0,000	0,00
9	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UUNE-EN 14488-2 (P - 5)	39,54	0,000	0,00
10	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	156,41	1,000	156,41
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.11.02**			**513,94**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	03	TALÚS 3d

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	2,000	79,16
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.11.03**			**79,16**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	04	TALÚS 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	7,000	277,06
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.12.04**			**277,06**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	05	TALÚS 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	8,000	316,64
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.12.05**			**316,64**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	13	LOT 3
Titol 3 (1)	06	TALÚS 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	156,41	3,000	469,23
2	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 2)	263,41	1,000	263,41
3	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 3)	126,21	1,000	126,21
4	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 4)	285,37	1,000	285,37
5	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UUNE-EN 14488-2 (P - 5)	39,54	1,000	39,54
6	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 6)	357,53	2,000	715,06
7	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B d'hincat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UUNE-EN 14488-2 (P - 7)	35,51	1,000	35,51
8	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 11)	545,31	1,000	545,31
9	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 8)	308,18	1,000	308,18
10	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 9)	50,52	1,000	50,52
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.13.06**			**2.838,34**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012

Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	13	LOT 3
Titol 3 (1)	07	TALÚS 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 9)	50,52	0,000	0,00
2	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 6)	357,53	1,000	357,53
3	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 4)	285,37	0,000	0,00
4	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B d'hincat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UUNE-EN 14488-2 (P - 7)	35,51	0,000	0,00
5	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 3)	126,21	0,000	0,00
6	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 11)	545,31	0,000	0,00
7	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 2)	263,41	0,000	0,00
8	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 8)	308,18	0,000	0,00
9	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	156,41	2,000	312,82
10	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UUNE-EN 14488-2 (P - 5)	39,54	0,000	0,00
11	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	5,000	197,90
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.13.07**			**868,25**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	14	LOT 4
Titol 3 (1)	08	TALÚS 15

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	4,000	158,32
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.14.08**			**158,32**

Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	14	LOT 4
Titol 3 (1)	09	TALÚS 17d

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 10)	39,58	5,000	197,90
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.14.09**			**197,90**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 22/02/21 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS		5.368,35
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES		0,00
Obra	**01**	**Pressupost LLA_PT_202012**		**5.368,35**
			5.368,35	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost LLA_PT_202012	5.368,35
			5.368,35

ANNEX 10 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1.- TALÚS 2 1

2.- TALÚS 2D 1

3.- TALÚS 3D 2

4.- TALÚS 4 2

5.- TALÚS 5 3

6.- TALÚS 7 3

7.- TALÚS 8 4

8.- TALÚS 15 4

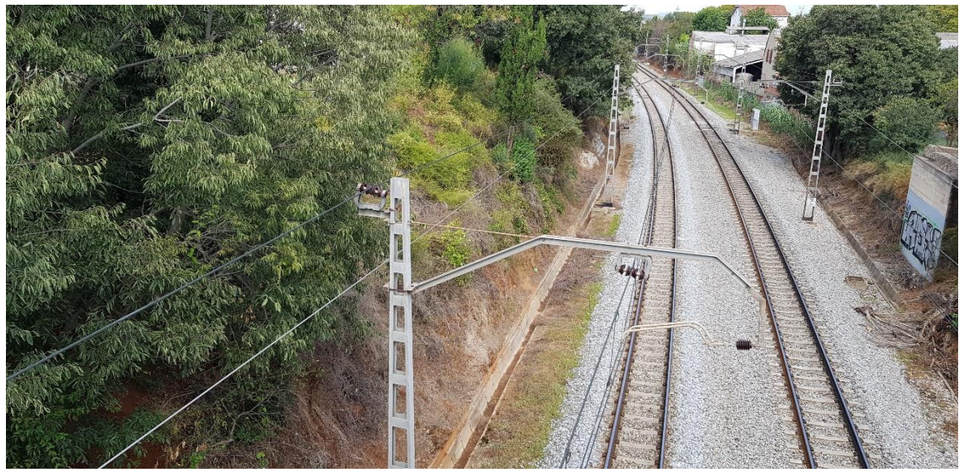
9.- TALÚS 17D 5

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

ANNEX 10: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1.- TALÚS 2



2.- TALÚS 2D

3.- TALÚS 3D

4.- TALÚS 4

5.- TALÚS 5

6.- TALÚS 7

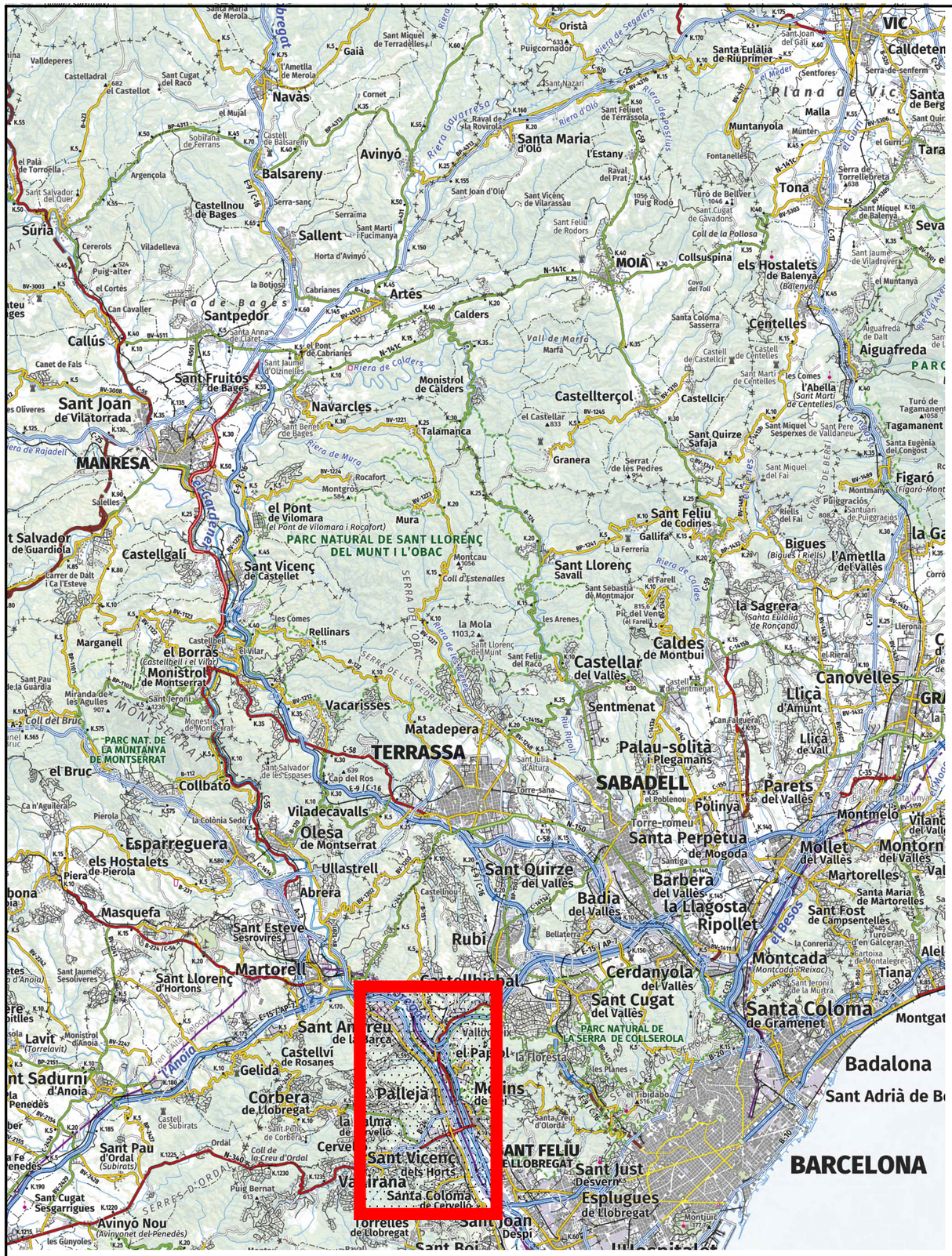
7.- TALÚS 8

8.- TALÚS 15

9.- TALÚS 17D

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021
V I S A T	



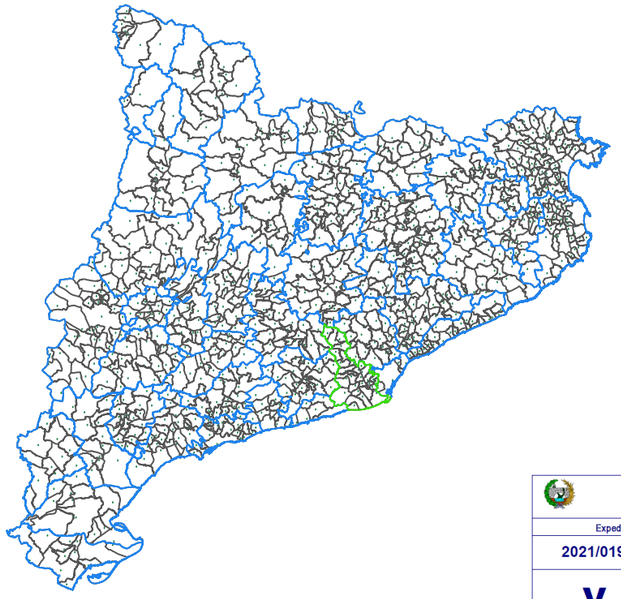
PLÀNOL DE SITUACIÓ
1:25.000

CATALUNYA

PROVÍNCIA DE BARCELONA

COMARCA DEL VALLÈS OCCIDENTAL

TERMES MUNICIPALS DE TERRASSA I SANT QUIRZE DEL VALLÈS



COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DE TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 15 i 17d
SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LINIA LLOBREGAT–ANOIA DE FGC.

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Nº PL		TÍTOL DEL PLÀNOL	FULLS
1		**PLÀNOL DE SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX**	
	A	*PLÀNOL DE SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX*	1
2		**PLÀNOLS DE CONJUNT**	
	A	*PLANTA CARTOGRÀFICA*	4
	B	*PLANTA ORTOFOTO*	4
3		**ACTUACIONS DE TALUSSOS**	
	A	*PLANTA I SECCIONS*	9
	B	*DETALLS*	2
		TOTAL PLÀNOLS	**20**

FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4 5, 7 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA DE FGC	NÚM. PROJECTE: BL3-BV-INF-20-0005	ESCALES: H SE / V SE — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

DATA	PLÀNOL NÚM.
DESEMBRE 2020	01.A
NOM FITXER: 01AF01 (1).dwg	FULL 1 DE 1

TALÚS 5
PKi: 13+225 ; PKf: 13+500
LONGITUD: 275 m
COSTAT ESQUERRE

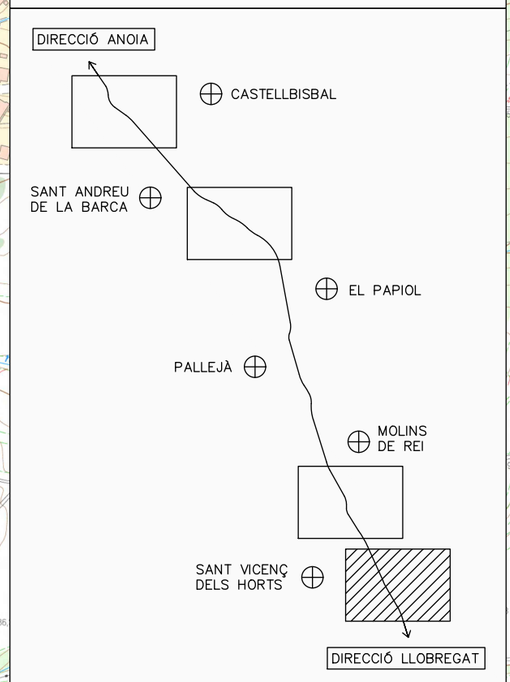
TALÚS 4
PKi: 13+000 ; PKf: 13+150
LONGITUD: 150 m
COSTAT ESQUERRE

TALÚS 3d
PKi: 12+620 ; PKf: 12+700
LONGITUD: 80 m
COSTAT DRET

TALÚS 2
PKi: 12+480; PKf: 12+545
LONGITUD: 65 m
COSTAT ESQUERRE

TALÚS 2d
PKi: 12+480; PKf: 12+510
LONGITUD: 65 m
COSTAT DRET

GUIA DE SITUACIÓ DE TALUSSOS



FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES: H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES 0 100	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA TOPOGRÀFICA	DATA: DESEMBRE 2020 — NOM FITXER: 02AF01.dwg — PLÀNOL NÚM.: 02.A — FULL 1 DE 4

TALÚS 8

PKi: 14+865 ; PKf: 14+993
LONGITUD: 128 m
COSTAT ESQUERRE

TALÚS 7

PKi: 14+625 ; PKf: 14+700
LONGITUD: 75 m
COSTAT ESQUERRE

GUIA DE SITUACIÓ DE TALUSSOS

DIRECCIÓ ANOIA

CASTELLBISBAL

SANT ANDREU DE LA BARCA

EL PAPIOL

PALLEJÀ

MOLINS DE REI

SANT VICENÇ DELS HORTS

DIRECCIÓ LLOBREGAT

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3 0 100 / 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA TOPOGRÀFICA	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 02AF01.dwg	PLÀNOL NÚM. 02.A FULL 2 DE 4

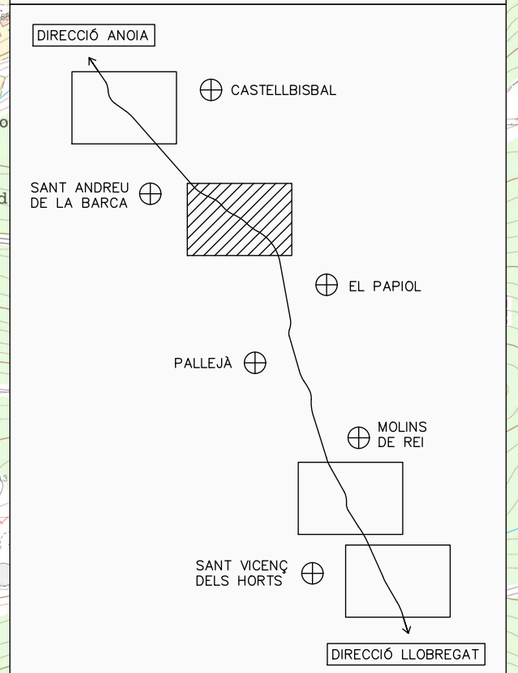
TALÚS 15

PKi: 20+733 ; PKf: 20+965

LONGITUD: 232 m

COSTAT ESQUERRE

GUIA DE SITUACIÓ DE TALUSSOS



FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA TOPOGRÀFICA	DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 02.A
								NOM FITXER 02AF01.dwg	FULL 3 DE 4

TALÚS 17d

PKi: 23+840 ; PKf:24+060

LONGITUD: 220 m

COSTAT DRET

GUIA DE SITUACIÓ DE TALUSSOS

DIRECCIÓ ANOIA

CASTELLBISBAL

SANT ANDREU DE LA BARCA

EL PAPIOL

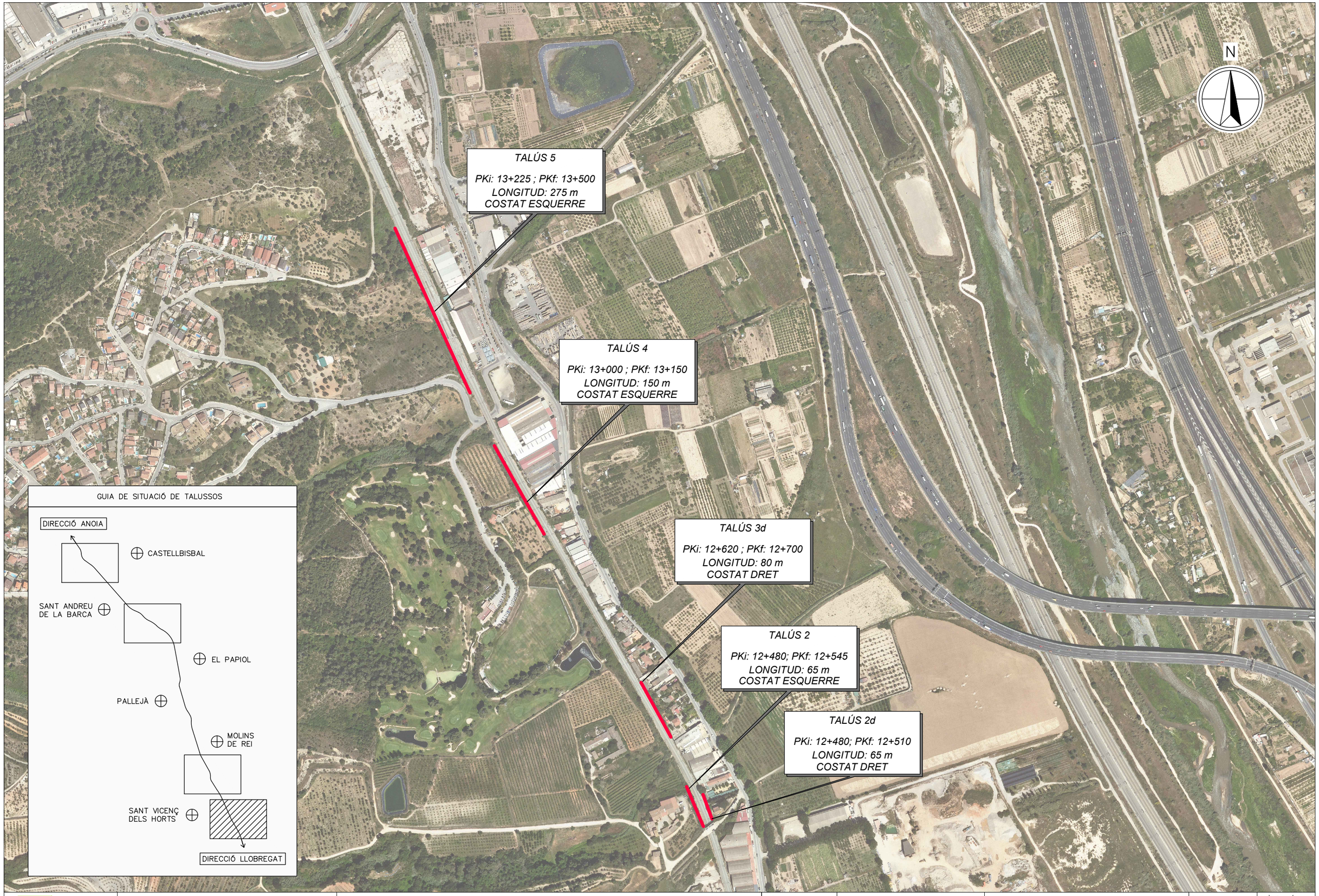
PALLEJÀ

MOLINS DE REI

SANT VICENÇ DELS HORTS

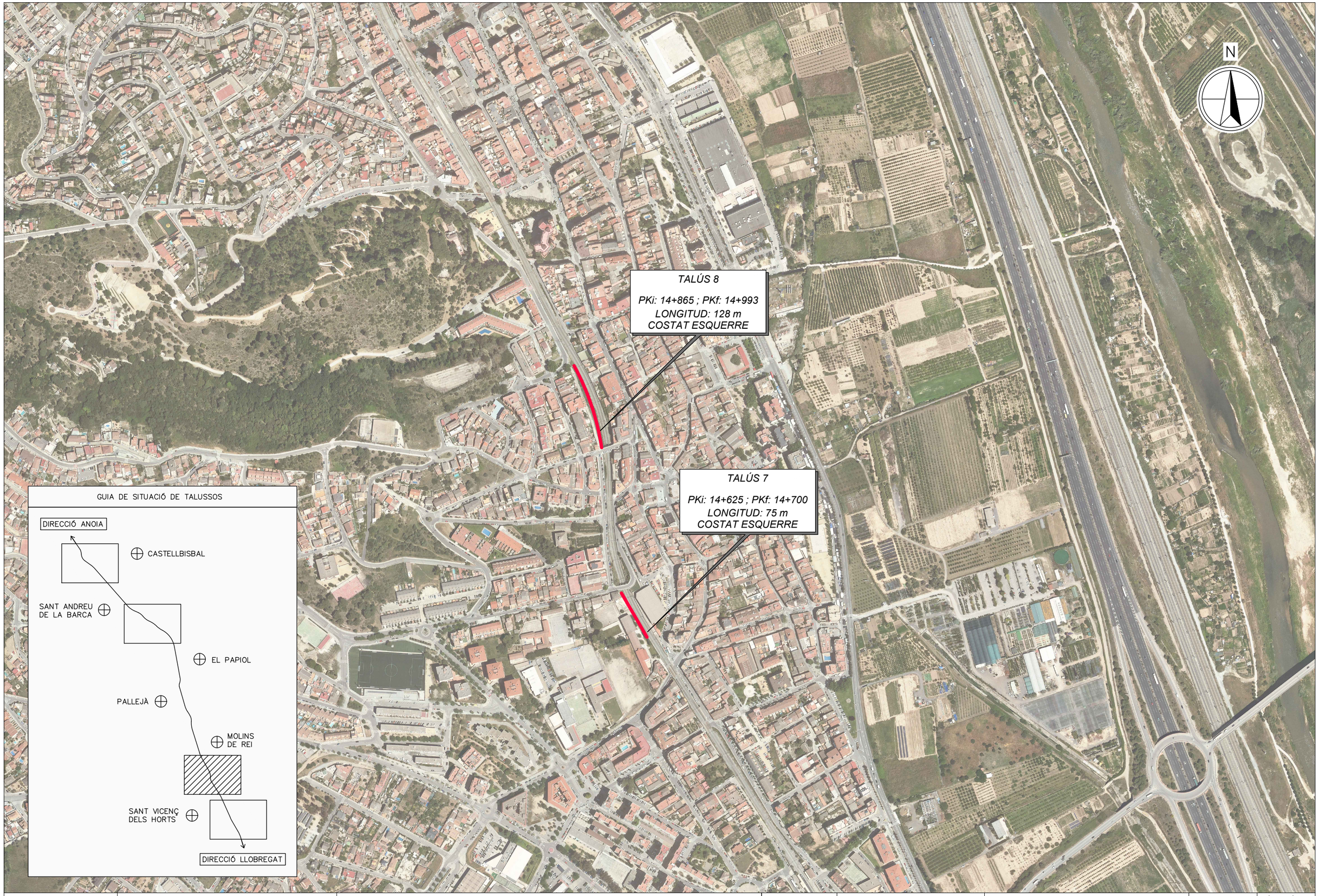
DIRECCIÓ LLOBREGAT

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA TOPOGRÀFICA	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 02AF01.dwg	PLÀNOL NÚM. 02.A FULL 4 DE 4



