PROJECTE CONSTRUCTIU PER L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT SOBRE EL MONESTIR DE SALGAR (Ajuntament de Foradada)

Desembre de 2023

Equip redactor del projecte: KUROBA QUATRE SL B01864891

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- OBJECTE DEL PROJECTE 4

3.- METODOLOGIA DE TREBALL 5

3.1.- TREBALL DE CAMP 5

3.2.- TREBALL DE GABINET. 7

3.3.- REDACCIÓ PROJECTE 17

4.- ANÀLISI DE SOLUCIONS 17

4.1.- INTRODUCCIÓ 17

4.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES SOLUCIONS. 17

5.- SERVEIS AFECTATS 18

6.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA 18

7.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 18

8.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 19

9.- REVISIÓ DE PREUS 19

10.- CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 19

11.- PLEC DE CONDICIONS 20

12.- PRESSUPOST 21

13.- PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT 21

14.- PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC 21

15.- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 21

16.- NORMATIVA JURÍDICA I TÈCNICA D'APLICACIÓ 22

17.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 22

18.- CONCLUSIÓ 22

1.- INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Foradada ha sol·licitat de l'Enginyeria Kuroba Quatre S.L., la redacció d'un Projecte de Protecció contra despreniments per Monestir de Salgar i la carretera LV-9138.

Foradada és un municipi de la província de Lleida, comarca de la Noguera. Té una població de173 habitants (INE 2018). Elevació: 455 m. Superfície: 28,65 km².

Vista del nucli de Montsonís

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

El dia 15 de desembre que es va produir un despreniment de pedres sobre la coberta del Monestir de Salgar i la carretera LV-9138. Un altre esdeveniment similar ja va ocórrer en aquest mateix indret ara fa 6 anys, també coincident amb un episodi de pluges.
La darrera intervenció que es va dur a terme ara fa 6 anys va consistir en l'enretirada del blocs potencialment inestables alhora que i es va estabilitzar algun bloc de mida mètrica situat al vessant directament per sobre del l'edifici de l'ermita durant es següents mesos es va redactar una memòria i es va realitzar un sanejament en caràcter d'urgència.

L'objecte del projecte és:

- Analitzar els riscos de despreniments, de la zona d'estudi, que puguin afectar els usuaris del Monestir i usuaris de la carretera, així com protegir aquestes instal·lacions.
- Definir, justificar i valorar les mesures correctores necessàries.
- Proporcionar als licitadors la informació completa a fi de valorar les obres amb la precisió precisa i, com a conseqüència, presentar les seves ofertes convenientment fonamentades.
- Possibilitar que tècnics diferents dels redactors del projecte, disposin de tota la informació necessària per dirigir els treballs previstos.