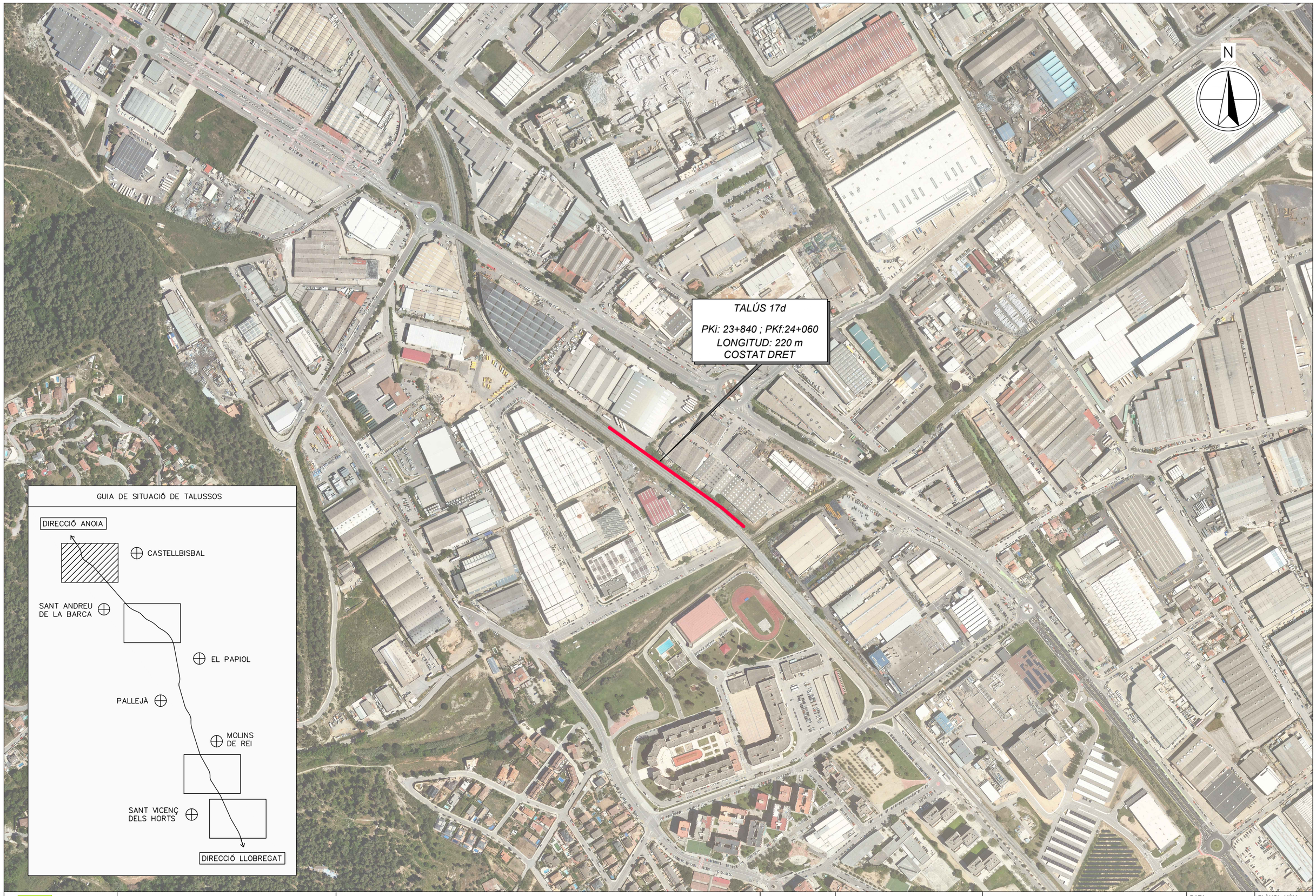
FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO

DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 02.B
NOM FITXER 02BF01.dwg	FULL 1 DE 4



FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO

DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 02.B
NOM FITXER 02BF01.dwg	FULL 2 DE 4

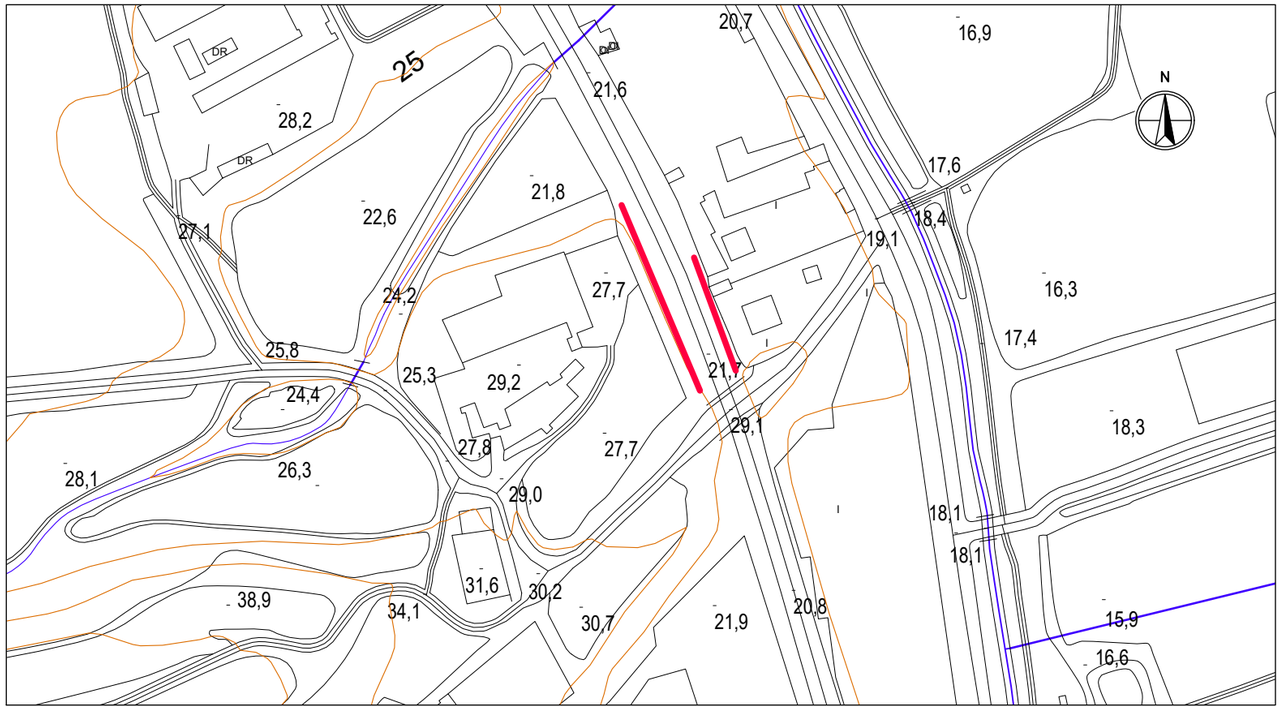


FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3 0 100 / 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 02BF01.dwg	PLÀNOL NÚM. 02.B FULL 4 DE 4

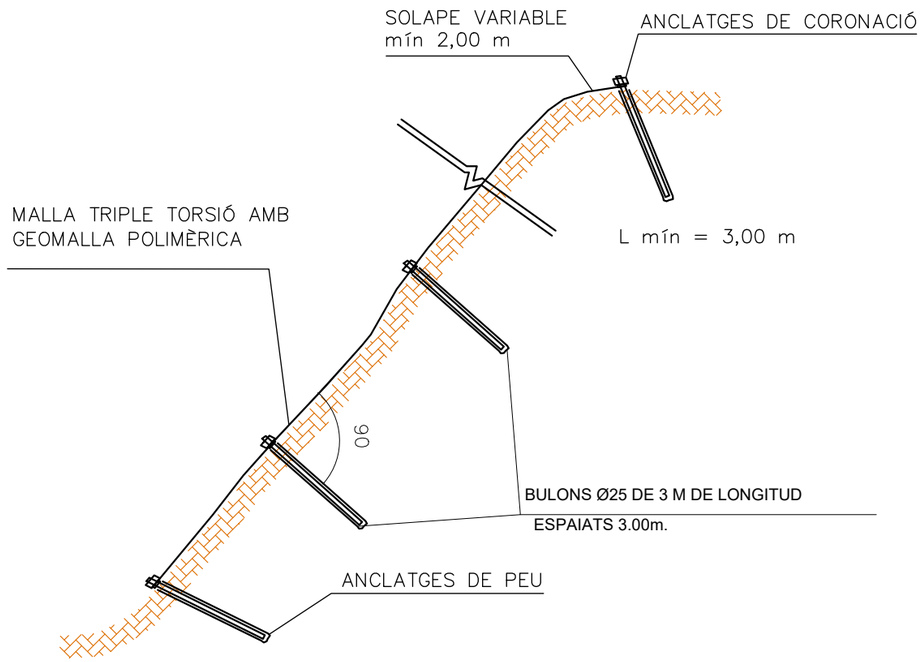
FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:5.000 V 1:5.000 ORIGINALS A3	0 100 0 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOLS DE CONJUNT PLANTA ORTOFOTO	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 02BF01.dwg	PLÀNOL NÚM. 02.B FULL 3 DE 4

TALÚS 2

PK 12+480 A 12+545
LONGITUD 65 m



SECCIÓ TIPUS



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 2	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	ESQUERRE
PK INICIAL	12+480
PK FINAL	12+545
ORIENTACIÓ INICIAL	300º–120º
ORIENTACIÓ FINAL	320º–140º
LONGITUD	65 m
ALÇADA MÀXIMA	6 m
INCLINACIÓ	55º
SUPERFÍCIE	513 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla

FOTOS ESTAT ACTUAL

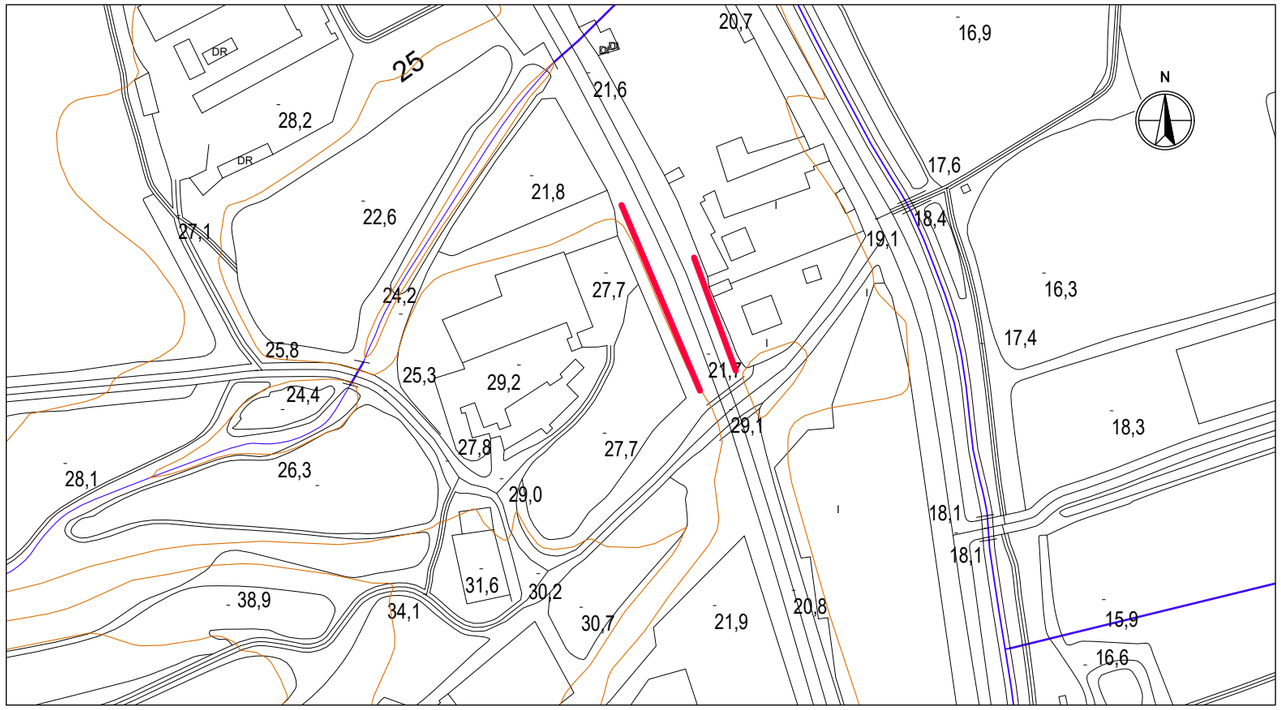
FOTO 1

FOTO 2

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:2.000 V 1:2.000 ORIGINALS A3	0 40 0 40 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ACTUACIÓ DE TALUSSOS PLANTA I SECCIÓ TALÚS 2	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 03AF01.dwg	PLÀNOL NÚM. 03.A FULL 1 DE 9

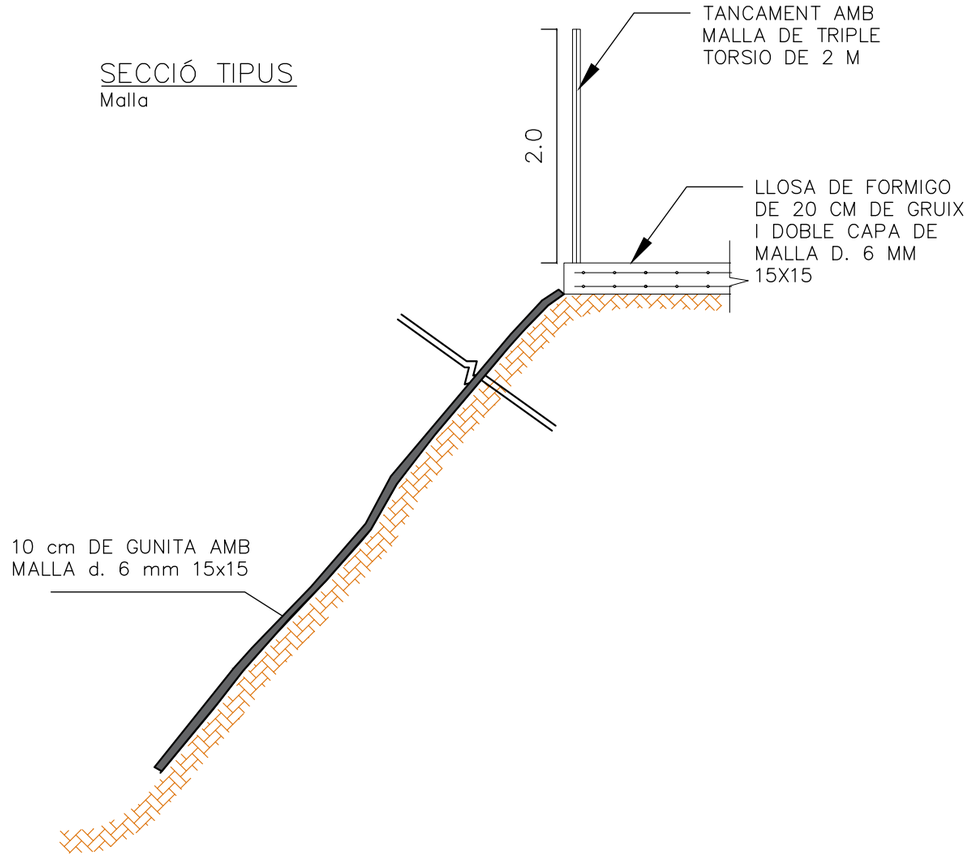
TALÚS 2d

PK 12+480 A 12+510
LONGITUD 30 m



SECCIÓ TIPUS

Malla



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 2d	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	DRET
PK INICIAL	12+480
PK FINAL	12+510
ORIENTACIÓ INICIAL	ND
ORIENTACIÓ FINAL	ND
LONGITUD	30 m
ALÇADA MÀXIMA	4,5 m
INCLINACIÓ	80 º
SUPERFÍCIE	142 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla + Gunita

FOTOS ESTAT ACTUAL

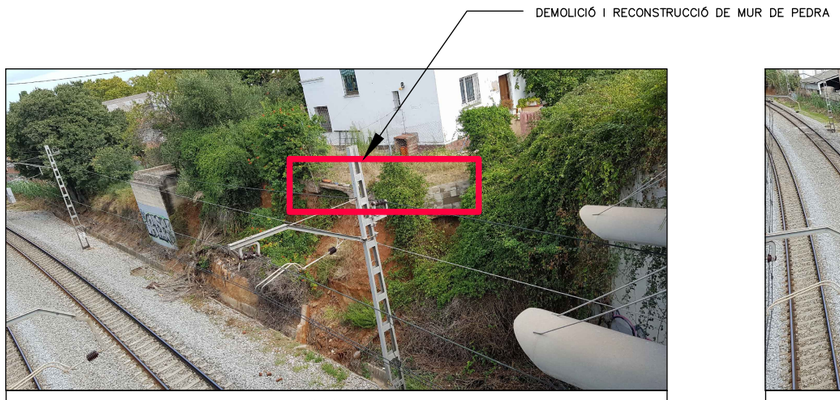


FOTO 1

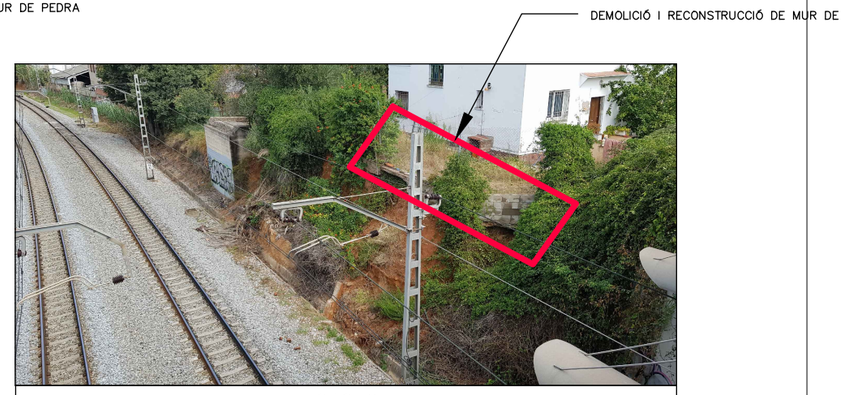
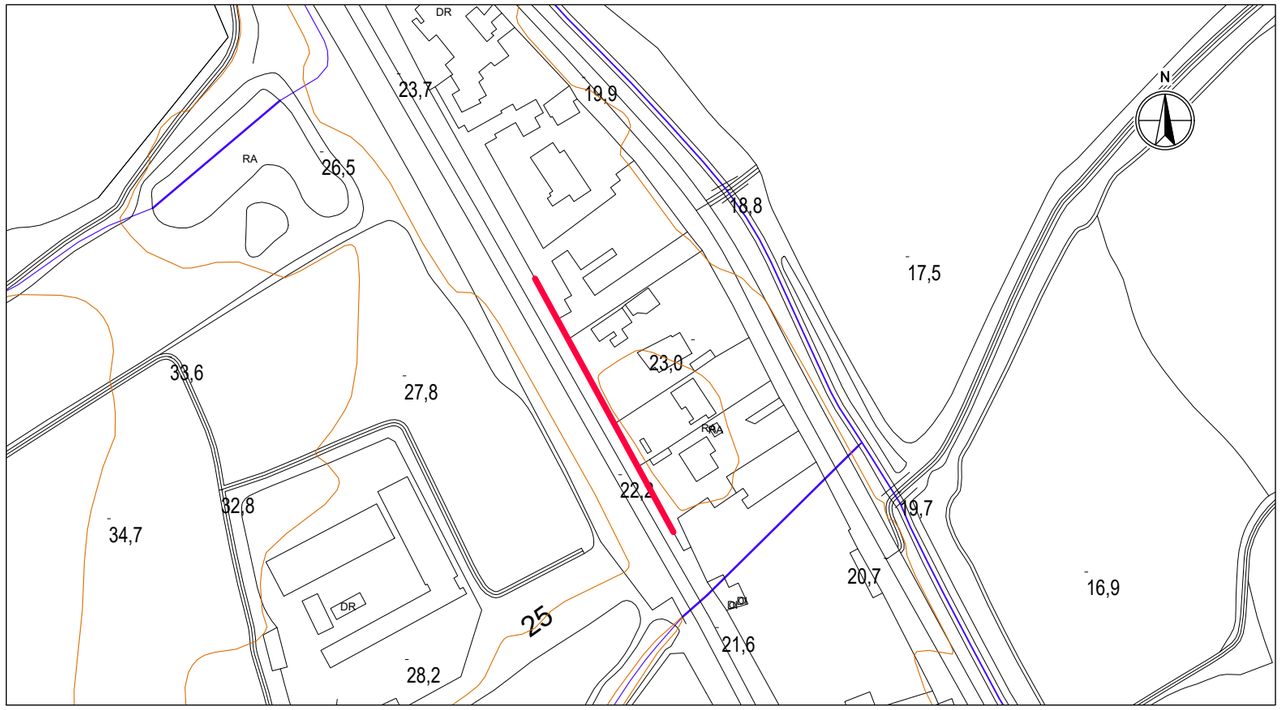


FOTO 2

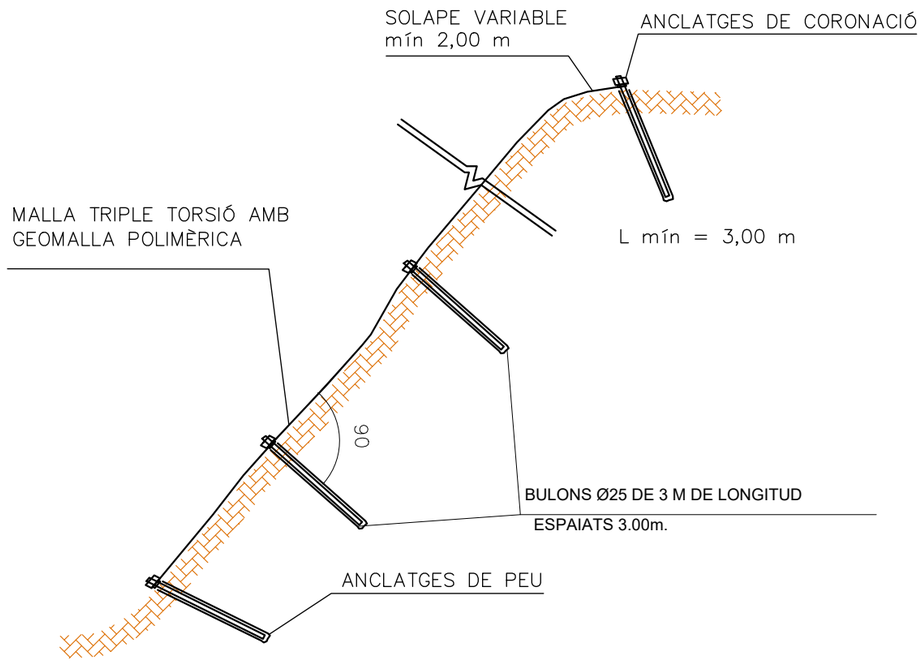
FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES: H 1:2.000 V 1:2.000 ORIGINALS A3	0 40 / 0 40 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ DE TALUSSOS PLANTA I SECCIÓ TALÚS 2d	DATA: DESEMBRE 2020 / NOM FITXER: 03AF01 .dwg	PLÀNOL NÚM.: 03.A / FULL 2 DE 9

TALÚS 3d

PK 12+620 A 12+700
LONGITUD 80 m



SECCIÓ TIPUS



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 3d	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	DRET
PK INICIAL	12+620
PK FINAL	12+700
ORIENTACIÓ INICIAL	320º–140º
ORIENTACIÓ FINAL	320º–140º
LONGITUD	80 m
ALÇADA MÀXIMA	3,5 m
INCLINACIÓ	80º
SUPERFÍCIE	294 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla

FOTOS ESTAT ACTUAL

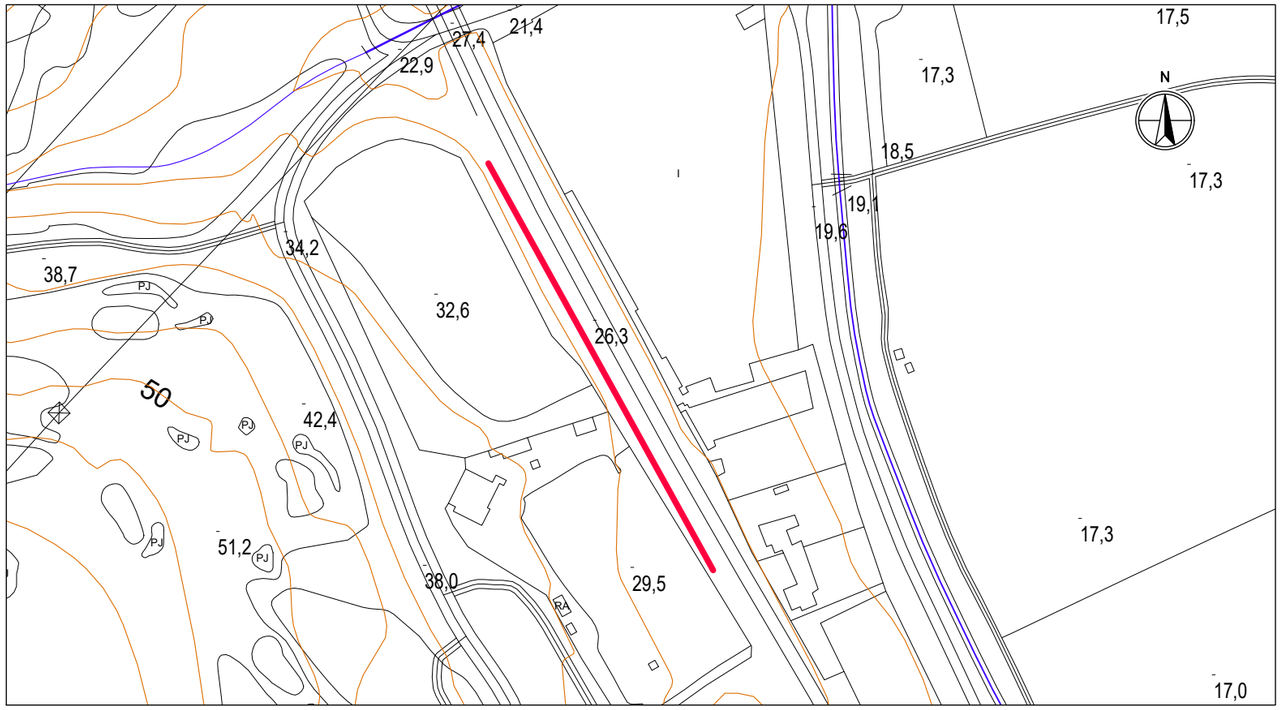
FOTO 1

FOTO 2

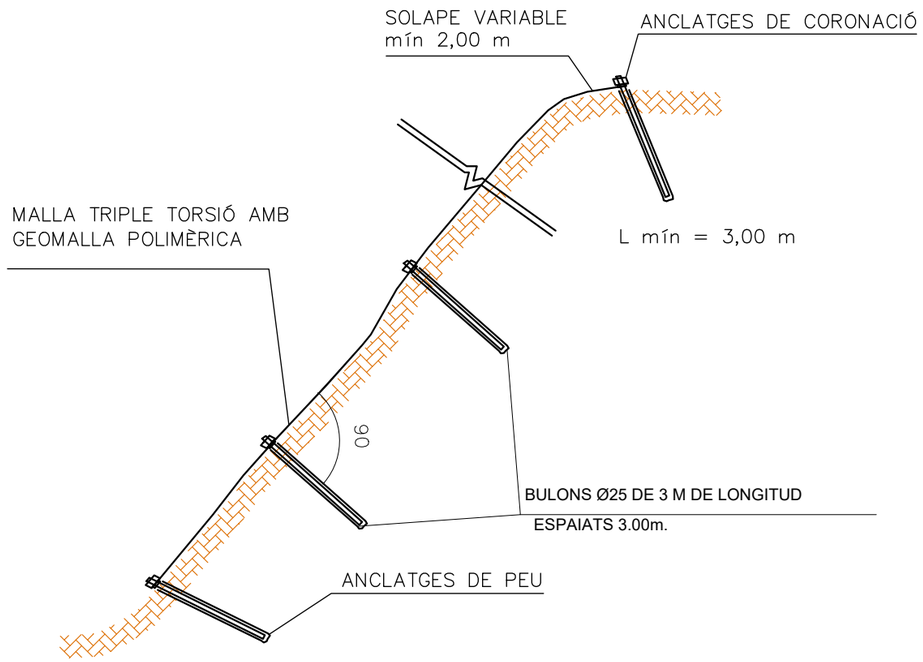
FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:2.000 V 1:2.000 ORIGINALS A3	0 40 0 40 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ACTUACIÓ DE TALUSSOS PLANTA I SECCIÓ TALÚS 3d	DATA DESEMBRE 2020 NOM FITXER 03AF01.dwg	PLÀNOL NÚM. 03.A FULL 3 DE 9

TALÚS 4

PK 13+000 A 13+150
LONGITUD 150 m



SECCIÓ TIPUS



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 4	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	ESQUERRE
PK INICIAL	13+000
PK FINAL	13+150
ORIENTACIÓ INICIAL	330º–150º
ORIENTACIÓ FINAL	330º–150º
LONGITUD	150 m
ALÇADA MÀXIMA	6,5 m
INCLINACIÓ	55º
SUPERFÍCIE	1.282 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla

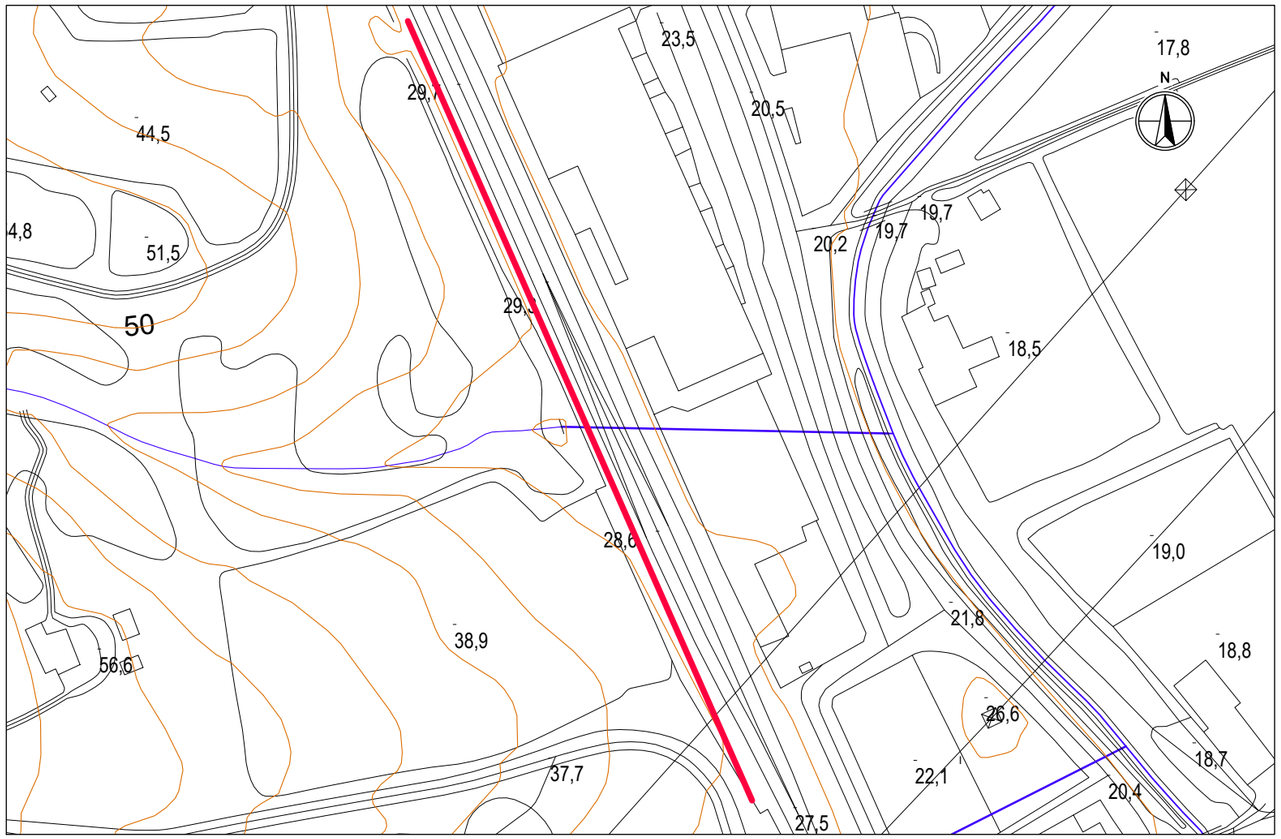
FOTOS ESTAT ACTUAL

FOTO 1

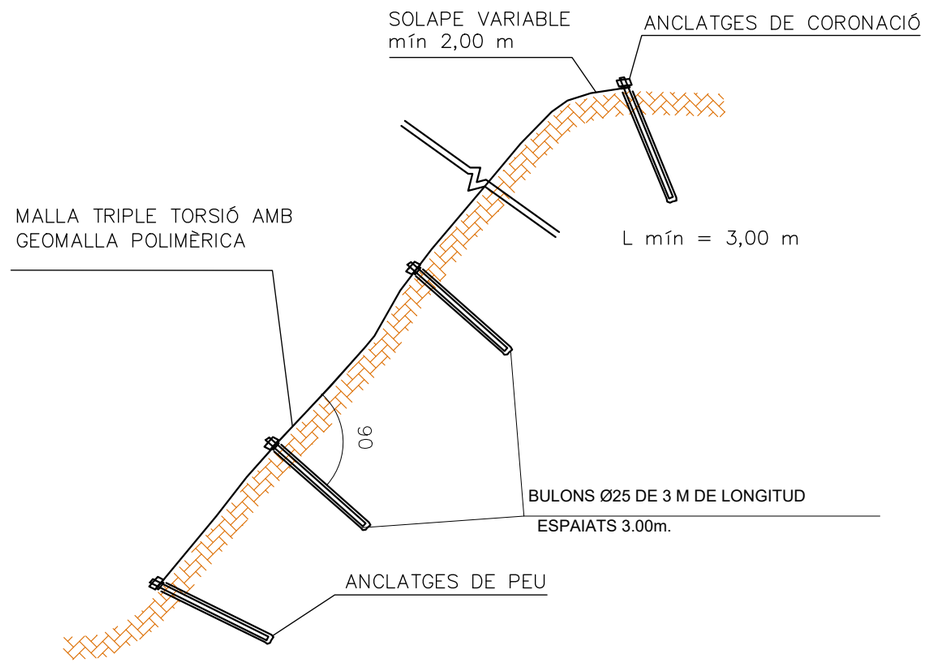
FOTO 2

TALÚS 5

PK 13+225 A 13+500
LONGITUD 275 m



SECCIÓ TIPUS



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 5	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	ESQUERRE
PK INICIAL	13+225
PK FINAL	13+500
ORIENTACIÓ INICIAL	330°–150°
ORIENTACIÓ FINAL	330°–150°
LONGITUD	275 m
ALÇADA MÀXIMA	4 m
INCLINACIÓ	52°
SUPERFÍCIE	1.509 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla

FOTOS ESTAT ACTUAL

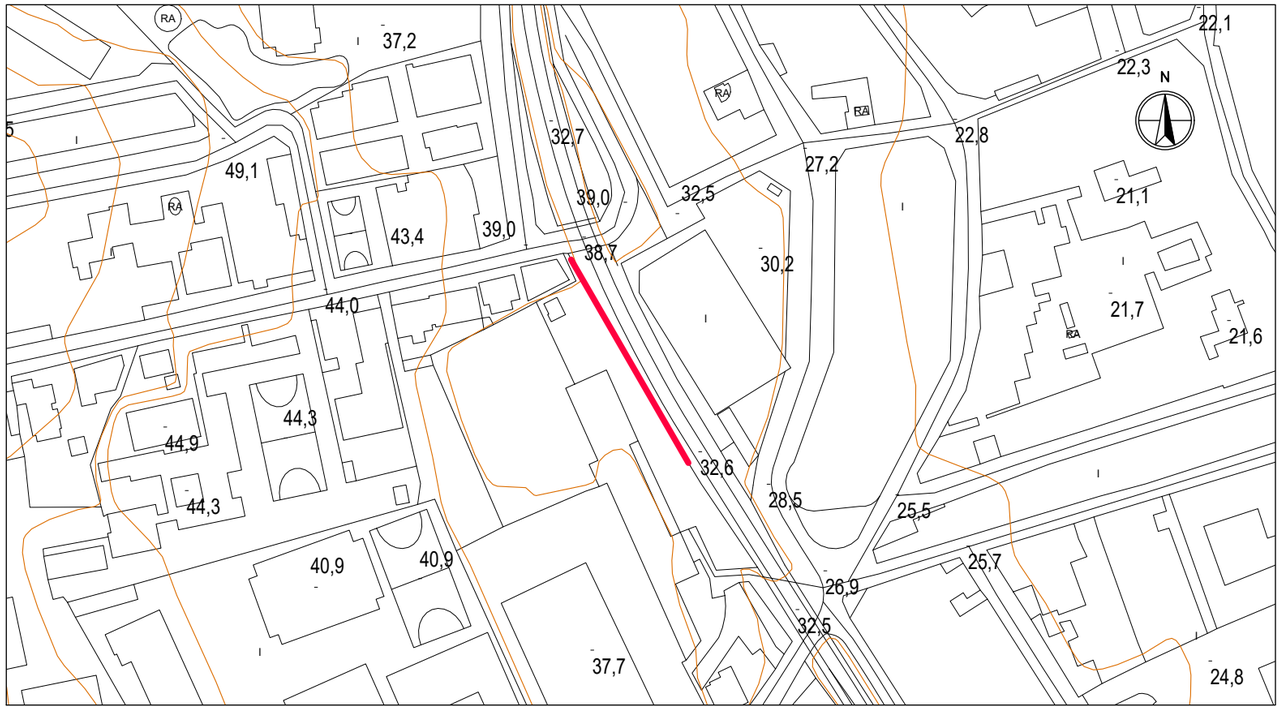
FOTO 1

FOTO 2

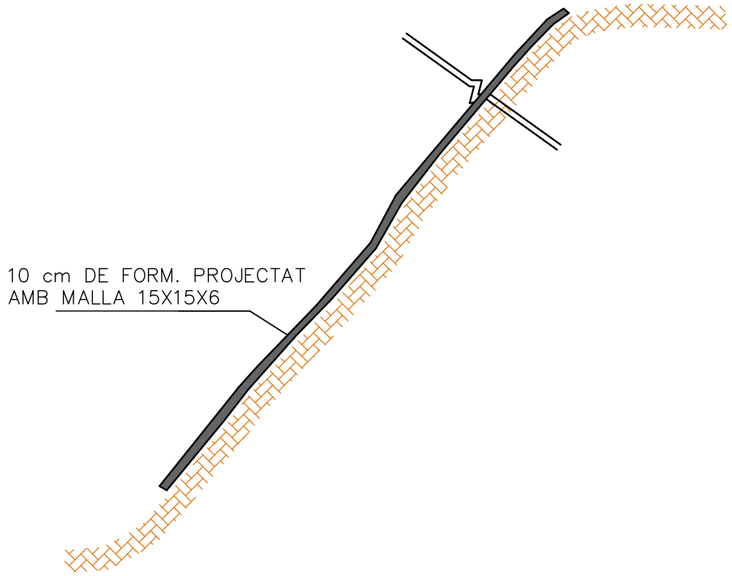
FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES: H 1:2.000 V 1:2.000 ORIGINALS A3	GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ DE TALUSSOS PLANTA I SECCIÓ TALÚS 5	DATA: DESEMBRE 2020 / NOM FITXER: 03AF01.dwg	PLÀNOL NÚM.: 03.A / FULL 5 DE 9

TALÚS 7

PK 14+625 A 14+700
LONGITUD 75 m



SECCIÓ TIPUS



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 7	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	ESQUERRE
PK INICIAL	14+625
PK FINAL	14+700
ORIENTACIÓ INICIAL	ND
ORIENTACIÓ FINAL	ND
LONGITUD	75 m
ALÇADA MÀXIMA	6 m
INCLINACIÓ	90º
SUPERFÍCIE	456 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla + Gunita