3.- METODOLOGIA DE TREBALL

3.1.- TREBALL DE CAMP

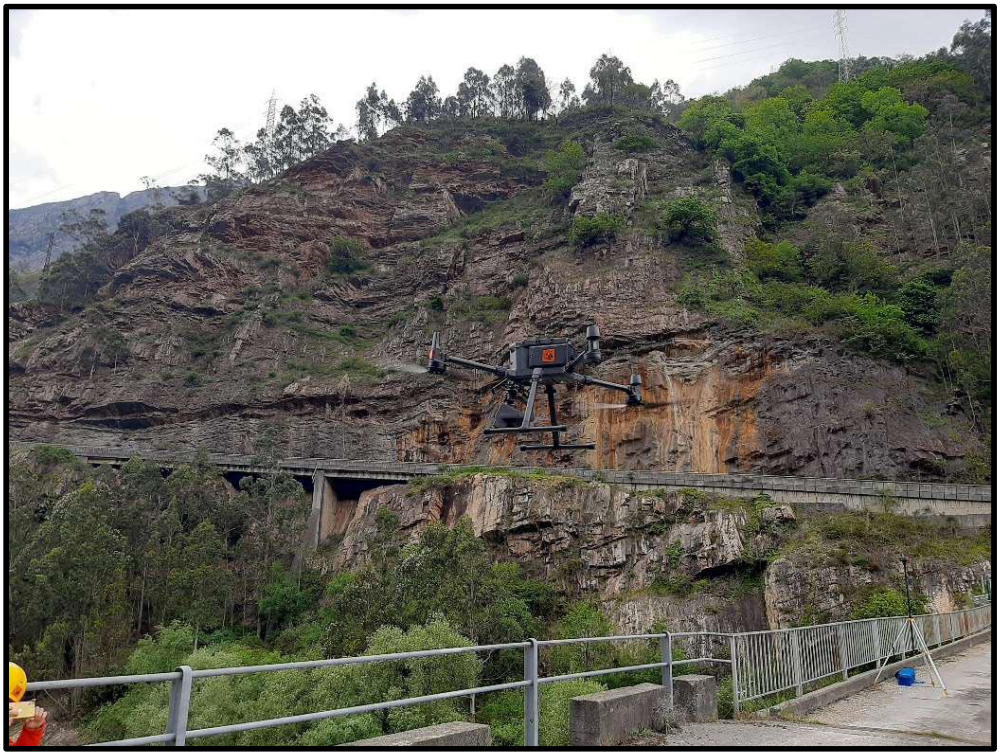
3.1.1.- VISITA A LA ZONA I RECOLLIDA D'INFORMACIÓ RELLEVANT

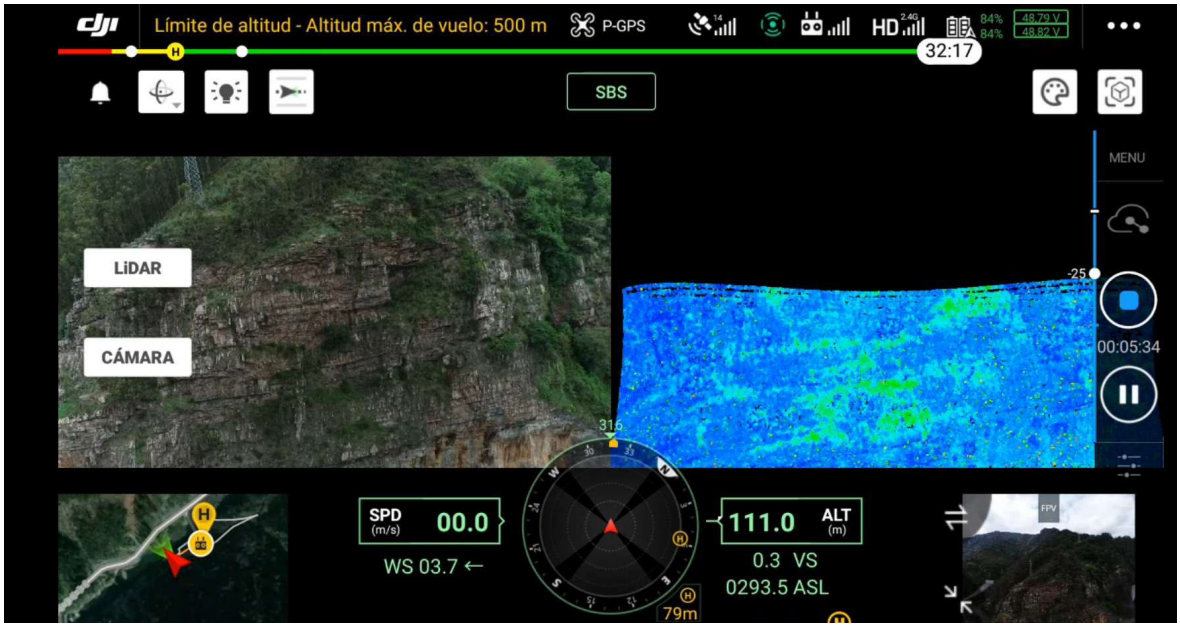
- Revisió del talús, per part dels tècnics de Kuroba Quatre S.L, mitjançant una inspecció encordada de l'indret d'on va precipitar-se el bloc que va impactar la coberta del Monestir, i un vol dron acurat per identificar potencials altres punts inestables.

3.1.2.- VOL DRON

Dron amb Lidar aerotransportat. Mitjançant sistema Lidar amb 3 ecos es realitza vol de precisió centimètrica del conjunt del talús i les seves instal·lacions .
Es realitza una programació prèvia del vol que evita zones públiques i privades subjectes a restriccions de vol i definir la precisió de les dades resultants.
El vol es realitza de forma automàtica programada a alçada constant respecte al terra, en imatge zenital i obliqua, per obtenir una resolució general centimètrica per píxel. El solapament entre imatges programades serà del 80% en x i en y. Addicionalment es realitzarà vol oblic per obtenir imatges de fronts verticals o inclinats.

Diferents fotografies de l'equip en procés d'obtenció de dades:





3.2.- TREBALL DE GABINET.

3.2.1.- ELABORACIÓ D'UN MODEL DIGITAL DEL TERRENY

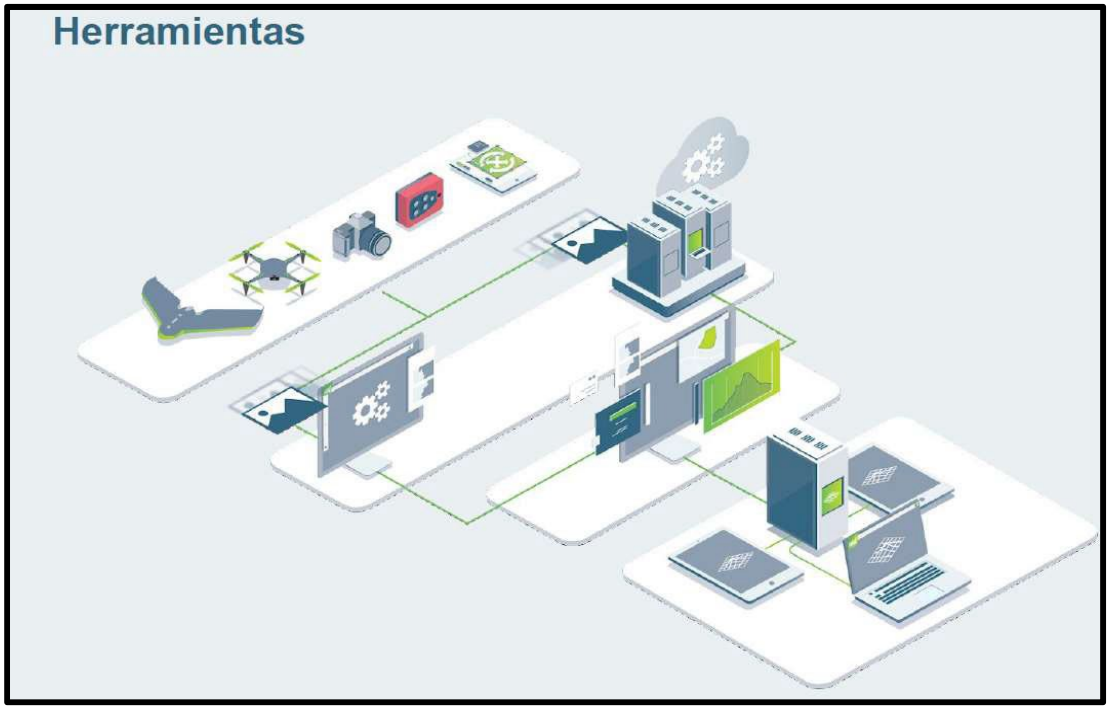
Cada cop més veiem com les Enginyeries nascudes en època i vocació digital desenvolupem projectes constructius a partir de tecnologies d'avantguarda.
La globalització del mercat permet que empreses ultra especialistes puguin coexistir amb les generalistes i puguin treure profit d'un departament propi de desenvolupament en maquinari i/o programari per aplicar a l'enginyeria les tècniques més noves, sense ànims de morir per manca de demanda.
Un d'aquests casos és la modelització 3D i l'anàlisi de la dinàmica (cinemàtica) de talussos a partir de núvols de punts obtinguts per fotogrametria i/o lidar aeri.