FOTOS ESTAT ACTUAL

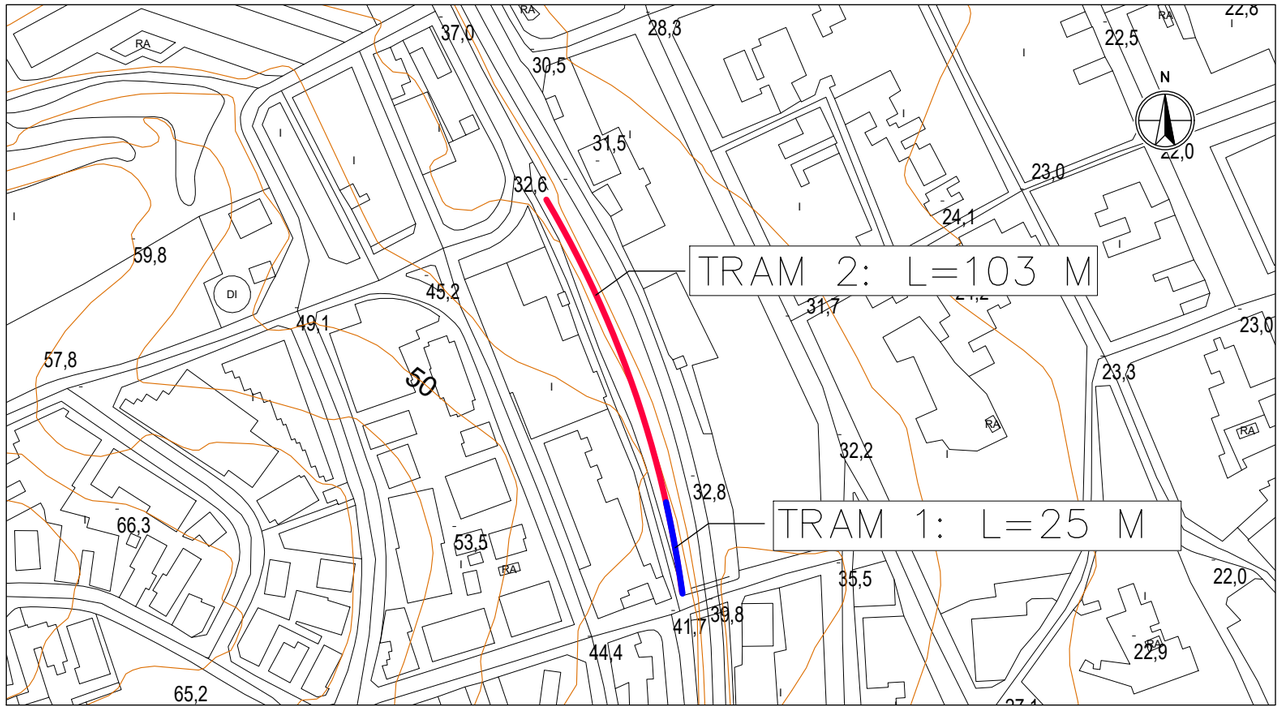
FOTO 1

FOTO 2

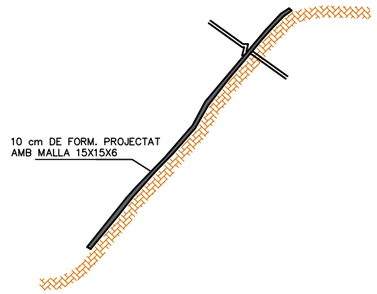
FGC	CONSULTOR: CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE: EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE: BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES: H 1:2.000, V 1:2.000, ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ DE TALUSSOS PLANTA I SECCIÓ TALÚS 7	DATA: DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM.: 03.A
					0 40 GRÀFIQUES		NOM FITXER: 03AF01 .dwg	FULL 6 DE 9

TALÚS 8

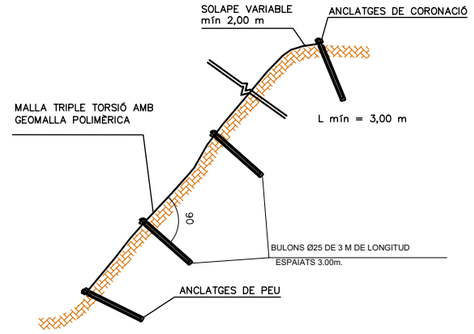
PK 14+865 A 14+993
LONGITUD 128 m



SECCIÓ TIPUS TRAM 1



SECCIÓ TIPUS TRAM 2



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 8	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	ESQUERRE
PK INICIAL	14+865
PK FINAL	14+993
ORIENTACIÓ INICIAL	160º–340º
ORIENTACIÓ FINAL	150º–330º
LONGITUD	128 m
ALÇADA MÀXIMA	11 m
INCLINACIÓ	75º
SUPERFÍCIE	1.225 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla + Gunita

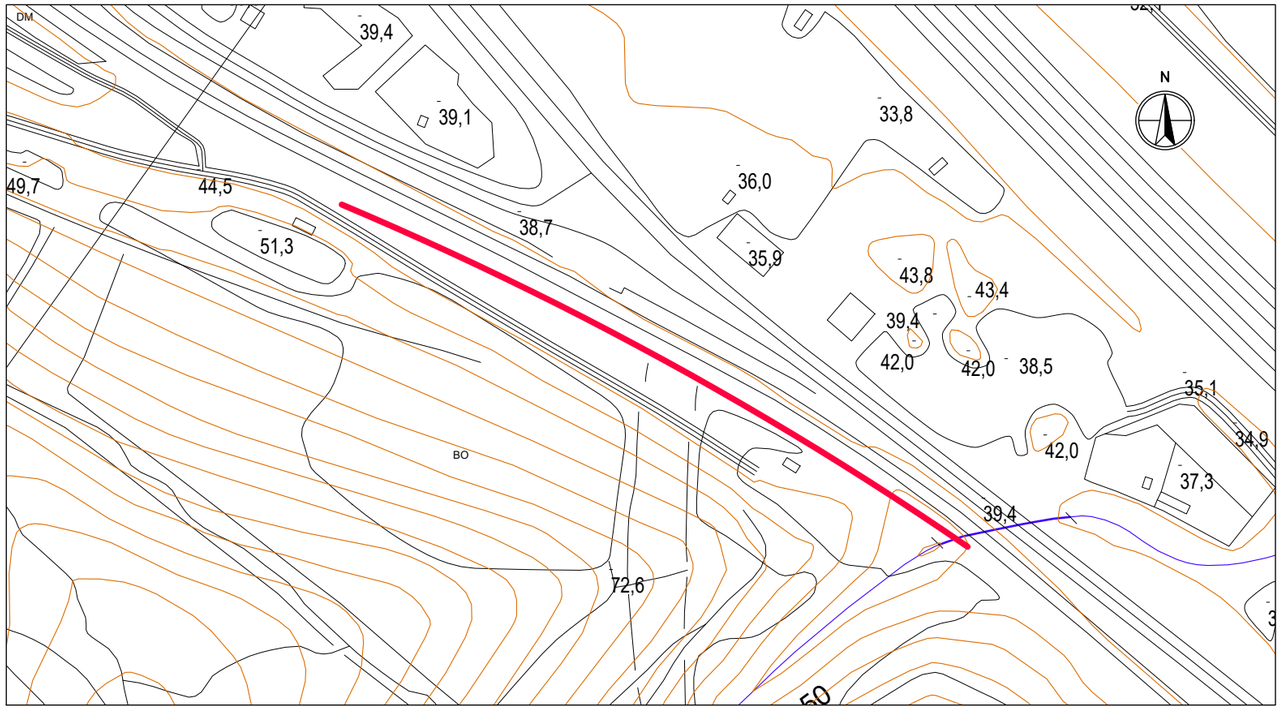
FOTOS ESTAT ACTUAL

FOTO 1

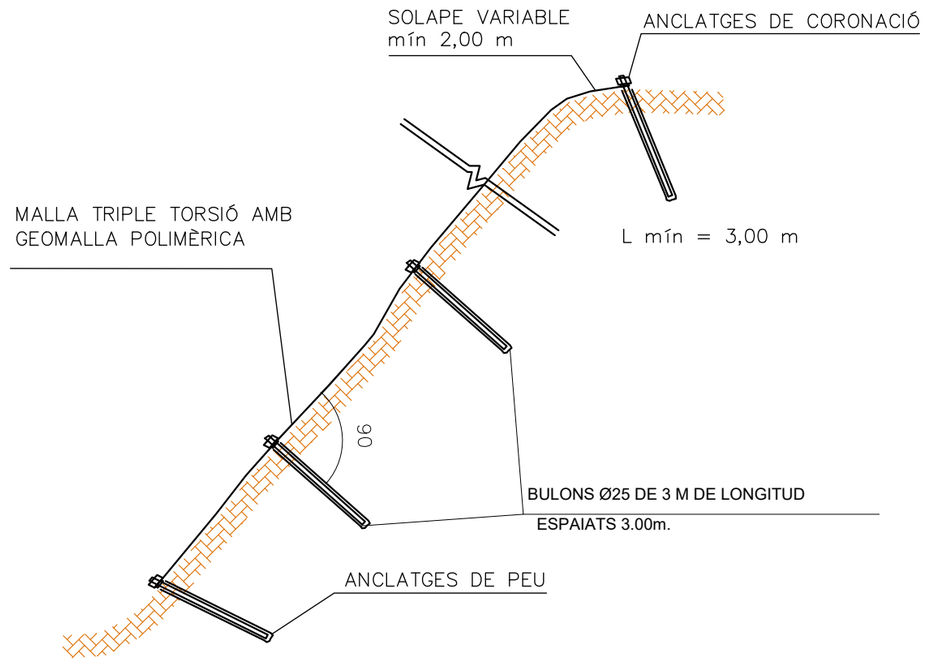
FOTO 2

TALÚS 15

PK 20+733 A 20+965
LONGITUD 232 m



SECCIÓ TIPUS



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 15	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	ESQUERRE
PK INICIAL	20+733
PK FINAL	20+965
ORIENTACIÓ INICIAL	300º–120º
ORIENTACIÓ FINAL	300º–120º
LONGITUD	232 m
ALÇADA MÀXIMA	3 m
INCLINACIÓ	70º
SUPERFÍCIE	781 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla

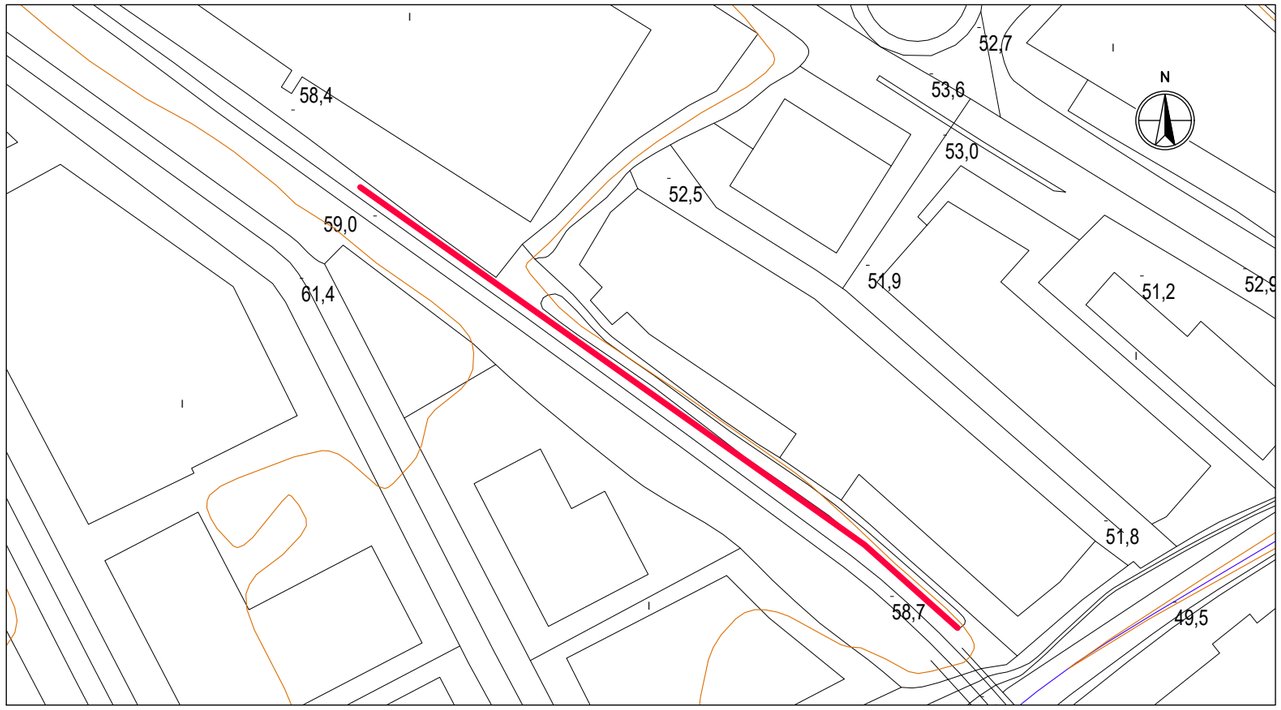
FOTOS ESTAT ACTUAL

FOTO 1

FOTO 2

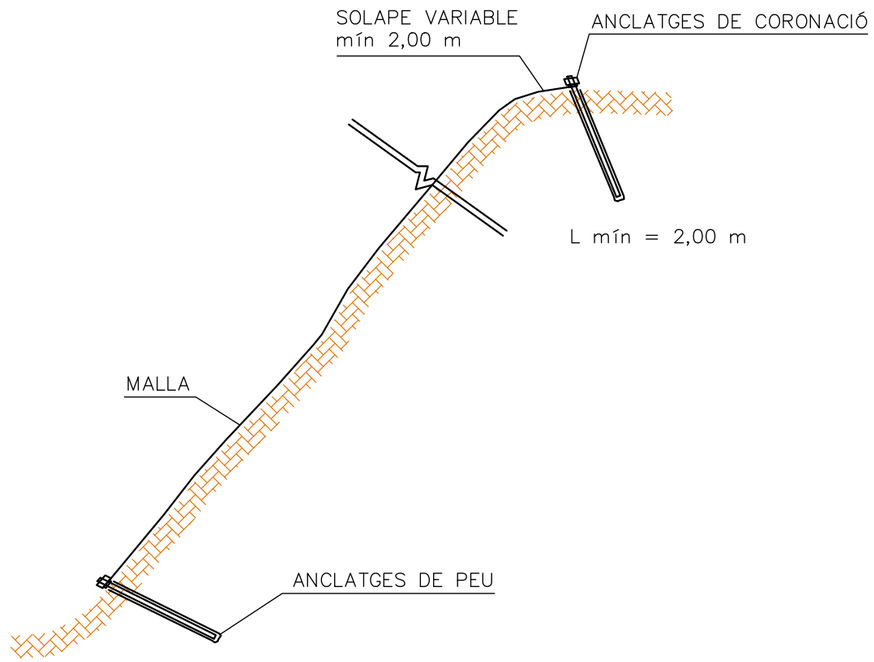
TALÚS 17d

PK 23+840 A 120+965
LONGITUD 220 m



SECCIÓ TIPUS

Malla



TAULA DE CARACTERÍSTIQUES

TALÚS 17d	
LÍNIA	LLOBREGAT – ANOIA
COSTAT	DRET
PK INICIAL	23+840
PK FINAL	24+060
ORIENTACIÓ INICIAL	300º–120º
ORIENTACIÓ FINAL	300º–120º
LONGITUD	220 m
ALÇADA MÀXIMA	3,5 m
INCLINACIÓ	65º
SUPERFÍCIE	903 m2
TIPUS DE PROTECCIÓ	Geomalla

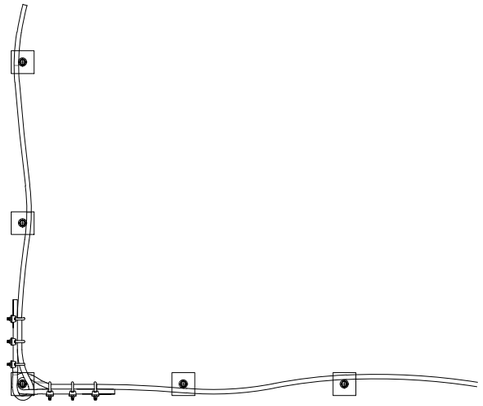
FOTOS ESTAT ACTUAL

FOTO 1

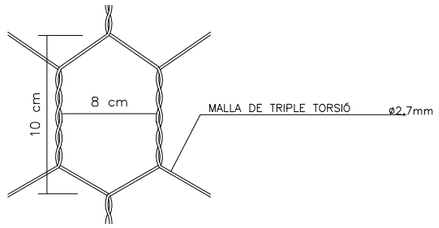
FOTO 2

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H 1:2.000 V 1:2.000 ORIGINALS A3	NOM DEL PLÀNOL ACTUACIÓ DE TALUSSOS PLANTA I SECCIÓ TALÚS 17d	DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 03.A
					0 40 GRÀFIQUES		NOM FITXER 03AF01.dwg	FULL 9 DE 9

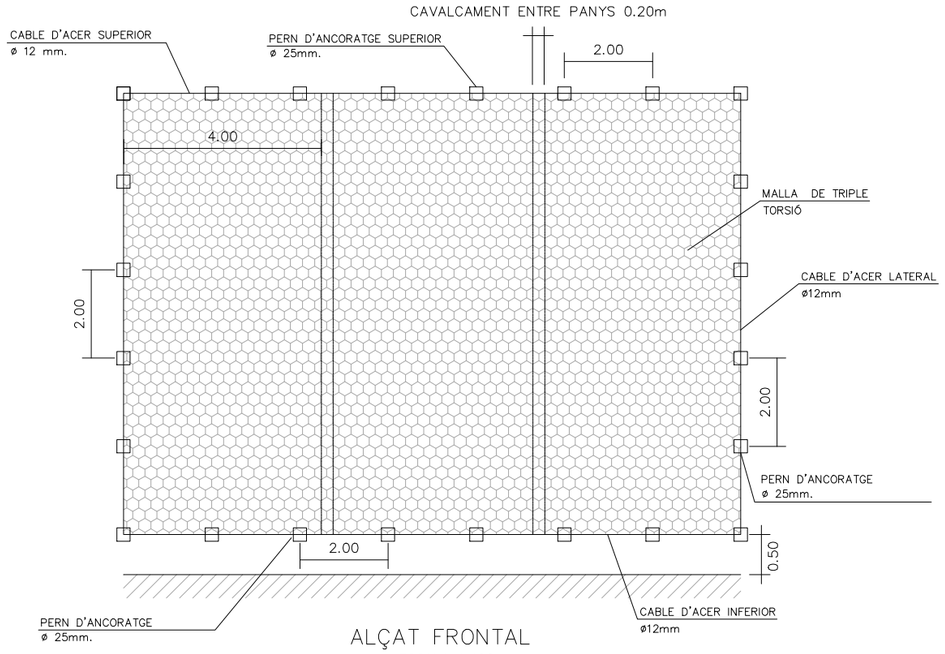
TRACTAMENT TIPUS 1. MALLA DE TRIPLE TORSIÓ FIXADA PERIMETRALMENT A NIVELL DE TERRENY



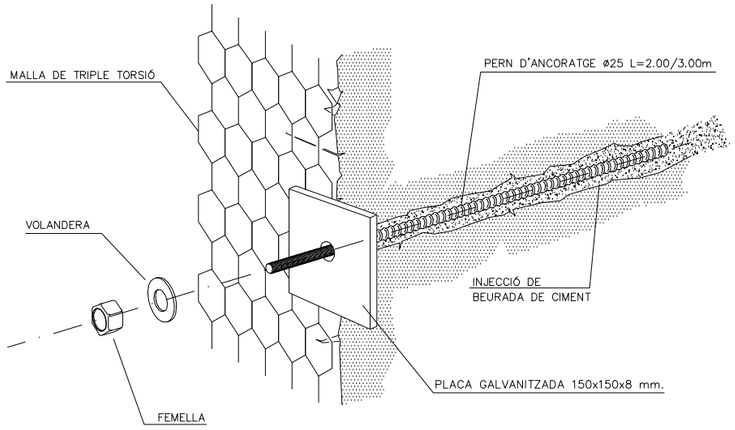
DETALL CABLE PERIMETRAL
ESCALA S/E



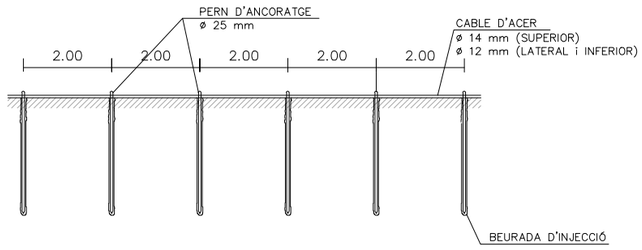
DETALL MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
SENSE ESCALA



ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:100



DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA

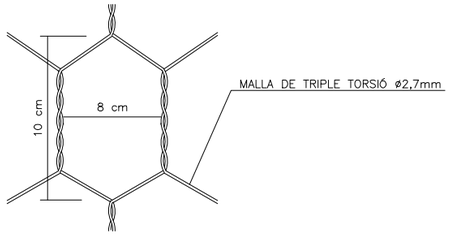


DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR, LATERAL i INFERIOR
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:100

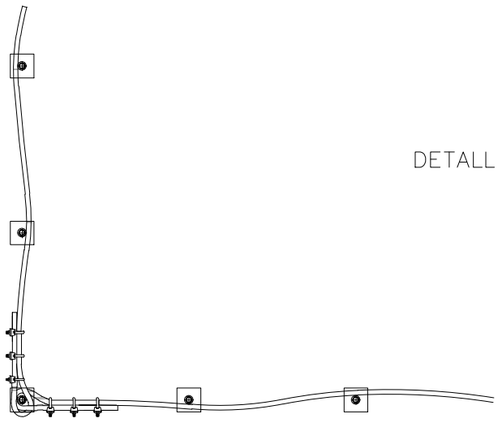
FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.**	NÚM. PROJECTE BL4-BV-INF-20-0003	ESCALES H SE V SE ORIGINALS A3	0 – 0 – GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ACTUACIÓ DE TALUSSOS DETALLS

DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 03.B
NOM FITXER 03BF01.dwg	FULL 1 DE 2