Mitjançant les fotos captades pel dron, s'elaborarà un model digital del terreny a escala centimètrica, no disponible comercialment, on es puguin identificar discontinuïtats i espaiat, els blocs potencialment inestables i/o zones inestables, mida de cadascun i volum potencialment involucrat en un lliscament o despreniment.

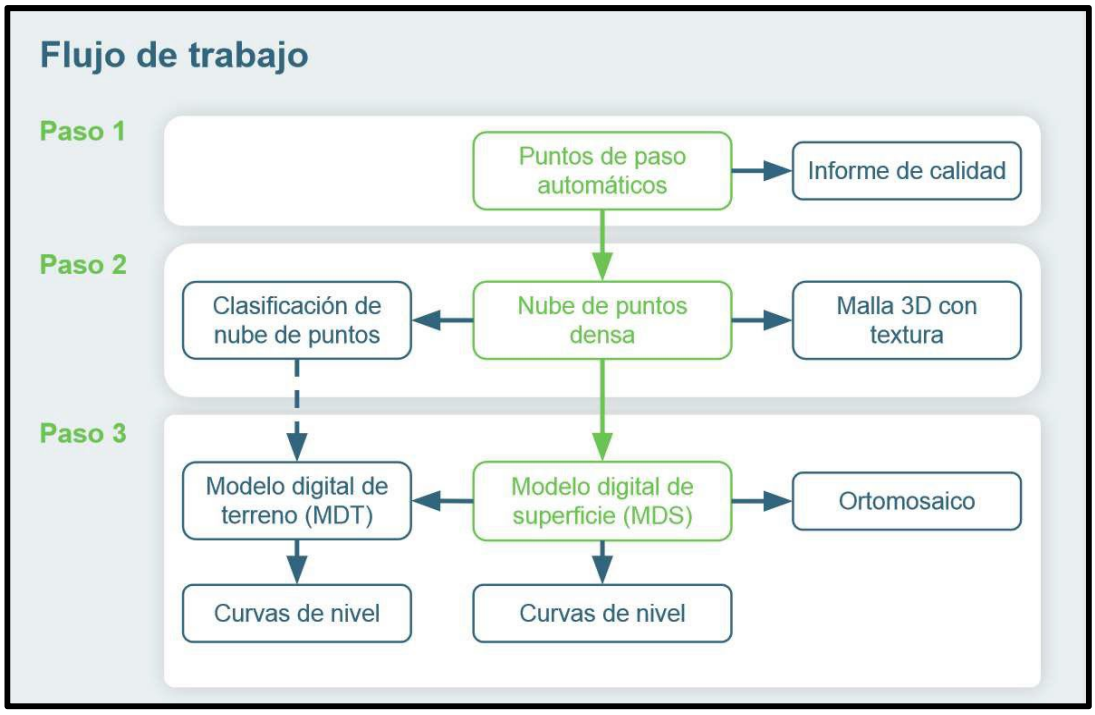
Un cop realitzat el vol per a cadascuna de les zones i mitjançant programari específic se solapen i integren les diferents fotos per generar un núvol de punts, georeferenciat

Aquest model permet mesurar en 3D, longituds, superfícies i volums del terreny reflectit al model digital.

Eines i procés de treball:



Flux de treball:



La tècnica permet generar a partir de les dades obtingudes per un dron models realistes, molt precisos topogràficament (error<cm), que permeti a partir d'algorismes de cerca específicament desenvolupats, cercant alineacions, plànols, interseccions, vectors de moviment, emanacions d'aigua , així com filtrar la vegetació, infraestructures preexistents i moltes altres aplicacions que s'escapen moltes vegades a la necessària visita a terreny.

Els passos, breument descrits, per obtenir un núvol, prou dotat de punts i de qualitat, parteix d'un equip format per un Dron i una càmera o un dron i un lidar.

L'equip format per la màquina i el pilot haurà de sobrevolar idealment a equidistància del terra a partir de programació precisa i experiència en el maneig, especialment per a fronts verticals.

La informació tridimensional s'obté a partir de la triangulació efectuada sobre fotografies en dues dimensions fetes per tal de diferents posicions ja conegudes.