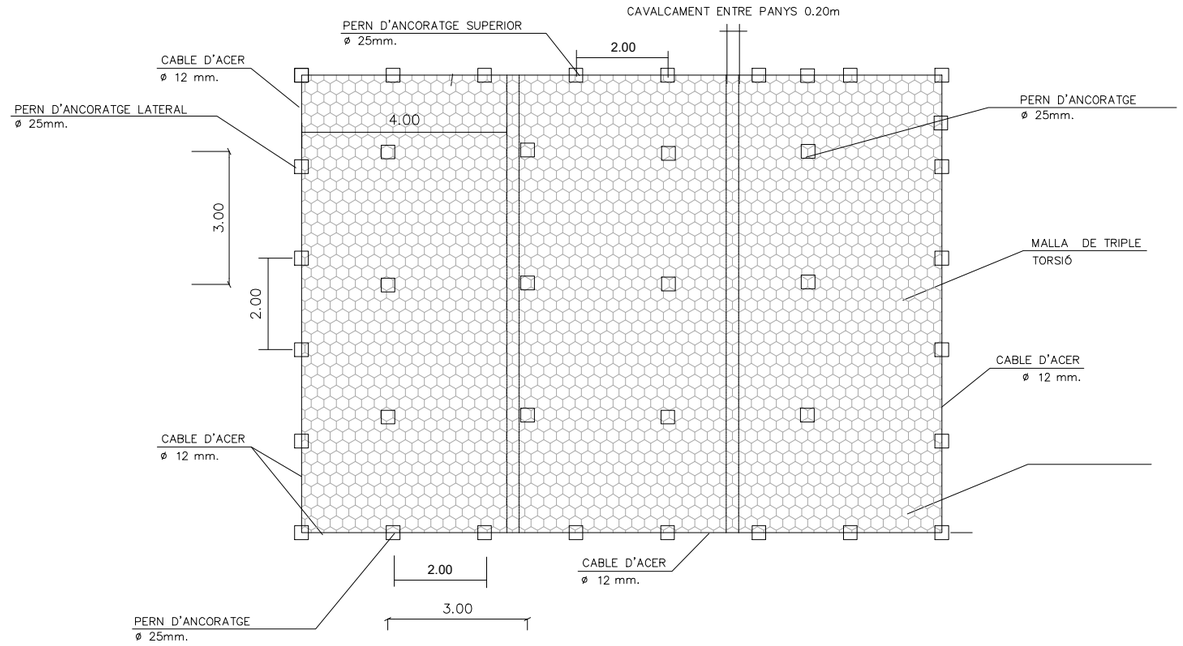
TRACTAMENT TIPUS 2. MALLA DE TRIPLE TORSIÓ FIXADA PERIMETRALMENT A NIVELL DE TERRENY I AMB GEOMALLA POLIMÈRICA



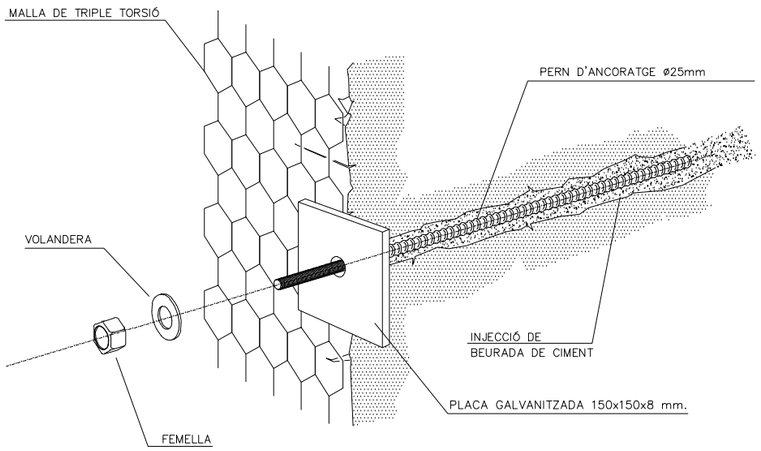
DETALL MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
SENSE ESCALA



DETALL CABLE PERIMETRAL
ESCALA S/E

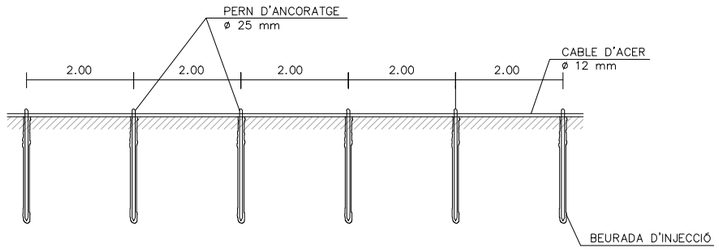


ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:50



DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA

DETALL GEOMALLA TRIDIMENSIONAL POLIMÈRICA
AMB MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
ESCALA S/E



DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR I INFERIOR
SECCIONS A–A'

FGC	CONSULTOR CONSULTORIA TÈCNICA ANTLIA, S.L.	AUTOR DEL PROJECTE EMMA MONTERO MUR	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4 5, 7 15 i 17d SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA DE FGC	NÚM. PROJECTE BL3-BV-INF-20-0005	ESCALES H SE V SE ORIGINALS A3	0 – 0 – GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ACTUACIÓ DE TALUSSOS DETALLS	DATA DESEMBRE 2020	PLÀNOL NÚM. 03.B
								NOM FITXER 03BF01.dwg	FULL 2 DE 2

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T

ÍNDEX

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

1.3.- DIRECCIÓ D'OBRA 1

1.4.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 2

1.4.1.- REPLANTEIGS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 2
1.4.2.- PLÀNOLS D'OBRA 2
1.4.3.- PROGRAMES DE TREBALLS 2
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.- SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. 4
1.4.8.- AFECCIONS AL MEDI AMBIENT. 4
1.4.9.- AFECCIONS AL TRÀNSIT FERROVIARI 4
1.4.10.- ABOCADORS 4
1.4.11.- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 4

1.5.- AMIDAMENT I ABONAMENT 4

1.5.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES 4
1.5.2.- ABONAMENT DE LES OBRES 4
1.5.2.1.- PREUS UNITARIS 4
1.5.2.2.- ALTRES DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA 5

1.6.- MATERIALS BÀSICS 5

2.- ESPLANACIONS 5

2.1.- ESBROSSADA DEL TERRENY 5

2.1.1.- DEFINICIÓ 5
2.1.2.- EXECUCIÓ DE LES OBRES 5
2.1.2.1.- REMOCIÓ DELS MATERIALS PROCEDENTS DE L' ESBROSSADA 5
2.1.2.2.- RETIRADA I DISPOSICIÓ DELS MATERIALS OBJECTE DE L'ESBROSSADA 5
2.1.3.- AMIDAMENT I ABONAMENT 6

3.- ELEMENTS ESTRUCTURALS 6

3.1.- ARMADURES A UTILITZAR EN FORMIGÓ ARMAT 6

3.1.1.- DEFINICIÓ 6
3.1.2.- MATERIALS 6
3.1.3.- FORMA I DIMENSIONS 6
3.1.4.- DOBLEGAT 6
3.1.5.- COL·LOCACIÓ 7
3.1.6.- CONTROL DE QUALITAT 7
3.1.7.- AMIDAMENT I ABONAMENT 7

3.2.- FORMIGONS 7

3.2.1.- DEFINICIÓ 7

3.2.2.- MATERIALS....7
3.2.3.- TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE LA QUALITAT. 8
3.2.4.- DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ....8
3.2.5.- ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL....8
3.2.6.- EXECUCIÓ DE LES OBRES. 8
3.2.6.1.- FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ....8
3.2.6.2.- ENTREGA DEL FORMIGÓ. 8
3.2.6.3.- ABOCAMENT DEL FORMIGÓ....8
3.2.6.4.- COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ. 9
3.2.6.5.- FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS....9
3.2.6.6.- JUNTES....10
3.2.6.7.- CURAT DEL FORMIGÓ. 10
3.2.7.- CONTROL DE QUALITAT....10
3.2.8.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA....10
3.2.8.1.- TOLERÀNCIES 10
3.2.8.2.- REPARACIÓ DE DEFECTES 10
3.2.9.- RECEPCIÓ....10
3.2.10.- AMIDAMENT I ABONAMENT 11
3.2.11.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT 11
4.- ALTRES 11
4.1.- FORMIGÓ PROJECTAT....11
4.1.1.- MATERIALS....11
4.1.1.1.- ÀRIDS....11
4.1.1.2.- CIMENTS 11
4.1.1.3.- AIGUA 11
4.1.1.4.- ADDITIUS....11
4.1.1.5.- ADDICIONS....11
4.1.2.- DOSIFICACIÓ 11
4.1.3.- EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 12
4.1.4.- EXECUCIÓ DE LES OBRES 12
4.1.5.- CONTROL DE QUALITAT....12
4.1.6.- AMIDAMENT I ABONAMENT 12
4.2.- ANCORATGES 12
4.2.1.- DEFINICIÓ 12
4.2.2.- MATERIALS I PRODUCTES 13
4.2.2.1.- ARMADURA 13
4.2.2.2.- CAP D'ANCORATGE 13
4.2.2.3.- BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS....13
4.2.2.4.- RESINES....13
4.2.2.5.- PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ 13
4.2.2.6.- ANCORATGES PERMANENTS....13
4.2.2.7.- COMPONENTS I MATERIALS UTILITZATS HABITUALMENT COM A PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ 14
4.2.3.- EXECUCIÓ DE LES OBRES 14
4.2.3.1.- PERFORACIÓ....14
4.2.3.2.- INJECCIÓ....14
4.2.3.3.- EQUIPS I TESAT DELS ANCORATGES 14
4.2.4.- ASSAJOS, VIGILÀNCIA I CONTROL 14
4.2.4.1.- ASSAJOS D'INVESTIGACIÓ 15
4.2.4.2.- ASSAJOS D'ADEQUACIÓ O IDONEÏTAT 15
4.2.4.3.- ASSAJOS D'ACCEPTACIÓ 15
4.2.4.4.- ESPECIFICACIONS TÈCQUINES I DISTINTIUS DE QUALITAT....15
4.2.5.- AMIDAMENT I ABONAMENT 15
4.3.- PROTECCIÓ DE TALÚS AMB MALLA METÀL·LICA....16
4.3.1.- DEFINICIÓ 16
4.3.2.- EXECUCIÓ....16
4.3.3.- AMIDAMENT I ABONAMENT 16
4.3.4.- ASSAJOS, VIGILÀNCIA I CONTROL 16
4.3.4.1.- CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL....16
4.3.4.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES....16
4.3.4.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT....16
4.3.4.4.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL....16
4.3.4.5.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES....16
4.3.4.6.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT....16
4.4.- JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL. BIOENGINYERIA....16
4.4.1.- DEFINICIÓ 16
4.4.2.- EXECUCIÓ....17
4.4.3.- AMIDAMENT I ABONAMENT 17
4.4.4.- ASSAJOS, VIGILÀNCIA I CONTROL 17
4.4.4.1.- CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL....17
4.4.4.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES....17
4.4.4.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT....17
4.4.4.4.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL....17
4.4.4.5.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES....17
4.5.- DRENATGE, OBRES COMPLEMENTÀRIES I PARTIDES ALÇADES 17
4.5.1.- REPARACIO DE CUNETA 17
4.5.2.- TANCAMENTS 17
4.5.3.- PARTIDES ALÇADES 17

PROJECTE CONSTURCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC.

Clau: BL4-LA-INF-20-0003

PLEC DE CONDICIONS

1.- ASPECTES GENERALS

1.1.- OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1.- OBJECTE

Aquest plec condicions tècniques té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres que corresponen al projecte constructiu: "***PROJECTE CONSTURCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT – ANOIA DE FGC*.".**

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 a la normativa citada al llarg del document.

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 i unitats especificades.

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 pel promotor, 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 pel promotor, 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

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC en endavant) encarrega la redacció de la memòria valorada de protecció d'un terraplè al PK 15+950 LP-TR, en el tram compres entre Les Fonts i Terrassa, de la línia Barcelona-Vallès.

El terraplè a protegir es troba immediatament al nord de l'estació de Les Fonts. Aquest terraplè salva el desnivell d'un barranc que desemboca a la riera de Rubí. Aquest barranc travessa el terraplè mitjançant una obra de drenatge. La zona a protegir està formada en part pel terraplè descrit i en part pel terreny natural. El talús es estable, però es troba sotmès a un procés de meteorització per la pluja i per l'aigua que baixa per una cuneta que està trencada.

La solució adoptada per la protecció de talús consisteix en un gunitat d'aquest, reforçat mitjançant una malla electrosoldada i bulons. També es reparà la cuneta que esta trencada.

1.3.- DIRECCIÓ D'OBRA

El Director de les obres dirigirà i inspeccionarà les actuacions que es realitzin dins de l'àmbit de les obres, per tal que aquestes serveixin de la millor manera als interessos i objectius de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

El Director de les obres podrà nomenar un responsable de la supervisió i seguiment dels treballs que es realitzin dins de l'àmbit de l'obra.

Per poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director de les obres 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 del Director de les obres:

- El contracte per a l'execució de les obres.
- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El Pressupost i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat pel Director de les obres.
- Les modificacions, substancials aprovades pel promotor.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director de les obres:

- Impulsar l'execució de les obres.
- La interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució, per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir cura que els replanteigs de detall es facin degudament.
- Requerir, acceptar o esmenar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o esmenar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives

vigents, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi i que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Aprovar, si s'escau, les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada i aprovar la corresponent certificació. Per a preparar aquests documents s'utilitzarà el programa TCQ o altre de similar.
- Exigir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per part de l'òrgan competent de l'Administració.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executa.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, així com amb les normes i instruccions complementàries que 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.

Durant el desenvolupament de les obres la relació entre el Contractista i l'Administració es desenvoluparà a traves del Director de les obres i del Delegat que nomenarà el Contractista.

El representant o Delegat del Contractista, amb dedicació exclusiva a aquest Contracte, serà necessàriament el que figuri en l'oferta, no podent ser substituït, exceptuant raons de malaltia, vacances o cessament com a treballador de l'empresa.

El personal del Contractista tindrà el caràcter de col·laborador del Director de les obres, segons el previst al Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització al Contractista.

1.4.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.4.1.- REPLANTEIGS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director de les obres, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar les discrepàncies apreciades en relació al projecte definitori de les obres a executar i qualsevol altre circumstància que pugui modificar o alterar l'execució de les obres.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

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 hauran de formular-se amb l'anticipació que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director de les obres fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al promotor per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Les modificacions resoltes pel Director de l'obra no donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.4.3.- PROGRAMES DE TREBALLS

Prèviament a la signatura de l'acta de replanteig el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball haurà d'ésser aprovat pel Director de les obres. El programa de Treball comprendrà:

- La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.
- Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

El contractista tindrà específicament en compte els terminis de realització per part del laboratori i validació per part de la D.O. dels assaigs de control de qualitat de les obres, en el programes de treball que formuli.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa inicialment establert sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs el Director de les obres ho cregués convenient.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director de les obres cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.4.4.- CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat, a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. A l' inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec i en un laboratori homologat aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra dirigirà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director de les obres, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

El Director de les obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

1.4.5.- MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

El contractista realitzarà un taquimètric per executar i comprovar les regularitzacions del ferm tan abans com després de la col·locació de la capa de rodament. Aquest taquimètric contrastarà i complementarà l'estudi previ fet a nivell de projecte i el seu treball està inclòs dins els preus dels materials per a ferms.

El contractista disposarà dels mitjans necessaris per executar les obres en l'horari que fixi el Director d'obra sense poder reclamar increment de preus per aquest motiu. Per tant a la seva oferta es suposen incorporades totes les despeses originades pel treball en horari nocturn o festius.

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.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l' inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

El promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7.- SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l' esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l 'inici de les obres.

El Contractista complirà totes les obligacions laborals, que estableixi la legislació vigent, amb el seu personal. Totes les seves instal·lacions i mitjans de treball, així com les metodològiques d'execució de les operacions que realitzi, compliran els requisits de les normes de seguretat i higiene en el treball, en particular de la Llei 31/1995 i del Reglament de prevenció de riscos laborals, l'ordre de 27/6/1996 i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

1.4.8.- AFECCIONS AL MEDI AMBIENT.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

1.4.9.- AFECCIONS AL TRÀNSIT FERROVIARI

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al trànsit siguin mínimes. Haurà de disposar del personal homologar i requerit en funció del tipus de via. En la planificació dels treballs es tindran en compte les limitacions en horaris de treball que especifiqui FGC.

En caràcter particular, FGC podrà prescriure l'execució de treballs nocturns o horaris especials en els casos que ho consideri oportú per tal de minimitzar les afeccions de trànsit ferroviari.

1.4.10.- ABOCADORS

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

1.4.11.- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.5.- AMIDAMENT I ABONAMENT

1.5.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

1.5.2.- ABONAMENT DE LES OBRES

1.5.2.1.- PREUS UNITARIS

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l' import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podent argüir-se com a base

per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

1.5.2.2.- ALTRES DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

1.6.- MATERIALS BÀSICS

Es tindrà en compte tot el prescrit, pel que fa a materials bàsics, a les instruccions i normatives de referència següents:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Instrucció de formigó estructural (EHE). Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol.
- Instrucció d'Acer Estructural (EAE). Real Decret 751/2011, de 27 de maig.
- PG-3

2.- ESPLANACIONS

2.1.- ESBROSSADA DEL TERRENY

2.1.1.- DEFINICIÓ

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.

2.1.2.- EXECUCIÓ DE LES OBRES

2.1.2.1.- REMOCIÓ DELS MATERIALS PROCEDENTS DE L' ESBROSSADA

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i, d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

S'haurà de retirar la terra vegetal de les superfícies de terreny afectades per excavacions o terraplens, segons les profunditats definides al Projecte i verificades, o definides durant l'obra.

En zones molt toves o pantanoses la retirada de la capa de terra vegetal pot ser inadequada, ja que pot constituir una capa més resistent i menys deformable que el terreny subjacent. En aquests casos i en tots aquells en què, segons el Projecte o la Direcció d'Obra, el manteniment d'aquesta capa sigui beneficiós, aquesta no es retirarà.

Les operacions de remoció s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes existents.

El Contractista haurà de disposar de les mesures de protecció adequades per evitar que la vegetació, objectes i serveis considerats com permanents, resultin danyats. Quan aquests elements resultin danyats pel Contractista, aquest haurà de reemplaçar-los, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra, al seu càrrec.

Totes les soques o arrels majors de deu centímetres (10 cm) de diàmetre seran eliminades fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm), per sota de la rasant de l'esplanació.

Fora de l'esplanació, les soques de la vegetació que a criteri de la Direcció d'Obra siguin necessàries retirar, en funció de les necessitats imposades per la seguretat de la circulació i de la incidència del posterior desenvolupament radicular, es podran deixar tallades a ras del sòl.

Tots els forats causats per l'extracció de les soques i arrels dels arbres s'ompliran amb material anàleg al sòl que ha quedat al descobert en fer l'esbrossada, i es compactarà conforme a allò indicat en aquest Plec fins que la superfície s'ajusti a la del terreny existent.

Tots els pous i forats que quedin dins de l'esplanació s'ompliran conforme a les instruccions de la Direcció d'Obra.

Els arbres susceptibles d'aprofitament seran podats i netejats; després es tallaran en trossos adequats i, finalment, s'emmagatzemaran amb molta cura, a disposició de l'Administració i separats de les piles que hagin de ser cremades o rebutjades. Excepte indicació en contra de la Direcció d'Obra, la fusta no es trossejarà amb una longitud inferior a tres metres (3 m).

Els treballs es realitzaran de forma que no es produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra.

2.1.2.2.- RETIRADA I DISPOSICIÓ DELS MATERIALS OBJECTE DE L'ESBROSSADA

Tots els productes o subproductes forestals, no susceptibles d'aprofitament, seran eliminats d'acord amb el que, sobre aquest particular, estableixi el Projecte o ordeni la Direcció d'Obra. En principi aquests elements seran cremats, quan aquesta operació sigui permesa i sigui acceptada per la Direcció d'Obra. El Contractista haurà de disposar de personal especialitzat per evitar els

danys tant a la vegetació com a béns pròxims. En finalitzar cada fase, el foc ha de quedar completament apagat. En particular es tindrà en compte el Decret de la Generalitat de Catalunya 130/98, de 12 de maig, de prevenció d'incendis forestals a les zones d'influència de les carreteres (DOGC de 9 de juny de 1998).

Els restants materials seran utilitzats pel Contractista, en la forma i en els llocs que assenyali la Direcció d'Obra.

La terra vegetal procedent de l' esbrossada ha de ser disposada en el seu emplaçament definitiu en el menor interval de temps possible. En cas que no sigui possible utilitzar-la directament, s'haurà de guardar en piles

d'alçària no superior a un metre i mig (1,5 m). S'ha d'evitar que sigui sotmesa al pas de vehicles o a sobrecàrregues, ni abans de la seva remoció ni durant el seu emmagatzematge, i els trasllats entre punts s'han de reduir al mínim.

Si es projecta soterrar els materials procedents de l' esbrossada, aquests s'han d'estendre en capes disposades de forma que es redueixi al màxim la formació de forats. Cada capa ha de cobrir-se o barrejar-se amb sòl per omplir els possibles forats, i sobre la capa superior s'ha d'estendre almenys trenta centímetres (30 cm) de sòl compactat adequadament. Aquests materials no s'estendran en zones on es prevegin afluències apreciables d'aigua.

En el cas de que s'hagi d'utilitzar un o varis abocadors, estiguin o no previstos al Projecte, el Contractista haurà d'aconseguir, pels seus mitjans i al seu càrrec, emplaçaments adequats per aquesta finalitat, que hauran de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres, en particular, el Pla de Gestió de Residus i, en el cas que s'hagi previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient.

Tota la documentació que es generi amb aquesta tramitació haurà d'ésser aprovada, en primer lloc, per la Direcció d'Obra i posteriorment per totes les entitats que contempli la legislació vigent. Amb tota la documentació aprovada el Contractista podrà començar a utilitzar el o els abocadors.

2.1.3.- AMIDAMENT I ABONAMENT

L' esbrossada del terreny s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment esbrossats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

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 permanents, no seran objecte d'abonament independent. Tampoc, s'abonarà l' esbrossada de les zones de préstec.