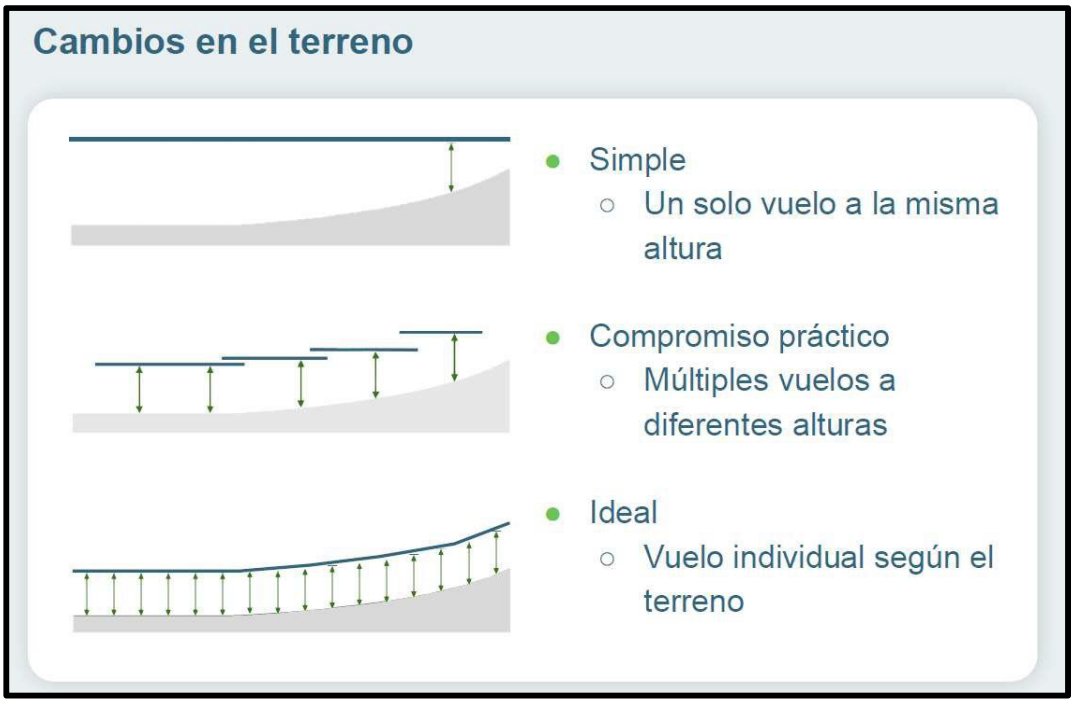
Hi ha una sèrie de passos genèrics per obtenir núvols de punts a partir de fotografies en dues dimensions:

• Detecció de punts clau, és a dir, punts invariants a l'escala i la rotació que es poden utilitzar per alinear el conjunt de fotos i donar sentit tridimensional.

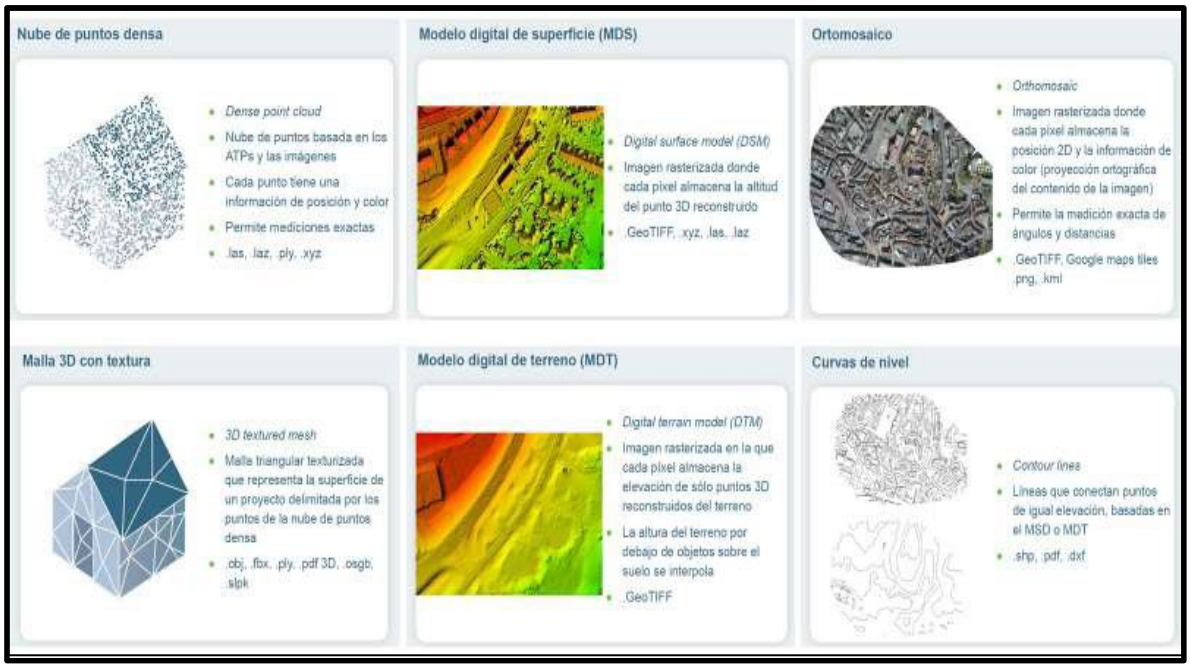
• Emparellament de punts clau de les diferents fotos fetes.

• Alineament de càmeres: es calcula la distància de les càmeres als punts clau minimitzant l'error entre les distàncies a les imatges i les distàncies esperades per a cada càmera.

• Construcció del núvol de punts: es crea un núvol de punts dens (cap punt se situa a l'infinit o està indeterminat) una vegada es tenen les càmeres alineades i es coneixen les distàncies entre els punts clau. Aquest procés és el de més càrrega computacional.

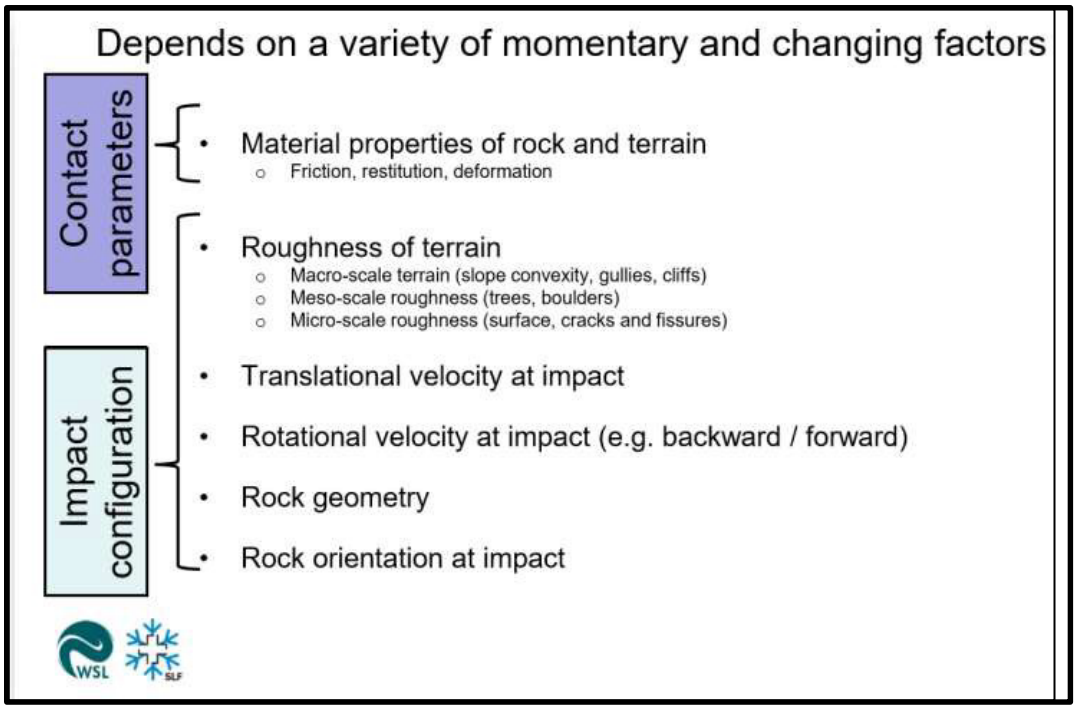


El tractament de les dades obtingudes mitjançant programari específic permetrà, com descriu la figura, disposar de: fotografia d'alta resolució, núvol de punts, MDS, MDT, Ortofoto, corbes de nivell, etc.



A partir del núvol de punts es pot realitzar un reconeixement de discontinuïtats.

Una vegada que es disposa d'un MDT detallat i un coneixement geològic rellevant del lloc, es poden fer simulacions que identifiquen les trajectòries en 3D sobre MDT. Amb aquestes simulacions es permet estadísticament esbrinar la energia generada i l'alçada de cadascun dels despreniments que es poden donar.

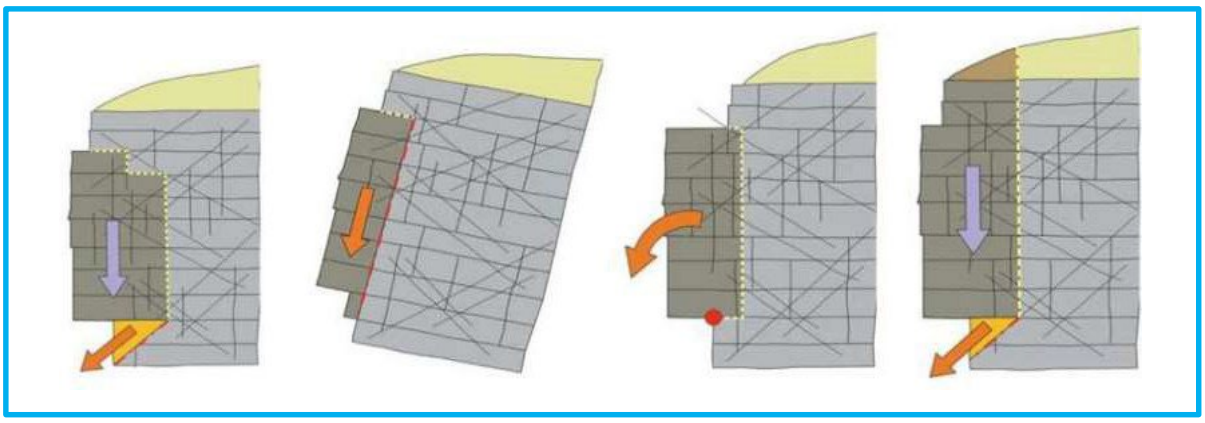


3.2.2.- ESTUDI I REDACCIÓ DE PROJECTE

3.2.2.1.- DETERMINACIÓ DELS BLOCS INESTABLES

A partir de les dades obtingudes a la inspecció visual i el vol dron (durant i post procés), es localitzen els blocs inestables i/o els blocs tipus, o lliscaments tipus que es poden generar a cadascuna de les zones susceptibles de produir aquest tipus de despreniments.

La inspecció permet localitzar les zones més proclius a generar despreniments o lliscaments. La introducció d'un algorisme específic obtingut a partir de la combinació de discontinuïtats que han donat lloc a despreniments anteriors, permet identificar de manera automàtica punts/zones crítiques potencials a la zona de treball.



Identificats els blocs i establert la seva mida, és procedent decidir l'opció de solució més adequada:

- Neteja o enretirada
- Estabilització
- Intercepció o protecció

3.2.2.2.- ANÀLISI DE CAIGUDA DE ROQUES

Per estudiar el moviment del cos rígid de les roques que cauen, s'utilitza un software que reprodueix un model prediu tridimensional que genera trajectòries rocoses.

Les trajectòries rocoses es regeixen per la interacció entre la roca i el terra. El model conté sis variables principals: tres velocitats translacionals i tres velocitats de rotació de la roca que cau. D'aquests, se'n poden derivar l'energia cinètica, la velocitat i les altures de salt.

Es modelen formes de roca concretes o generalitzades. L'orientació de la roca i la velocitat de rotació s'inclouen a la interacció roca/terra.

Utilitzem un enfocament de cos rígid i de contacte dur per modelar trajectòries de caiguda de roca en terreny tridimensional (Leine et al., 2013).