S'abonarà d'acord amb els preus que figurin al Quadre de Preus corresponent a les partides següents:

- G22DU200: 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
- G21R0002: Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

3.- ELEMENTS ESTRUCTURALS

3.1.- ARMADURES A UTILITZAR EN FORMIGÓ ARMAT

3.1.1.- DEFINICIÓ

Es defineixen com a armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços a què està sotmès.

3.1.2.- MATERIALS

Veure norma EAE.

3.1.3.- FORMA I DIMENSIONS

La forma i dimensions de les armadures seran les assenyalades als Plànols.

No s'acceptaran les barres que presentin esquerdes, bufaments o minves de secció superiors al quatre i mig per cent (4,5 %).

3.1.4.- DOBLEGAT

Excepte indicació en contra del Projecte, els radis interiors de doblegat de les armadures no seran inferiors als valors que s'indiquen a la Taula.

Acer	Ganxos, patilles i ganxo en U		Barres doblegades i altres barres corbades	
	Diàmetre de la barra en mm		Diàmetre de la barra en mm	
	Ø < 20	Ø ≥ 20	Ø ≤ 25	Ø > 25
B 400 S B 400 SD	4 Ø	7 Ø	10 Ø	12 Ø
B 500 S B 500 SD	4 Ø	7 Ø	12 Ø	14 Ø

Els cèrcols o estreps de diàmetre igual o inferior a dotze mil·límetres (12 mm) podran doblegar-se amb radis menors als indicats a la Taula sempre que això no origini en les esmentades zones de les barres un principide fissuració. Per tal d'evitar aquesta fissuració, el diàmetre emprat no haurà de ser inferior a tres (3) vegades el diàmetre de la barra, ni a tres centímetres (3 cm).

En el cas de malles electrosoldades són vàlides les limitacions anteriors sempre que el doblegat es faci a una distància igual o superior a quatre (4) diàmetres comptats a partir del nus, o soldadura, més proper. En cas contrari, el diàmetre mínim de doblegat no podrà ser inferior a vint (20) vegades el diàmetre de l'armadura.

El doblegat es realitzarà a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques, amb velocitat constant, i amb l'ajut de mandrins, de manera que la curvatura sigui constant a tota la zona. Excepcionalment, en el cas de barres parcialment formigonades, es podrà admetre el doblegat per procediments manuals.

Si resultés imprescindible realitzar desdoblegats a obra, com és el cas d'algunes armadures d'espera, es realitzaran amb processos d'execució contrastats, havent de comprovar que no s'hi han produït fissures o fractures. En cas contrari, es substituiran els elements fets malbé. Si la operació de desdoblegat es fes en calent, caldrà adoptar les mesures adequades per no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

3.1.5.- COL·LOCACIÓ

Serà d'aplicació allò indicat a l'apartat 69.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels Plànols i es fixaran entre si mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que quedi impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolcallar-les sense deixar coqueres.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cèrcols dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

Quan les barres el col·loquin en capes horitzontals separades, les barres de cada capa s'hauran de situar verticalment una sobre l'altra, de forma que l'espai entre les columnes de barres resultants permeti el pas d'un vibrador intern.

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, serà igual o superior al valor més gran d'entre els següents:

- Vint mil·límetres (20 mm) excepte en biguetes i lloses alveolars pretesades on s'agafaran quinze mil·límetres (15 mm).
- El diàmetre de la més gran.
- Una amb vint-i-cinc (1,25) vegades la grandària màxima de l'àrid.

En el cas d'elements prefabricats es podrà valorar, en funció de cada cas, la disminució de les distàncies mínimes esmentades prèvia justificació especial.

La distància lliure entre la superfície exterior de l'armadura i el parament més pròxim haurà de complir amb allò establert a l'apartat 37.2.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

També serà d'aplicació allò indicat a l'apartat 69.4.1 d'aquesta Instrucció EHE-08.

Els empalmaments i cavalcaments hauran de venir expressament indicats en els Plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb les ordres de la Direcció d'Obra.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'Obra l'aprovació per escrit de les armadures col·locades.

3.1.6.- CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat es realitzarà d'acord amb allò que s'ha prescrit en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08) o normativa vigent que la substitueixi. Els nivells de control de qualitat, d'acord amb el que preveu l'esmentada Instrucció, seran els indicats al present Plec i a la zona inferior dreta de cada plànol.

3.1.7.- AMIDAMENT I ABONAMENT

Les armadures d'acer a utilitzar en formigó armat s'amidaran per quilograms (kg) deduïts dels Plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels esmentats Plànols o per m^2 sobre superfície teòrica, en el cas de malla electrosoldada.

Es considera inclòs en el preu el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, eventuals soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, així com els cavalcaments necessaris, encara que no estiguessin detallats en els Plànols.

S'abonarà d'acord amb els preus que figurin al Quadre de Preus corresponent a les partides següents:

- G3LB0010: Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos

3.2.- FORMIGONS

3.2.1.- DEFINICIÓ

Es defineix com a formigó la mescla en proporcions adequades de ciment, àrid gros, àrid fi i aigua, amb o sense la incorporació d'additius o addicions, que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua).

Els formigons que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest Article.

Als efectes d'aplicació d'aquest Article, es contemplen tot tipus de formigons. A més a més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà el que disposen els corresponents articles d'aquest Plec.

3.2.2.- MATERIALS.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/92 (modificat pel Reial Decret 1328/95), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de la construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CE i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els materials components del formigó compliran les prescripcions recollides en els Articles següents d'aquest Plec:

- Article 202, Ciments.
- Article 280, Aigua emprada en morters i formigons.
- Article 281, Additius emprats en morters i formigons.
- Article 283, Addicions emprades en formigons.

Els àrids, la definició dels quals serà la que figura en l'Article 28 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE- 08)" o normativa vigent que la substitueixi, compliran totes les especificacions recollides en l'esmentada Instrucció.

La Direcció d'Obra, fixarà la freqüència i la grandària dels lots per a la realització dels assajos previstos en l'apartat 85.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, per als casos en què varïïn les condicions de subministrament, i si no es disposa d'un certificat d'idoneïtat dels mateixos emès, amb una antiguitat inferior a un any, per un laboratori oficial o oficialment acreditat, reconegut pel promotor.

No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament per la Direcció d'Obra. Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes per als mateixos en aquest Article.

3.2.3.- TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE LA QUALITAT.

Els formigons no fabricats en central només es podran utilitzar quan així ho autoritzi la Direcció d'Obra, estant en qualsevol cas limitada la seva utilització a formigons de neteja o unitats d'obra no estructurals.

3.2.4.- DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ.

La composició de la mescla haurà d'estudiar-se prèviament, a fi d'assegurar que el formigó resultant tindrà les característiques mecàniques i de durabilitat necessàries per satisfer les exigències del Projecte. Aquests estudis es realitzaran tenint en compte, el màxim possible, les condicions de construcció previstes (diàmetres, característiques superficials i distribució d'armadures, mode de compactació, dimensions de les peces, etc). Es prestarà especial atenció al compliment de l'estratègia de durabilitat establerta en el capítol VII de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

3.2.5.- ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL.

La posada en obra del formigó no haurà d'iniciar-se fins que la Direcció d'Obra hagi aprovat la fórmula de treball a la vista dels resultats obtinguts en els assajos previs i característics.

La fórmula de treball constarà almenys:

- Tipificació del formigó.
- Granulometria de cada fracció d'àrid i de la mescla.
- Proporció per metre cúbic de formigó fresc de cada àrid (kg/m3).
- Proporció per metre cúbic de formigó fresc d'aigua.
- Dosificació d'addicions.
- Dosificació d'additius.
- Tipus i classe de ciment.
- Consistència de la mescla.
- Procés de barrejat i pastat.

Els assajos hauran de repetir-se sempre que es produeixi alguna de les circumstàncies següents:

- Canvi de procedència d'algun dels materials components.
- Canvi en la proporció de qualsevol dels elements de la mescla.
- Canvi en el tipus o classe de ciment utilitzat.
- Canvi en la grandària màxima de l'àrid.
- Variació en més de dues dècimes (0,2) del mòdul granulomètric de l'àrid fi.
- Variació del procediment de posada en obra.

Excepte en els casos en què la consistència s'aconsegueixi mitjançant l'addició de superplastificants, no s'utilitzaran formigons de consistència líquida excepte justificació especial. La consistència es determinarà amb con d'Abrams segons la UNE-EN 12350-2. Els valors límit dels seients corresponents en el con d'Abrams i les seves toleràncies seran els indicats en l'apartat 86.5.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

3.2.6.- EXECUCIÓ DE LES OBRES.

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.2.6.1.- FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ.

La fabricació i transport del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'Article 71 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

En el cas de formigonat en temps calorós, es posarà especial atenció en què no es produeixi dessecació de les pastades durant el transport. A tal efecte, si aquest dura més de trenta minuts (30 min) s'adoptaran les mesures oportunes, tals com reduir l'assolellada dels elements de transport (pintant-los de blanc, etc.) o pastar amb aigua freda, per aconseguir una consistència adequada en obra.

3.2.6.2.- ENTREGA DEL FORMIGÓ.

L'entrega del formigó s'haurà de regular de manera que la seva posada en obra s'efectuï de manera contínua. El temps transcorregut entre entregues no podrà sobrepassar, en cap cas, els trenta minuts (30 min), quan el formigó pertanyi a un mateix element estructural o fase d'un element estructural.

Es compliran les prescripcions indicades en l'apartat 71.4.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

3.2.6.3.- ABOCAMENT DEL FORMIGÓ.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà modificar el temps de posada en obra del formigó fixat per la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, si s'utilitzen productes retardants d'adormiment, podent augmentar-ho a més a més quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua, o, quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura.

La Direcció d'Obra donarà l'autorització per començar el formigonat, un cop verificat que les armadures estan correctament col·locades en la seva posició definitiva.

Així mateix, els mitjans de posada en obra del formigó proposats pel Contractista hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra abans de la seva utilització.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres (2 m) quedant prohibit abocarho amb pales a gran distància, distribuir-ho amb rascles, o fer-ho avançar més d'un metre (1 m) dins els encofrats. Es procurarà sempre que la distribució del formigó es realitzi en vertical, evitant projectar el raig d'abocament sobre armadures o encofrats.

En abocar el formigó, es vibrarà perquè les armadures quedin perfectament embolcallades, cuidant especialment les zones en què n'hi hagi gran quantitat, i mantenint sempre els recobriments i separacions de les armadures especificats en els Plànols.

Quan es col·loqui en obra formigó projectat mitjançant mètodes neumàtics, es tindrà la precaució que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a una cinquena part de metre cúbic (0,2 m3), que s'elimini tot rebot excessiu del material i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

En el cas de formigó posttesat, no s'abocarà el formigó directament sobre les beines per evitar el seu possible desplaçament. Si es tracta de formigonar una dovella sobre un carro d'avanç o un tram continu sobre una cintra autoportant, se seguirà un procés d'abocament tal que s'iniciï el formigonat per l'extrem més allunyat de l'element prèviament formigonat, i d'aquesta manera

s'hagin produït la major part de les deformacions del carro o autocintra en el moment en què es formigoni la junta.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per capes, depenent del gruix de la llosa, de manera que l'avanç es realitzi en tot el front del formigonat.

En bigues, el formigonat s'efectuarà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva altura, i procurant que el front vagi recollit perquè no es produeixin segregacions ni la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

Quan estigui previst executar d'una manera contínua les piles i els elements horitzontals recolzats en elles, es deixaran transcórrer almenys dues hores (2 h) abans de procedir a construir els esmentats elements horitzontals, a fi que el formigó dels elements verticals hagi assentat definitivament.

En el formigó ciclopi es cuidarà que aquest embolcalli les pedres, quedant entre elles separacions superiors a tres (3) vegades la grandària màxima de l'àrid empleat, sense comptar les pedres.

3.2.6.4.- COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ.

La compactació del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat 71.5.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra aprovarà, a proposta del Contractista, el gruix de les capes de formigó, així com la seqüència, distància i forma d'introducció i retirada dels vibradors.

Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals ni fuites importants de beurada per les juntes dels encofrats. La compactació serà més acurada i intensa al costat dels paraments i racons de l'encofrat i a les zones de forta densitat d'armadures, fins a aconseguir que la pasta reflueixi a la superfície.

Si s'utilitzen vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó quedi totalment humitejada.

Si s'utilitzen vibradors subjectes als encofrats, es cuidarà especialment la rigidesa dels encofrats i els dispositius d'ancoratge a ells dels vibradors.

Si s'utilitzen vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment a la capa, de manera que la seva punta penetri a la capa adjacent ja vibrada, i es retiraran de forma inclinada. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament i a velocitat constant, i es recomana a aquest efecte que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre punts d'immersió serà l'adequada per donar a tota la superfície de la massa vibrada un aspecte brillant i com a norma general serà preferible vibrar en molts punts per poc de temps a vibrar en pocs punts prolongadament.

Quan s'emprin vibradors d'immersió haurà de donar-se l'última passada de manera que l'agulla no toqui les armadures.

Abans de començar el formigonat, es comprovarà que hi ha un nombre de vibradors suficient perquè, en el cas que s'avariï algun d'ells, es pugui continuar el formigonat fins a la pròxima junta prevista.

En el cas del formigó pretesat o posttesat la compactació s'efectuarà sempre mitjançant vibrat. Es posarà la màxima atenció en què els vibradors no toquin les beines per evitar el seu desplaçament o la seva ruptura i conseqüent obstrucció. Durant l'abocament i compactat del formigó al voltant dels ancoratges, haurà de cuidar-se que la compactació sigui eficaç, perquè no es formin buits ni coqueres i tots els elements de l'ancoratge quedin ben recoberts i protegits.

3.2.6.5.- FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS.

610.6.5.1. Formigonat en temps fred.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dintre les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot descendir per sota dels zero graus Celsius (0 °C). A aquests efectes, el fet que la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus Celsius (4 °C), es pot interpretar com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit succeirà en l'esmentat termini.

Les temperatures podran rebaixar-se en tres graus Celsius (3 °C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar-se que l'acció de la glaçada no afectarà el formigó acabat d'executar i de manera que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau Celsius sota zero (-1°C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius (+5 °C), i no s'aboqui el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc) la temperatura dels quals sigui inferior a zero graus Celsius (0 °C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en el cas en què s'empri ciment pòrtland. Si s'utilitza ciment de forn alt o putzolànic, les temperatures esmentades s'hauran d'augmentar en cinc graus Celsius (5 °C) i, a més a més, la temperatura de la superfície del formigó no haurà de baixar de cinc graus Celsius (5 °C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa de la Direcció d'Obra. Mai es podran utilitzar productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur. En els casos en què per absoluta necessitat, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, es formigoni en temps fred amb risc de glaçades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'adormiment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que s'escalfi l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran de barrejar-se prèviament, de manera que la temperatura de la mescla no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40 °C), afegint amb posterioritat el ciment a la pastadora. El temps de pastat s'haurà de prolongar fins a aconseguir una bona homogeneïtat de la massa, sense formació de grumolls.

Si no es pot garantir l'eficàcia de les mesures adoptades per evitar que la glaçada afecti el formigó, es realitzaran els assajos necessaris per comprovar les resistències aconseguides adoptant, si escau, les mesures que prescrigui la Direcció d'Obra.

Formigonat en temps calorós.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Els sistemes proposats pel Contractista per reduir la temperatura de la massa de formigó hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra prèviament a la seva utilització.

Formigonat en temps plujós.

Si es preveu la possibilitat de pluja, el Contractista disposarà tendals o altres mitjans que protegeixin al formigó fresc. Com a norma general, el formigonat es suspendrà en cas de pluja, adoptant les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc.

La Direcció d'Obra aprovarà, si s'escau, les mesures a adoptar en cas de temps plujós. Així mateix, ordenarà la suspensió del formigonat quan consideri que no hi ha garantia que el procés es realitzi correctament.

3.2.6.6.- JUNTES.

Les juntes podran ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Les de dilatació hauran de venir definides en els Plànols. Les de contracció i formigonat es fixaran d'acord amb el pla d'obra i les condicions climatològiques, però sempre amb antelació al formigonat.

La Direcció d'Obra aprovarà, prèviament a la seva execució, la localització de les juntes que no apareguin en els Plànols.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les juntes creades per les interrupcions del formigonat hauran de ser perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió, i hauran d'estar situades on els seus efectes siguin menys perjudicials. Si són gaire esteses es vigilarà especialment la segregació de la massa durant el vibrat de les zones pròximes, i si resulta necessari, s'encofraran. Si el pla de la junta presenta una mala orientació, es demolirà la part de formigó que sigui necessari per donar a la superfície la direcció apropiada.

Quan siguin de preveure els efectes deguts a la retracció, es deixaran les juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'obertura de tals juntes serà la necessària perquè, al seu dia, es puguin formigonar correctament.

En reprendre el formigonat, es netejaran les juntes de tota brutícia, beurada o àrid solt i es picaran convenientment. A continuació, i amb la suficient antelació al formigonat, s'humitejarà la superfície del formigó endurit, saturant-ho sense entollar-ho. Tot seguit es reprendrà el formigonat, cuidant especialment la compactació en les proximitats de la junta.

En el cas d'elements de formigó posttesat, no es deixaran més juntes que les previstes expressament en els Plànols i només podrà interrompre's el formigonat quan per raons imprevistes sigui absolutament necessari. En aquest cas, les juntes hauran de fer-se perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives. No podrà reprendre' s el formigonat sense el previ examen de les juntes i autorització de la Direcció d'Obra, que fixarà les disposicions que cregui necessàries sobre el tractament de les mateixes.

3.2.6.7.- CURAT DEL FORMIGÓ.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés de curat que es prolongarà al llarg del termini que resulti d'aplicar les indicacions de l'apartat 71.6 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat del formigó, per a la qual cosa haurà de curar-se mitjançant procediments que no produeixin cap tipus de dany en superfície, quan aquesta hagi de quedar vista, ni suposi l'aportació de substàncies perjudicials per al formigó.

Es podran utilitzar com a procediments de curat, el reg directe amb aigua (evitant que es produeixi el desrentat del formigó), la disposició d'arpilleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, làmines de plàstic i productes filmògens de curat, de manera que la velocitat d'evaporació no superi en cap cas el mig litre per metre quadrat i hora (0,50 l/m2/h).

Quan el formigonat s'efectuï a temperatura superior a quaranta graus Celsius (40 °C), haurà de curar-se el formigó per via humida. El procés de curat s'haurà de prolongar sense interrupció durant almenys deu dies (10 d).

Les superfícies de formigó cobertes per encofrats de fusta o de metall exposats a l'assolellada es mantindran humides fins que puguin ser desmuntades, moment en el qual es començarà a curar el formigó.

En el cas d'utilitzar la calor com a agent de curat per accelerar l'enduriment, es vigilarà que la temperatura no sobrepassi els setanta-cinc graus Celsius (75 °C), i que la velocitat d'escalfament i refredament no excedeixi de vint graus Celsius per hora (20°C/h). Aquest cicle haurà de ser ajustat experimentalment d'acord amb el tipus de ciment utilitzat.

Quan per al curat s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en l'Article 285, "Productes filmògens de curat", d'aquest Plec.

L'aplicació del producte s'efectuarà tan aviat com hagi quedat acabada la superfície, abans del primer enduriment del formigó. No s'utilitzarà el producte de curat sobre superfícies de formigó sobre les quals es vagi a adherir formigó addicional o un altre material, tret que es demostri que el producte de curat no perjudica l'adherència, o a menys que es prenguin mesures per eliminar el producte de les zones d'adherència.

La Direcció d'Obra autoritzarà si escau la utilització de tècniques especials de curat, que s'aplicaran d'acord a les normes de bona pràctica de les esmentades tècniques.

La Direcció d'Obra donarà l'autorització prèvia per a la utilització de curat al vapor, així com el procediment que es vagi a seguir, d'acord amb les prescripcions incloses en aquest apartat.

Si el rigor de la temperatura ho requereix, la Direcció d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries, que proporcionin el degut aïllament tèrmic al formigó i garanteixin un correcte procés de curat.

3.2.7.- CONTROL DE QUALITAT

No s'admetrà el control a nivell reduït per als formigons contemplats en aquest Article.

3.2.8.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

3.2.8.1.- TOLERÀNCIES

La Direcció d'Obra podrà fixar els límits admissibles corresponents.

3.2.8.2.- REPARACIÓ DE DEFECTES

Els defectes que hagin pogut produir-se en formigonar hauran de ser comunicats a la Direcció d'Obra, junt amb el mètode proposat per a la seva reparació. Un cop aprovat aquest, es procedirà a efectuar la reparació en el menor temps possible.

Les zones reparades hauran de curar-se ràpidament. Si és necessari, es protegiran amb llenços o arpilleres perquè el reg no perjudiqui l'acabat superficial d'aquestes zones.

3.2.9.- RECEPCIÓ.

No es procedirà a la recepció de la unitat d'obra acabada fins que es satisfaci el compliment de les tolerències exigides, el resultat dels assajos de control sigui favorable i s'hagi efectuat, si s'escau, la reparació adequada dels defectes existents.

3.2.10.- AMIDAMENT I ABONAMENT

El formigó s'amidarà per metres cúbics (m3) mesurats sobre els Plànols del Projecte, de les unitats d'obra realment executades.

El ciment, àrids, aigua, additius i addicions, la fabricació, transport i abocament del formigó, queden inclosos en el preu unitari del formigó, així com la seva compactació, execució de juntes, curat i acabat.

No s'abonaran les operacions que sigui necessari efectuar per a la reparació de defectes.

3.2.11.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi. Normes de referència:

- UNE-EN 12350-2. Assajos de formigó fresc. Part 2: Assaig d'assentament.