El programa està dissenyat per ser utilitzat pels enginyers experts en gestió de risc per predir la velocitat de caiguda de roques i la distància, per al mapeig de perills i la planificació de mesures de mitigació de caigudes de roques. El motor de càlcul i la interfície d'usuari es van desenvolupar com a part d'un projecte de recerca conjunt entre el WSL Institute for Snow i Avalanche SLF i l'Institute of Mechanics, l'Institut Federal Suís de Tecnologia (ETHZ) entre els anys 2010-2013.

Fins ara, la majoria dels models de roques utilitzaven mecàniques de rebot simples per descriure la complexa interacció entre la roca i el sòl (Bourrier et al. 2012; Dorren 2003; Dorren i Seijmonsbergen 2003; 2015, Volkwein et al.) . Les geometries de roca consistien en formes simplificades, principalment esferes o el·lipsoides. La interacció roca-terra es parametritzava utilitzant coeficients de restitució aparents per modelar el salt de roca.

Per tenir en compte l'àmplia variació de possibles distàncies i alçades de salt (fins i tot en terrenys homogenis, vegeu Glover 2015), es van utilitzar mètodes estocàstics aleatoris per definir l'amplada de banda dels possibles coeficients de restitució. Per tant, el modelatge de Rockfall era gairebé determinista i quasi-estocàstic.

La interacció roca-terra es parametritza per operadors de fricció que actuen a la superfície de la roca. En comparació amb els models de rebot (que utilitzen coeficients de restitució aparents per modelar tota la interacció entre roques subterrànies), l'enfocament de cos rígid i de contacte dur aplica forces de contacte a les vores i els punts de cantonada de la roca. El principal avantatge d'utilitzar l'enfocament de contacte dur és que el paper de la forma de la roca es té en compte en la interacció terra-roca. Això facilita un modelatge

natural de les quatre maneres principals de moviment de la roca: lliscament, balanceig, salt i salt, sense l'ús de mètodes estocàstics aleatoris per definir els paràmetres de rebot. Els quatre modes de propagació de roques estan modelats . L'escorriment de roca llarg i estès s'associa generalment amb el mode de salt; no obstant això, la parada de roca requereix una transició de saltar a una manera de balanceig / lliscament.

Modelar les quatre maneres és essencial per a una anàlisi de perill de caiguda de roca realista, auto consistent i basat en el risc.

La variació natural dels salts es defineix automàticament per la forma de la roca i l'orientació en l'impacte.

La propagació estadística de la velocitat i la dispersió de la caiguda de roca només es genera canviant les condicions inicials. Els paràmetres del terra no són aleatoris: són deterministes en el sentit que s'assigna un tipus de material per descriure la duresa i la tendència general del terreny a reaccionar davant d'un impacte de roca.

La separació clara entre les condicions inicials estocàstiques i les condicions de límits deterministes simplifica i millora la construcció d'escenaris de perill basats en enginyeria i la interpretació dels resultats del model. Actualment, el model conté sis categories de sòl: suau, mig suau, mitjà, mitjà dur i dur. Una setena categoria de neu s'ha introduït al moviment de la caiguda de roca .

La forma dels cossos de roca es defineix per l'usuari proporcionant un núvol de punts, definint la geometria de la superfície de la roca. Les formes poden ser formes geomètriques simples, com ara equant, platy o columnar.

Una característica única és que les geometries de roca reals obtingudes d'escaneigs làser durant les investigacions de camp es poden utilitzar en una aplicació de modelatge. Amb el temps, l'usuari pot construir i administrar una biblioteca de roques que conté formes de roca representatives de diferents configuracions geològiques.

Actualment, les roques es consideren indestructibles; és a dir, no es fragmenten ni canvien de manera durant l'anàlisi.

Per sobre dels processos de desgasament, les relacions geomètriques de discontinuïtats de massa rocosa (unions, fractures, contactes, asprors i esquistositat) regeixen la forma, la mida i el mecanisme d'alliberament del bloc (Jaboyedoff, 2011).

Precondicionar la forma i la mida i el nombre de possibles orientacions d'alliberament de roques fraccinables és una part essencial de l'anàlisi. L'observació que diferents entorns geològics bàsics produeixen formes de roca característiques ha estat ben documentada per Fityus et al. 2013, entre d'altres.

Una altra característica és la inclusió de rotacions de roca tant a la fase aerotransportada com durant la interacció amb el sòl.

El model inclou forces giroscòpiques induïdes per rotacions de roca. Aquestes forces són necessàries per modelar els modes de salt i salt de roca similars a les rodes que sovint són

responsables de l'escorriment extrem. Per modelar la interacció del terra tenint en compte les roques amb geometria arbitrària i la velocitat de rotació es requereixen mètodes per rastrejar amb precisió l'orientació de la roca en relació amb el terra. S'empra àlgebra per a aquest propòsit.

Aquest mètode fa un seguiment de les seqüències de rotació fins i tot quan les forces de contacte no lineals canvien la direcció translacional i rotacional de la roca. Modelar els contactes de terra rocosa permet que tota la mecànica d'un impacte se simuli de manera determinista.

Els braços i parells de temps responsables de com les diferents formes de roca converteixen el moviment translacional en moment angular i les alçades de rebot d'influència es calculen, i per tant permet un modelatge precís de rodar, saltar, lliscar i saltar.

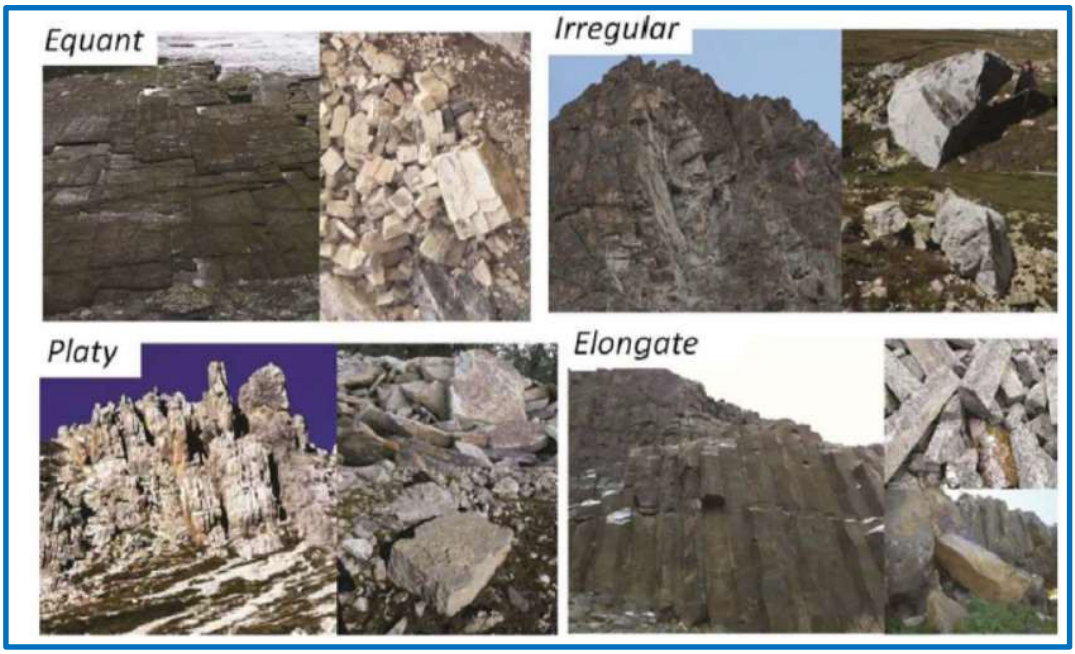


Figura: Fotografies de les masses rocoses i les formes agregades. A dalt a l'esquerra: Un exemple de formes de roca cúbica equant generades en una seqüència de gresos exposats a un règim de deformació extensió, els conjunts de juntes primàries estan gairebé igualment espaiats i ortogonals entre si. Topright: La complexa articulació d'aquesta massa rocosa granodiorítica dóna com a resultat formes de bloc sense roca altament irregulars i angulars. A baix a l'esquerra: La seqüència de pedra calcària aixecada i doblegada està ben ficada al llit produint lloses distingides que es desprenen com a pronunciades formes de roca platina. A baix a la dreta: La seqüència de basalt articulat columnar distingida produeix les formes de roca allargades característiques (Glover 2015).

El complex terreny muntanyós es modela utilitzant un model d'elevació digital d'alta resolució (DEM).

Tot seguit, i un cop disposem del MDT i la mida dels blocs potencialment inestables per a cadascuna de les zones generem la simulació automàtica de caigudes a partir d'una àrea o zona coneguda

3.3.- REDACCIÓ PROJECTE

Redacció de Projecte, establint les actuacions necessàries per minimitzar els riscos, d'acord amb els càlculs realitzats.

4.- ANÀLISI DE SOLUCIONS

4.1.- INTRODUCCIÓ

Analitzarem, en primer lloc, els tipus de solució veient els avantatges i els inconvenients de cadascuna, recomanant la millor solució possible.

4.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES SOLUCIONS.

En general se sol anomenar MESURES D'ESTABILITZACIÓ aquelles que impliquen un increment en el factor de seguretat del conjunt inestable.

4.2.1.- MESURES D'ESTABILITZACIÓ

Són totes les mesures que s'executen in situ sobre la cara de desmunt o talús i que permet evitar que els materials que les componen es posin en moviment i el seu objectiu fonamental és l'augment del factor de seguretat davant de lliscaments de qualsevol tipus. Es caracteritzen per utilitzar un sistema d'ancoratges que defineix si les solucions són actives o passives.

En aquest gran grup hi ha les tradicionals solucions de recobriment superficial bàsic, les construccions rígides, pantalles de micropilots, bigues i murs de formigó ancorades, gunitat clavetejades (soil nailing), terra armada, murs jardineres, així com les modernes solucions flexibles amb membranes de acer d'alt límit elàstic.

Les solucions d'estabilització s'apliquen quan no es pot permetre que s'iniciïn despreniments o lliscaments per la possible afecció dels mateixos a les edificacions, instal·lacions que estiguin situades aigües avall del punt origen del problema.

Altres vegades, es fa imprescindible l'execució de mesures d'estabilització, per evitar que els possibles despreniments i/o lliscaments, progressin a la part superior del talús, arribant a afectar instal·lacions o béns situats aigües amunt.

4.2.5.- CONCLUSIÓ

En aquest projecte en particular i donades les condicions de l'espai i el seu ús, s'opta per la solució "conservadora" d'estabilització directa del blocs inestables.

5.- SERVEIS AFECTATS

No s'han detectat serveis que puguin ser afectats pels treballs

6.- EXPROPIACIONS I CESSIONS

No es requereixen expropiacions ni cessions

7.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1200 m2 de Malla tipus Tecco G65/3
- Reparació de la coberta del Monestir.
- Control de Qualitat
- Seguretat i Salut

8.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A l'Annex corresponent s'inclou la justificació dels preus aplicats a les diferents unitats d'obra del Projecte. Per elaborar el pressupost s'ha utilitzat una relació de preus actualitzats, a partir de dades recopilades de diverses bases de dades d'àmbit regional o nacional, així com obres similars a la zona.