4.- ALTRES

4.1.- FORMIGÓ PROJECTAT

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6502 del PGI-10.

El formigó projectat és un formigó amb una grandària màxima d'àrids superior a 8 mm, que s'aplica amb màquina projectant-lo a gran velocitat sobre un suport a través de mànega i broc.

4.1.1.- MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/92 (modificat pel Reial Decret 1328/95), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de la construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CE i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament per la Direcció d'Obra. El Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes per als mateixos en aquest Article.

4.1.1.1.- ÀRIDS

Hauran d'ajustar-se a les prescripcions de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La corba granulomètrica serà el més continua possible, amb un diàmetre mínim de zero coma un mil·límetre (0,1 mm) i un diàmetre màxim de 12 a 15 mm. La tolerància permesa en relació amb la corba granulomètrica òptima adoptada serà de ± 5%.

Es faran servir àrids naturals, matxucats o una barreja d'ambdós. Cal tenir en compte que les sorres més fines afavoreixen la retracció, mentre que les més gruixudes augmenten el percentatge de rebot.

4.1.1.2.- CIMENTS

Compliran l'indicat a les prescripcions de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi i a l'Article 202, "Ciments", del PGI-10.

S'utilitzaran amb preferència ciments de tipus CEM I, categories 52,5 R o bé 42,5R. Se'n podran fer servir d'altres si així ho aconsellen les condicions locals, previ assaig i aprovació per la Direcció d'Obra.

4.1.1.3.- AIGUA

Haurà d'ajustar-se a les prescripcions de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi i a l'Article 280, "Aigua emprada en morters i formigons", del PGI-10.

4.1.1.4.- ADDITIUS

El principal additiu utilitzat en el formigó o morter projectat és l'accelerant d'adormiment. En general la incorporació d'aquest additiu produeix un augment de la resistència inicial, i una disminució de la resistència final. El seu efecte varia molt en funció de la classe i tipus de ciment, de la quantitat d'aigua i de la temperatura de la mescla, i això fa necessària la realització d'assaigs previs, que caldrà complementar amb proves preliminars a l'obra.

En el cas de formigó projectat es important aconseguir una alta resistència inicial. Per a l'acceptació de l'accelerant d'adormiment es comprovarà que sigui compatible amb el ciment utilitzat. La seva influència sobre les característiques del formigó haurà de ser coneguda.

L'accelerant haurà de ser conforme amb les normes de seguretat del personal. No haurà d'exercir cap acció corrosiva sobre els ferros, el que exclou en principi qualsevol producte a base de clorurs.

De vegades caldrà utilitzar altres additius com els reductors d'aigua, els retardadors (en els casos de temperatures elevades i quan es vol un acabat especial), colorants utilitzats en la darrera capa projectada, airejants que redueixin la tensió superficial de l'aigua incrementant la seva capacitat humectant, etc.

4.1.1.5.- ADDICIONS

Són de tres tipus principalment: cendres volants, fum de sílice (microsílice) i fibres.

Les cendres donen una adherència superior al suport, un augment de la densitat, resistència final, temps de treballabilitat i millora de l'acabat.

La fum de sílice també millora l'adherència (disminuint el rebot), la impermeabilitat i les resistències mecàniques finals.

La incorporació de fibres permet reduir la fissuració, incrementant les propietats del formigó o morter endurits. Les fibres poden ser d'acer, i també de polipropilè, vidre o carboni, aportant cadascuna les seves millores en els camps d'utilització respectius.

Caldrà fer els assaigs previs esmentats a la UNE 83607, que també estableix el marc de dosificacions recomanades per cada addició.

4.1.2.- DOSIFICACIÓ

La dosificació dels components del formigó projectat haurà de fer-se tenint en compte que la dosificació del formigó posat en obra és diferent de la inicial, degut al rebot que afecta principalment als àrids gruixuts i que es tradueix per un augment de la dosificació final dels àrids fins i del ciment de entre un deu a un vint per cent (10 a 20 %).

En funció de les resistències exigides es determinarà la dosificació inicial del ciment, si be, a títol orientatiu, es podrà considerar una dosificació de ciment de quatre-cents setanta cinc (475) Kg/m3 per a formigons de tres-cents (300) Kg/cm2 de resistència característica.

En el cas de formigó projectat en túnel, s'utilitzarà la dosificació mínima d'accelerant d'adormiment, necessària per a obtenir una adherència suficient del formigó projectat en clau a curt termini. La dosificació de l'accelerant estarà compresa entre el tres i el cinc per cent (3 a 5%) en pes de ciment, tret del formigó projectat sobre–accelerat (capa de segellat en els casos indicats per la Direcció d'Obra) en el que l'accelerant podrà excedir del cinc per cent (5%), si no s'utilitza ciment del tipus I/A 42,5, prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

La dosificació ideal del formigó projectat, en funció de les resistències imposades, s'obtindrà a partir d'assaigs previs efectuats pel Contractista, sota la supervisió de la Direcció d'Obra. La dosificació final adoptada haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. La dosificació final serà optimitzada per assolir les resistències exigides.

4.1.3.- EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La projecció del formigó s'efectuarà mitjançant màquines de projectar (gunitadores de via humida) o bé amb equips automatitzats (robots). Serà de lliure elecció del Contractista la procedència i el tipus de maquinària a utilitzar en la posada en obra del formigó projectat. No obstant, el Contractista, abans de començar les obres haurà de presentar la documentació precisa que defineixi les característiques de la maquinària i els procediments de construcció per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

4.1.4.- EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Abans de la primera aplicació en obra es durà a terme una sèrie d'assaigs previs per a la posada a punt dels equips i per a l'ajustament de la dosificació sobre la base de la orientativa o inicial. Finalitzats els assaigs (estimats en tres ó cinc) i amb les correccions pertinents, la Direcció d'Obra autoritzarà el inici de les operacions de posada en obra del formigó projectat.

El Contractista adoptarà les mesures pertinents per assegurar la continuïtat del subministrament del formigó durant el procés de formigonat.

De manera general, la projecció de formigó haurà de realitzar-se el més aviat possible després de l'excavació. En terrenys inestables, la projecció d'una primera capa de segellat es realitzarà durant la fase d'excavació, que s'efectuarà amb mitjans mecànics.

La distància de projecció serà d'un metre (1 m), mantinguda de manera regular, amb projecció perpendicular a les parets de l'excavació, excepte en el cas de túnels amb sosteniments amb cintres en que s'utilitzarà una projecció obliqua per al correcte ompliment en el extradós de les mateixes.

Abans de cada aplicació, i en el cas de massissos rocosos, haurà de netejar-se amb aigua o aire a pressió tota la superfície a projectar, eliminant-ne elements estranys tals com brutícia, pols o fangs projectats per les voladures.

El gruix màxim d'una capa de formigó executada en una sola fase no podrà excedir de 10 cm, excepte a les zones baixes de l'excavació on no existeix la possibilitat de desenganxada de les capes de formigó projectat.

Només en el cas de formigó projectat en talussos, en el cas de irregularitats sortints, el recobriment es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.

En el cas de túnels on s'utilitzi formigó projectat tots els elements (plaques de bulons, cintres, mallat d'acer, barres o tresillons, xapes) hauran d'estar recoberts amb un gruix mínim de tres centímetres (3 cm) de formigó projectat. Es procurarà que no quedi cap buit darrere de les cintres.

En cap cas es projectarà formigó sobre una superfície recoberta de gel. Es comprovarà, mitjançant assaigs a realitzar en temps oportú, que les propietats del formigó projectat no s'alteren per sota de cinc graus centígrads (5ºC).

4.1.5.- CONTROL DE QUALITAT

Abans d'iniciar la projecció en obra, el Contractista haurà d'efectuar una sèrie d'assaigs de qualitat dels components del formigó projectat i d'adequació del material en projecció, treballant en condicions anàlogues a les de l'obra.

Per a determinar la composició del formigó projectat (dosificació necessària de conglomerant i accelerant) caldrà assajar al menys dues mescles amb diferents continguts de conglomerant amb la dosificació òptima d'accelerant.

A més, cal assajar formigó de la mateixa composició sense accelerant (formigó patró) per tal de determinar la caiguda de resistències.

Els assaigs previs s'han de realitzar com a molt tard en un mes abans del inici dels treballs, per tal de disposar de resultats de resistència significatius amb les dosificacions estudiades.

Durant els treballs d'execució es comprovarà que el formigó projectat assoleix les resistències exigides. Per la freqüència dels assaigs es prendran com a referència els establerts a la UNE 83607, que també indica la manera de realitzar el motllo del qual s'obtindran les provetes testimoni.

4.1.6.- AMIDAMENT I ABONAMENT

El formigó projectat s'amidarà per metres cúbics (m2), mesurat amb les superfícies definides en els Plànols i s'abonarà d'acord amb els preus que figurin al Quadre de Preus corresponent a les partides següents:

- G3L50010: Formigó projectat de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot

4.2.- ANCORATGES

4.2.1.- DEFINICIÓ

Ancoratge: Dispositiu capaç de transmetre una càrrega de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar el dit esforç.

El dispositiu es composa, bàsicament, de:

- Cap: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o a l'estructura.
- Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, de l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix en:

  o Longitud lliure: Longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.

  o Bulb o longitud fixa: Zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega de l'ancoratge al

  terreny, en general mitjançant una beurada.

4.2.2.- MATERIALS I PRODUCTES

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç d'adaptar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats hauran de ser compatibles entre si. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es trobin en contacte directe. Les característiques dels materials no seran susceptibles de patir modificació durant la vida de l'ancoratge. S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció. Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/92 (modificat pel Reial Decret 1328/95), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de la construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CE i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

4.2.2.1.- ARMADURA

Es complirà allò que s'especifica en els articles 240 «Barres corrugades per a formigó estructural », 243 «Filferros per a formigó pretesat », 244 «Cordons de dos (2) o tres (3) filferros per a formigó pretesat» i 245 «Cordons de set (7) filferros per a formigó pretesat», de aquest Plec, així com a les UNE 36068 o UNE 36094 segons el cas.

Únicament es podran utilitzar altres materials si la seva adequació als ancoratges està suficientment comprovada, i a més caldrà el consentiment explícit del Projecte o de la Direcció d'Obra.

4.2.2.2.- CAP D'ANCORATGE

El cap d'ancoratge haurà de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si fos necessari, un relaxament i una nova posada en càrrega en tensió. Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Haurà d'estar projectat per permetre desviacions angulars de l'armadura, respecte a la direcció normal al cap, de tres graus sexagesimals (3º) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (fpk) de l'armadura.

Haurà de transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

4.2.2.3.- BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per a segellar l'armadura a la beina, serà convenient que la relació aigua/ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua/ciment, per a les beurades dels bulbs, s'hauran d'elegir en concordança amb les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar-se en el interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6).

Amb l'acer de pretesat únicament es podran utilitzar aquells ciments i addicions en el seu cas, que especifiqui la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08) o normativa vigent que la substitueixi.

Els ciments, que no corroeixin ni danyin als acers de pretesat, podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretesades.

Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del medi, a l'hora d'escollir el tipus de ciment per a les beurades en contacte amb el terreny circumdant.

Es podran utilitzar additius per millorar la manejabilitat, reduir l'aigua lliure o la retracció i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretesat haurà de realitzar-se d'acord amb la Instrucció de Formigó Estructural

(EHE-08) o normativa vigent que la substitueixi i amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra. Els additius no hauran de presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretesat o la pròpia beurada.

Serà convenient realitzar assajos de laboratori «in situ», a fi de verificar el comportament de la mescla.

4.2.2.4.- RESINES

Les resines i morters de resina es podran utilitzar en l'execució d'ancoratges, en comptes de les beurades de ciment.

La resina proposada per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vist-i-plau de la Direcció d'Obra.

Serà convenient realitzar assajos de laboratori «in situ», a fi de verificar el comportament de la mescla.

4.2.2.5.- PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Considerant que no hi ha cap procediment exacte per definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per a poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, posats directa o indirectament en tensió, s'hauran de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció hauran de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donada per la vida útil prevista per a l'ancoratge.

4.2.2.6.- ANCORATGES PERMANENTS

Tots els elements d'acer d'un ancoratge permanent que siguin inaccessibles hauran de complir algun dels

requisits següents:

- Dos (2) barreres anticorrosió, a fi que si una d'elles es danya durant la instal·lació l'altra romangui intacta.
- Una (1) sola barrera anticorrosió, la integritat de la qual haurà de ser demostrada bé mitjançant assaig del sistema d'execució del ancoratge o bé mitjançant comprovació de cada ancoratge després de la seva instal·lació.
- Tot sistema d'ancoratge, l'experiència del qual sobre la idoneïtat del mateix estigui suficientment documentada, es podrà utilitzar sota la aprovació de la Direcció d'Obra.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció permanent a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

4.2.2.7.- COMPONENTS I MATERIALS UTILITZATS HABITUALMENT COM A PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

- Beurades de ciment

Es considerarà com a protecció temporal i/o permanent la injecció de beurada de ciment en el forat de perforació, amb la condició que el recobriment de l'ancoratge no sigui inferior a deu mil·límetres (10 mm) en tota la seva longitud, havent de comprovar que en qualsevol condició de càrrega de l'ancoratge l'ample de les fissures no excedeix de zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

Es podrà realitzar una de les dues barreres de protecció per injecció d'una beurada de ciment dens, convenientment controlat, amb la condició que el gruix de recobriment entre l'armadura i la segona barrera no sigui inferior a cinc mil·límetres (5 mm) i amb la condició d'haver comprovat que l'amplària de qualsevol fissura, produïda en condicions de càrrega normals, no sigui superior a zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

El repartiment de fissures i de les seves amplàries pot, en certes condicions, dependre de la posició de les corrugues del tendó.

- Resina

Les beurades a base de resina injectada, o col·locades de manera controlada, es podran utilitzar com a barrera de protecció permanent sempre que s'obtingui un recobriment mínim del tendó de cinc mil·límetres (5 mm), estiguin tancades, no pateixin contraccions i no presentin fissures.

4.2.3.- EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

4.2.3.1.- PERFORACIÓ

Els trepants per a la col·locació dels ancoratges es perforaran d'acord amb els diàmetres, profunditats i posicionament indicats en els Plànols, excepte especificació en contra de la Direcció d'Obra.

El diàmetre de la perforació haurà d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació haurà de ser seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com necessàries per mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Els fluids de perforació, i els eventuals additius, no hauran de presentar efectes adversos sobre l'armadura, sobre la seva protecció o sobre la beurada.

Els procediments per contrarestar la pressió d'aigua i d'evitar surgències, ensorrament del trepant o erosió durant les operacions de perforació, posada en obra i injecció han de ser determinats amb antelació i aplicats quan siguin necessaris.

El procés de perforació s'haurà de realitzar de tal manera que qualsevol variació en les característiques del terreny que hagin servit de base en el disseny de l'ancoratge pugui ser detectada immediatament.

La perforació de cada forat haurà de reflectir-se en un comunicat, en el qual, es recolliran les dades referents a la classe de terreny, gruix de les capes, etc., de tal manera que si es produeixen variacions amb relació a allò que s'ha previst es puguin detectar i comunicar a la Direcció d'Obra.

En aquests comunicats s'inclouran, així mateix, les pèrdues de fluid de perforació i les possibles incidències durant l'avanç.

4.2.3.2.- INJECCIÓ

S'haurà de procedir a injectar al més aviat possible un vegada col·locat l'ancoratge en el trepant.

La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés

d'injecció, devent prosseguir la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'haurà de realitzar sempre des de la zona més baixa a injectar cap a dalt, i no haurà d'interrompre's un vegada iniciat el procés. El mètode emprat haurà d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir reomplir íntegrament el trepant. Quan estigui prevista una injecció repetitiva o una reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maneguet.

Les injeccions selectives a alta pressió podran ser utilitzades per augmentar la resistència de l'ancoratge, per l'efecte de millora que la beurada indueix al terreny. Aquesta operació podrà realitzar-se abans o després de la col·locació de l'ancoratge.

El procés d'injecció haurà d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que a la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'assoleixi la resistència característica necessària estipulada en Projecte. En general es considerarà suficient, per a procedir al tesat de l'ancoratge, un interval de temps de set dies (7 d) des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants d'adormiment.

4.2.3.3.- EQUIPS I TESAT DELS ANCORATGES

Els equips de tesat hauran de ser regularment calibrats.

L'operació de tesat dels ancoratges s'haurà de fer preferentment en una sola operació. Els equips que apliquin una sol·licitació individual, no simultània per cada cable s'hauran d'equipar amb un dispositiu de mesura permanent per poder calcular la tensió total aplicada a l'ancoratge durant el tesat.

La seqüència del procés de tesat dels ancoratges s'haurà d'especificar abans del inici dels treballs.

Durant els assajos i fases de tesat dels ancoratges s'haurà d'assegurar que no es produeix cap deteriorament en la integritat dels mateixos.

4.2.4.- ASSAJOS, VIGILÀNCIA I CONTROL

Es consideren tres tipus d'assajos:

- Assajos d'investigació.
- Assajos d'adequació o idoneïtat.
- Assajos d'acceptació.

Els mètodes de posada en càrrega seran els recollits en les NLT 257 i NLT 258.

Durant els períodes de manteniment de la tensió, quan es determini la fluència, la precisió de les mesures haurà de ser de cinc centèsimes de mil·límetre (0,05 mm). Quan no es mesuri la fluència la precisió requerida serà de zero amb cinc mil·límetres (0,5 mm).

La sensibilitat dels aparells de mesura de la fluència serà una centèsima de mil·límetre (0,01 mm).

La mesura de traccions als ancoratges s'haurà de realitzar amb precisió igual o superior al dos per cent (2%) de la tensió màxima aplicada durant cada assaig.

La sensibilitat dels dispositius utilitzats en els assajos de relaxació de tensions serà igual o superior al zero amb cinc per cent (0,5%) de la tensió de prova.

La tensió de referència adoptada, amb relació a la qual es mesuren totes les tensions haurà de ser, normalment, una dècima part de la tensió de prova Pp (Pa = 0,1 Pp).

Podrà prendre's una tensió de referència superior quan després d'alguns cicles de càrrega apareguin

allargaments no esperats o excessius de l'armadura.

Si no es sobrepassaran els límits de fluència o de pèrdua de tensió, el valor màxim de la tensió de bloqueig P0 haurà de limitar-se a zero amb sis vegades la tensió característica de ruptura de l'acer (P0 ≤ 0,6 Ptk).

En els assajos d'idoneïtat, i en els d'acceptació, quan es sobrepassi el valor límit de fluència, o de pèrdua de tensió, s'haurà de disminuir el valor de la tensió de bloqueig fins a aconseguir un valor que permeti respectar el criteri de fluència o de pèrdua de tensió.

4.2.4.1.- ASSAJOS D'INVESTIGACIÓ

Els assajos d'investigació es realitzaran prèviament a l'execució dels ancoratges. Serà recomanable realitzar aquests assajos quan els ancoratges vagin a ser realitzats en terrenys amb propietats que no han estat verificades en assajos anteriors o quan les tensions, a les que estaran sotmesos, siguin superiors a les adoptades en condicions de terreny semblants ja conegudes.

En aquestes condicions s'haurà de determinar:

- La resistència del bulb de l'ancoratge, Ra, en el contacte terreny–beurada.
- La longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.
- La càrrega crítica de fluència de l'ancoratge, o les característiques de fluència de l'ancoratge a diferents càrregues fins al trencament segons NLT 258.

El procediment d'aplicació de càrrega es farà d'acord amb allò que s'ha establert pel mètode d'assaig utilitzat.

4.2.4.2.- ASSAJOS D'ADEQUACIÓ O IDONEÏTAT

Abans de l'execució d'aquests assajos s'haurà de disposar del conjunt de resultats i interpretació dels assajos d'investigació realitzats.

Els assajos d'idoneïtat hauran de confirmar:

- La capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova Pp.
- Les característiques de fluència o de la pèrdua de tensió de l'ancoratge fins a la tensió de prova Pp.
- La longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.

Es realitzaran almenys tres (3) assajos d'idoneïtat en condicions idèntiques als ancoratges de l'obra.

El procediment d'aplicació de càrrega es farà d'acord amb allò que s'ha establert pel mètode d'assaig utilitzat.

4.2.4.3.- ASSAJOS D'ACCEPTACIÓ

Aquests assaigs s'hauran de realitzar sistemàticament en el tesat de tots els ancoratges.

Els objectius d'aquests assajos són:

- Comprovar la capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova, Pp.
- Determinar la longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.
- Confirmar les característiques de fluència o pèrdua de tensió en l'estat límit de servei.

El procediment d'aplicació de la càrrega es farà d'acord amb allò que s'ha establert pel mètode d'assaig utilitzat.

4.2.4.4.- ESPECIFICACIONS TÈCQUINES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

4.2.5.- AMIDAMENT I ABONAMENT

El Projecte tipificarà els ancoratges a utilitzar en funció de la seva longitud i càrrega admissible. Cada tipus d'ancoratge s'amidarà en funció dels següents conceptes:

- Unitat de parts fixes de l'ancoratge, que inclourà el cap, placa, tesat i sistemes de protecció externa
  (caputxons, etc.).
- Metre lineal (m) d'ancoratge realment executat, incloent el conjunt d'operacions i subministraments necessaris per a la seva execució.

Normes de referència

- UNE 36068. Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.
- UNE 36094. Filferros i cordons d'acer per a armadures de formigó pretesat.
- NLT 257. Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant cicles incrementals per a la determinació del desplaçament per fluència de el cap de l'ancoratge.
- NLT 258. Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant fases incrementals per a la determinació del desplaçament per fluència de el cap de l'ancoratge.

4.3.- PROTECCIÓ DE TALÚS AMB MALLA METÀL·LICA

4.3.1.- DEFINICIÓ

Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Ancoratge de la malla a la part superior, laterals i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els despreniments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.

La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 2 m del seu inici.

Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.

La xarxa ha de quedar fixada al cap, laterals i peu del talús, amb ancoratges disposats cada 2 metres.

Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles despreniments.

Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: >= 25 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al lateral del talús: >= 25 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: >= 25 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús: <= 2 m

4.3.2.- EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.

4.3.3.- AMIDAMENT I ABONAMENT

Aquesta unitat es mesurarà i s'abonarà en m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

Dins d'aquest criteri d'amidament no s'inclou l'excavació de la rasa al cap del talús.

4.3.4.- ASSAJOS, VIGILÀNCIA I CONTROL

4.3.4.1.- CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.

4.3.4.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en la inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

4.3.4.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.

4.3.4.4.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Inspecció visual de la unitat acabada.

4.3.4.5.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

4.3.4.6.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIO DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

4.4.- JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL. BIOENGINYERIA.

4.4.1.- DEFINICIÓ

Col·locació d'una geomalla tridimensional polipropilè integrada amb malla de triple torsió estesa damunt del talús i subjectada al cap del talús mitjançat ancoratges, per tal d'evitar l'erosió de la superfície del talús i afavorir el creixement de la vegetació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la geomalla i malla de triple torsió (sistema integrat)

- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús

- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat ha de complir la funció d'evitar l'erosió de la superfície del talús i afavorir el creixement de la vegetació.

4.4.2.- EXECUCIÓ

La geomalla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 2 m del seu inici.

Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.

La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.

Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles despreniments.

Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: >= 25 mm

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al lateral del talús: >= 25 mm

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: >= 25 mm

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.

4.4.3.- AMIDAMENT I ABONAMENT

Es mesurarà i s'abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.4.4.- ASSAJOS, VIGILÀNCIA I CONTROL

4.4.4.1.- CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.

4.4.4.2.- CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en la inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

4.4.4.3.- CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.

4.4.4.4.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Inspecció visual de la unitat acabada.

4.4.4.5.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

4.5.- DRENATGE, OBRES COMPLEMENTÀRIES I PARTIDES ALÇADES

4.5.1.- REPARACIO DE CUNETA

Inclou totes les activitat necessàries per tal que el tram de cuneta que està trencat torni a ser completament funcional: demolicions, encofrat i formigonat.

Aquesta unitat es correspon a una activitat que inclou diverses operacions i s'abonarà d'acord amb els preus que figurin al Quadre de Preus corresponent a la partida següent:

- P000001: Reparació de cuneta existent mitjançant encofrat i formigó. Totalment acabat

4.5.2.- TANCAMENTS

Inclou les tasques de muntatge i desmuntatge del tancament de la via. Inclou el desmuntatge i transport a abocador o lloc d'aplec, incloses taxes. També contempla totes les activitats corresponents a la instal·lació del tancament: excavació de rases, formigonat, col·locació de postes i malla de triple torsió.

Aquesta unitat es mesurarà per ml i s'abonarà d'acord amb els preus que figurin al Quadre de Preus corresponent a la partida següent:

- GAR1U020: Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge.

4.5.3.- PARTIDES ALÇADES

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obra o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

- XPA0013, XPA0023, XPA0033, XPA0043:Partida alçada a justificar per a la seguretat i Salut de l'obra
- XPA0014, XPA0024, XPA00354, XPA0044:Partida alçada a justificar per la gestió de residus
- XPA0011, XPA0021, XPA0031, XPA0041:Partida alçada a justificar per a afeccions i/o serveis a instal·lacions ferroviàries

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021
V I S A T	

A Barcelona, desembre de 2020

L'enginyera autora del projecte

Signat: Emma Montero Mur
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 15.940

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021
V I S A T	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	63,72	€
P-2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	221,64	€
P-3	G22D0003	m2	Buidat de bosses al parament del talús amb acumulació de material, tall de xarxa metàl·lica i cablejat d'acer i reposició dels mateixos elements. Inclou mitjans d'elevació necessaris pel buidat del material, càrrega, transport a l'abocador i cànon d'abocament. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	135,70	€
P-4	G22DU200	m2	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 (QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	4,20	€
P-5	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament (CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,68	€
P-6	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	56,07	€
P-7	G3L2U032	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 2m. de longitud separats 2m. Malla totalment col·locada. Segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars. (DISSET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	17,20	€
P-8	G3L50010	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,88	€
P-9	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88	€
P-10	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	97,42	€
P-11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	43,70	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	23,55	€
P-13	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUINZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	15,24	€
P-14	XPA011	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 1 (CINC MIL CINC-CENTS EUROS)	5.500,00	€
P-15	XPA013	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 1 (MIL SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1.655,52	€
P-16	XPA014	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 1 (SIS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	653,79	€
P-17	XPA021	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 2 (DIVUIT MIL EUROS)	18.000,00	€
P-18	XPA023	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 2 (TRES MIL CENT VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3.120,38	€
P-19	XPA024	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 2 (VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	876,24	€
P-20	XPA031	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 3 (ONZE MIL EUROS)	11.000,00	€
P-21	XPA033	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 3 (DOS MIL CENT DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CËNTIMS)	2.102,98	€
P-22	XPA034	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 3 (VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	842,48	€
P-23	XPA041	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 4 (VUIT MIL EUROS)	8.000,00	€
P-24	XPA042	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-25	XPA043	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 4 (MIL CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1.584,28	€
P-26	XPA044	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 4 (QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	433,55	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**63,72**	€
			Altres conceptes	63,72000	€
P-2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	**221,64**	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	85,63500	€
	B0111000	m3	Aigua	0,40050	€
			Altres conceptes	135,60450	€
P-3	G22D0003	m2	Buidat de bosses al parament del talús amb acumulació de material, tall de xarxa metàl·lica i cablejat d'acer i reposició dels mateixos elements. Inclou mitjans d'elevació necessaris pel buidat del material, càrrega, transport a l'abocador i cànon d'abocament.	**135,70**	€
			Sense descomposició	135,70000	€
P-4	G22DU200	m2	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	**4,20**	€
			Altres conceptes	4,20000	€
P-5	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament	**5,68**	€
			Altres conceptes	5,68000	€
P-6	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de diètmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.	**56,07**	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,27100	€
	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	16,28215	€
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,23000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,51000	€
	B0R00044	m2	Malla tridimiensional de polipropilè marró-ocre	11,60500	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,00570	€
			Altres conceptes	21,16615	€
P-7	G3L2U032	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 2m. de longitud separats 2m. Malla totalment col·locada. Segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars.	**17,20**	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,27100	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,02990	€
	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	9,86797	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,80100	€
			Altres conceptes	1,23013	€
P-8	G3L50010	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot	**34,88**	€
	B0817000	kg	Additiu per a gunitats	6,45000	€
	B06E0005	m3	Formigó per a projectar de 25 N/mm2 de resistència, amb 4% de microsílice, de consistència plàstica i granulat màxim 12 mm, amb tots els additius previs a la projecció, inclòs transport a l'obra	18,64896	€
	B0111000	m3	Aigua	0,05340	€
			Altres conceptes	9,72764	€
P-9	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos	**10,88**	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,02055	€
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	3,16800	€
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	1,32000	€
			Altres conceptes	6,37145	€
P-10	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**97,42**	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	80,89200	€
			Altres conceptes	16,52800	€
P-11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**43,70**	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,71490	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20475	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,73600	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,11000	€
			Altres conceptes	36,92435	€
P-12	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	**23,55**	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,91250	€
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,38600	€
	BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	3,09000	€
	BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	6,28000	€
			Altres conceptes	11,88150	€
P-13	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**15,24**	€
			Altres conceptes	15,24000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-14	XPA011	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 1		**5.500,00**	**€**
				Sense descomposició	5.500,00000	€
P-15	XPA013	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 1		**1.655,52**	**€**
				Sense descomposició	1.655,52000	€
P-16	XPA014	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 1		**653,79**	**€**
				Sense descomposició	653,79000	€
P-17	XPA021	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 2		**18.000,00**	**€**
				Sense descomposició	18.000,00000	€
P-18	XPA023	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 2		**3.120,38**	**€**
				Sense descomposició	3.120,38000	€
P-19	XPA024	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 2		**876,24**	**€**
				Sense descomposició	876,24000	€
P-20	XPA031	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 3		**11.000,00**	**€**
				Sense descomposició	11.000,00000	€
P-21	XPA033	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 3		**2.102,98**	**€**
				Sense descomposició	2.102,98000	€
P-22	XPA034	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 3		**842,48**	**€**
				Sense descomposició	842,48000	€
P-23	XPA041	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 4		**8.000,00**	**€**
				Sense descomposició	8.000,00000	€
P-24	XPA042	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra		**3.000,00**	**€**
				Sense descomposició	3.000,00000	€
P-25	XPA043	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 4		**1.584,28**	**€**
				Sense descomposició	1.584,28000	€
P-26	XPA044	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 4		**433,55**	**€**
				Sense descomposició	433,55000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	01	TALÚS 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU200	m2	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			513,000				513,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **513,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			513,000				513,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **513,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 3 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			513,000				513,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **513,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

AMIDAMENTS

Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	02	TALÚS 2D

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU200	m2	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			142,000				142,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G3L50010	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			142,000				142,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			142,000				142,000	C#*D#*E#*F#
2			20,000	2,000	2,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **222,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000	2,000	0,500		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

AMIDAMENTS

7 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000	2,000	0,200		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 GAR1U020 m Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

9 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000	0,200			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 11 LOT 1
Titol 3 (1) 03 TALÚS 3D

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			294,000				294,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **294,000**

2 G22DU220 m2 Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			294,000				294,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **294,000**

3 G21R0002 u Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 GD53U010 m Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

5 G3L2U025 m2 Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 3 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			294,000				294,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **294,000**

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 11 LOT 1
Titol 3 (1) 04 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA011 pa Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 1

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 XPA013 pa Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 1

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 XPA014 pa Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 1

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 12 LOT 2
Titol 3 (1) 01 TALÚS 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.282,000				1.282,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.282,000**

AMIDAMENTS

2 G21R0002 u

Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 G22DU220 m2

Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.282,000				1.282,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.282,000**

4 GD53U010 m

Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

5 G3L2U025 m2

Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 3 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.282,000				1.282,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.282,000**

Obra	01	PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	02	TALÚS 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.509,000				1.509,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.509,000**

2 G22DU220 m2

Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al

AMIDAMENTS

peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.509,000				1.509,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.509,000**

3 G21R0002 u

Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 GD53U010 m

Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			275,000				275,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **275,000**

5 G3L2U025 m2

Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 3 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.509,000				1.509,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.509,000**

Obra	01	PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA021 pa

Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA024 pa

Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 XPA023 pa Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 13 LOT 3
Titol 3 (1) 01 TALÚS 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			456,000				456,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 456,000

2 G21R0002 u Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 GD53U010 m Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

4 G3L50010 m2 Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			456,000				456,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 456,000

5 G3LB0010 m2 Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			456,000				456,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU DE PROTECCIÓ DELS TALUSSOS 2, 3d, 4, 5, 7, 8, 15 i 17d, SITUATS ENTRE
ELS PK 12+480 I 24+060 DE LA LÍNIA LLOBREGAT - ANOIA DE FGC.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 456,000

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 13 LOT 3
Titol 3 (1) 02 TALÚS 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			232,000				232,000	C#*D#*E#*F#
2			993,000				993,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.225,000

2 G21R0002 u Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 GD53U010 m Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			128,000				128,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,000

4 G3L50010 m2 Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			232,000				232,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 232,000

5 G3LB0010 m2 Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			232,000				232,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 232,000

6 G3L2U025 m2 Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 3 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de

AMIDAMENTS

longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			993,000				993,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **993,000**

7 G22D0003 ut Buidat d'aterraments en la malla existent. Afluixat de bulons i cables per facilitar la caiguda de material i restitució a la situació inicial

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 13 LOT 3
Titol 3 (1) 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA042 pa Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA031 pa Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 XPA033 pa Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 XPA034 pa Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 14 LOT 4
Titol 3 (1) 01 TALÚS 15

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			781,000				781,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **781,000**

2 G22DU220 m2 Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			781,000				781,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **781,000**

3 G21R0002 u Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 GD53U010 m Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			232,000				232,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **232,000**

5 G3L2U025 m2 Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 3 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			781,000				781,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **781,000**

Obra 01 PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol 01 PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3 14 LOT 4
Titol 3 (1) 02 TALÚS 17D

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU200	m2	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			903,000				903,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **903,000**

2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

4	G3L2U030	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, ancorada amb corretja de formigó en coronació de desmunt i subjectada al talús amb cables i picots d'ancoratge, inclòs part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratje, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			903,000				903,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **903,000**

Obra	01	PRESSUPOST FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	14	LOT 4
Titol 3 (1)	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA041	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	XPA043	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 4

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	XPA044	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	01	TALÚS 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	513,000	2.154,60
2	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament (P - 5)	5,68	513,000	2.913,84
3	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	2,000	443,28
4	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	65,000	990,60
5	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de diàmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (P - 6)	56,07	513,000	28.763,91

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.11.01 35.266,23

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	02	TALÚS 2d

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	142,000	596,40
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	2,000	443,28
3	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	30,000	457,20

PRESSUPOST

4	G3L50010	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot (P - 8)	34,88	142,000	4.952,96
5	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos (P - 9)	10,88	222,000	2.415,36
6	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	63,72	20,000	1.274,40
7	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 10)	97,42	8,000	779,36
8	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (P - 12)	23,55	20,000	471,00
9	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 11)	43,70	4,000	174,80

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.11.02 11.564,76

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	03	TALÚS 3d

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	294,000	1.234,80
2	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament (P - 5)	5,68	294,000	1.669,92
3	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	5,000	1.108,20
4	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	80,000	1.219,20
5	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de diàmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (P - 6)	56,07	294,000	16.484,58

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.11.03 21.716,70

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	11	LOT 1
Titol 3 (1)	04	PARTIDES ALÇADES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA011	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 1 (P - 14)	5.500,00	1,000	5.500,00
2	XPA013	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 1 (P - 15)	1.655,52	1,000	1.655,52
3	XPA014	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 1 (P - 16)	653,79	1,000	653,79

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.11.04 7.809,31

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	01	TALÚS 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	1.282,000	5.384,40
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	10,000	2.216,40
3	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament (P - 5)	5,68	1.282,000	7.281,76
4	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	150,000	2.286,00
5	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de diàmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (P - 6)	56,07	1.282,000	71.881,74

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.12.01 89.050,30

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	02	TALÚS 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	1.509,000	6.337,80

PRESSUPOST

			tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)			
2	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament (P - 5)	5,68	1.509,000	8.571,12
3	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	5,000	1.108,20
4	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	275,000	4.191,00
5	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de diàmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (P - 6)	56,07	1.509,000	84.609,63

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.12.02 104.817,75

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	12	LOT 2
Titol 3 (1)	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA021	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 2 (P - 17)	18.000,00	1,000	18.000,00
2	XPA024	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 2 (P - 19)	876,24	1,000	876,24
3	XPA023	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 2 (P - 18)	3.120,38	1,000	3.120,38

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.12.03 21.996,62

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	13	LOT 3
Titol 3 (1)	01	TALÚS 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	456,000	1.915,20
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de	221,64	5,000	1.108,20

PRESSUPOST

			l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)			
3	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	75,000	1.143,00
4	G3L50010	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot (P - 8)	34,88	456,000	15.905,28
5	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos (P - 9)	10,88	456,000	4.961,28

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.13.01 25.032,96

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	13	LOT 3
Titol 3 (1)	02	TALÚS 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	1.225,000	5.145,00
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	10,000	2.216,40
3	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	128,000	1.950,72
4	G3L50010	m2	Formigó projectat per via humida de 10 cm de gruix mínim, de 25 N/mm2 de resistència, amb un 4% de microsílice, col·locat en reforç de talús, inclòs sobregruix i rebot (P - 8)	34,88	232,000	8.092,16
5	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, col·locada en talussos (P - 9)	10,88	232,000	2.524,16
6	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (P - 6)	56,07	993,000	55.677,51
7	G22D0003	m2	Buidat de bosses al parament del talús amb acumulació de material, tall de xarxa metàl·lica i cablejat d'acer i reposició dels mateixos elements. Inclou mitjans d'elevació necessaris pel buidat del material, càrrega, transport a l'abocador i cànon d'abocament. (P - 3)	135,70	40,000	5.428,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.13.02 81.033,95

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	13	LOT 3
Titol 3 (1)	03	PARTIDES ALÇADES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA042	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 24)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	XPA031	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 3 (P - 20)	11.000,00	1,000	11.000,00
3	XPA033	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 3 (P - 21)	2.102,98	1,000	2.102,98
4	XPA034	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 3 (P - 22)	842,48	1,000	842,48

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.13.03 16.945,46

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	14	LOT 4
Titol 3 (1)	01	TALÚS 15

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	781,000	3.280,20
2	G22DU220	m2	Sanejament de la superficie del talús i retirada de blocs en capçalera de talús, amb mitjans mecànics i manual, 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, inclús retirada de material sanejat i material ja caigut al peu del talús. Carrega i transporta a l'abocador autoritzat i cànon d'abocament (P - 5)	5,68	781,000	4.436,08
3	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	5,000	1.108,20
4	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	232,000	3.535,68
5	G3L2U025	m2	Subministrament i muntatge de malla de triple torsió de filferro galvanitzat de 2,7 mm de dièmetre i pas de malla de 80x100 mm inclosa geomalla tridimensional polimèrica de color marró-ocre integrada a la malla de triple torsió, penjades i ancorades perimetralment amb cable d'acer de 12 mm de diametre i perns d'ancoratge de 25 mm de diàmetre i 3 m de longitud separats 2 m, inclòs reforç interior amb perns d'ancoratge de 25 mm i 3 m de longitud amb separació entre files de 3 m i separats 3 m dins de la mateixa fila. (P - 6)	56,07	781,000	43.790,67

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.14.01 56.150,83

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	14	LOT 4
Titol 3 (1)	02	TALÚS 17d

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	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 (P - 4)	4,20	903,000	3.792,60
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 2)	221,64	2,000	443,28
3	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	15,24	220,000	3.352,80
4	G3L2U032	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 2m. de longitud separats 2m. Malla totalment col·locada. Segons plànols i plec de prescripcions tècniques particulars. (P - 7)	17,20	903,000	15.531,60
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.14.02**			**23.120,28**

Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012
Capítol	01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS
Titol 3	14	LOT 4
Titol 3 (1)	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA041	pa	Partida alçada a justificar per la descoberta d'estructures o instal·lacions impossibles de preveure en fase de redacció del projectes LOT 4 (P - 23)	8.000,00	1,000	8.000,00
2	XPA043	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut de l'Obra LOT 4 (P - 25)	1.584,28	1,000	1.584,28
3	XPA044	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de l'Obra LOT 4 (P - 26)	433,55	1,000	433,55
TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.14.03**			**10.017,83**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Titol 3 (1)				Import
Titol 3 (1)	01.01.11.01	TALÚS 2		35.266,23
Titol 3 (1)	01.01.11.02	TALÚS 2d		11.564,76
Titol 3 (1)	01.01.11.03	TALÚS 3d		21.716,70
Titol 3 (1)	01.01.11.04	PARTIDES ALÇADES		7.809,31
Titol 3	**01.01.11**	**LOT 1**		**76.357,00**
Titol 3 (1)	01.01.12.01	TALÚS 4		89.050,30
Titol 3 (1)	01.01.12.02	TALÚS 5		104.817,75
Titol 3 (1)	01.01.12.03	PARTIDES ALÇADES		21.996,62
Titol 3	**01.01.12**	**LOT 2**		**215.864,67**
Titol 3 (1)	01.01.13.01	TALÚS 7		25.032,96
Titol 3 (1)	01.01.13.02	TALÚS 8		81.033,95
Titol 3 (1)	01.01.13.03	PARTIDES ALÇADES		16.945,46
Titol 3	**01.01.13**	**LOT 3**		**123.012,37**
Titol 3 (1)	01.01.14.01	TALÚS 15		56.150,83
Titol 3 (1)	01.01.14.02	TALÚS 17d		23.120,28
Titol 3 (1)	01.01.14.03	PARTIDES ALÇADES		10.017,83
Titol 3	**01.01.14**	**LOT 4**		**89.288,94**
			504.522,98	

NIVELL 3: Titol 3				Import
Titol 3	01.01.11	LOT 1		76.357,00
Titol 3	01.01.12	LOT 2		215.864,67
Titol 3	01.01.13	LOT 3		123.012,37
Titol 3	01.01.14	LOT 4		89.288,94
Capítol	**01.01**	**PROTECCIÓ DE TALUSSOS**		**504.522,98**
			504.522,98	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	PROTECCIÓ DE TALUSSOS		504.522,98
Obra	**01**	**Pressupost FGC_LLA_PT_202012**		**504.522,98**
			504.522,98	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost FGC_LLA_PT_202012	504.522,98
			504.522,98

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		504.522,98
13 % Despeses Generals SOBRE 504.522,98.....		65.587,99
6 % Benefici Industrial SOBRE 504.522,98.....		30.271,38
	Subtotal	600.382,35
21 % IVA SOBRE 600.382,35.....		126.080,29
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	726.462,64

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SET-CENTS VINT-I-SIS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)

COL·LEGI D'ENGINYERS DE
CAMINS, CANALS I PORTS
CATALUNYA

Expedient	Data
2021/01952/01	30/06/2021

V I S A T