9.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini necessari per a l'execució de les obres compreses en aquest projecte s'ha estimat en Dos (2) mesos comptadors a partir de l'endemà de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

A l'annex corresponent s'inclou una possible programació per a l'execució de les obres, sens perjudici que l'ocupació de mitjans materials o humans, diferents dels previstos, puguin determinar-ne la modificació.

El termini de garantia serà d'UN (1) ANY comptat a partir del dia de la signatura de l'acta de recepció de les obres, durant el qual el contractista està obligat a resoldre qualsevol defecte que es detecti.

10.- REVISIÓ DE PREUS

No es contempla

11.- CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Quant a les empreses que opten a l'adjudicació, tal com estableix l'article 77 de la Llei 9/2017 de contractes del sector públic, atès que l'import és inferior a 500.000,00 euros, no cal la classificació del contractista, però sí acreditar la solvència econòmica i financera i tècnica.

No obstant això, amb l'objectiu de contractar empreses especialitzades, en aquest tipus de feines, recomanem que s'exigeixi la classificació corresponent.

La classificació necessària serà:

GRUPO	SUBGRUP	CATEGORIA
K	**2**	**1**

Per acreditar la solvència econòmica tindrem en compte el que prescriu l'art. 75 del Reial decret legislatiu 3/2011. Serà suficient acreditar un volum anual de negocis, en l'àmbit del tipus d'obra que es contracta, per un import igual o superior al valor de l'obra que s'executarà.

Per acreditar la solvència tècnica tindrem en compte el que prescriu l'art. 76 del Reial decret legislatiu 3/2011. Serà suficient acreditant:

a) Relació d'obres similars executades en el curs dels darrers deu anys, avalada per certificats de bona execució.

b) Títols acadèmics i professionals de l'empresari i directius de l'empresa i, en particular, dels responsables de les obres.

c) Declaració on s'indiqui la maquinària, els materials i els equips tècnics que es disposarà per a l'execució de les obres.

12.- PLEC DE CONDICIONS

La normativa que regirà en la construcció de les obres de l'actual Projecte, està prevista al Plec de Condicions, Document Nº 3 de l'actual Projecte. Per a la redacció, s'han utilitzat les normatives vigents i les normes de bona pràctica habituals i específiques d'experiències anteriors.

13.- PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	TREBALLS PREVIS	8.347,52	8,08
02	ESTRUCTURES	4.028,00	3,90
03	GEOTECNIA	88.723,65	85,90
04	SEGURETAT I SALUT	2.193,92	2,12
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**103.293,09**	
	13,00 % Despeses generals..... 13.428,10		
	6,00 % Benefici industrial 6.197,59		
	Suma	19.625,69	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**122.918,78**	
	21% IVA	25.812,94	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**148.731,72**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-VUIT MIL SET-CENTS TRENTA-UN amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

, 18 desembre 2023.

14.- PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

Les actuacions objecte del projecte no s'emmarquen en cap dels supòsits establerts als annexos I i II de la legislació vigent, a nivell nacional, en matèria d'avaluació d'impacte ambiental (Directiva 97/11/CE del Consell de 3 de març de 1997 per la qual es modifica la Directiva 85/337/CEE). Per tant, es conclou que l'actuació objecte de projecte no ha d'estar sotmesa ni al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental, ni a consultes amb l'òrgan ambiental.

En qualsevol cas es coneix que a zona s'emmarca en un espai de nidificació d'aus protegides i qualsevol activitat a l'indret serà informada als Agents Forestals qui en proposaran els processos i època de l'any més escaient per la intervenció.

15.- PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC

A la zona on es durant a terme directament les obres no s'han trobat construccions o jaciments arqueològics catalogats, per això no seria preceptiu, la redacció d'un informe arqueològic. En qualsevol cas en l'equip de treball es disposa d'un arqueòleg que vetllarà per la integritat de qualsevols indici o resta d'activitat història.

16.- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

El Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut de les obres de construcció i inclou l'obligatorietat de presentar un Estudi Bàsic o Específic de Seguretat i Salut, que es presenta com a annex a la present Memòria .

El pressupost corresponent a les mesures de seguretat i salut a efectuar durant l'execució

de les obres ascendeix a 2.193,92 €, que suposen un 2,12% del Pressupost d'Execució Material de l'obra.

17.- NORMATIVA JURÍDICA I TÈCNICA D'APLICACIÓ

La legislació administrativa i tècnica que regirà aquest projecte de construcció s'indica, a l'apartat corresponent del Document Nº 3 Plec de Condicions.

18.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que aquest Projecte constitueix una obra completa en el sentit permès o exigit respectivament per la Llei esmentada i per tant l'obra recollida dins del contracte a què donarà lloc aquest projecte és susceptible de ser lliurada a l'ús general i al servei corresponent sense necessitat de projectes addicionals, sens perjudici de les ampliacions ulteriors que posteriorment pugui ser objecte, i es pot estimar, per tant, que l'obra és completa.

19.- CONCLUSIÓ

Considerant que el Projecte ha estat modificat per la legislació i normativa vigents, que les Obres constitutives compleixen l'objectiu previst i han estat suficientment estudiades sobre això, esperem que sigui aprovat per la superioritat i serveixi de base a l'execució de les obres i a la sol·licitud dels oportuns permisos i llicències.

DOCUMENT NÚM 2.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

INDEX

1.- PRESCRIPCIONS GENERALS 4
1.1.- OBJECTE DEL PLEC 4
1.2.- MATERIALS, PECES I EQUIPS EN GENERAL 4
1.4.- TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS 7
1.5.- ELIMINACIÓ DE RISCOS DE CONTAMINACIÓ 7
1.6.- OBJECTES TROBATS 8
1.7.- AFECCIÓ PER SOROLLS I VIBRACIONS 8
2.- MARC NORMATIU 8
2.1.- CONTRACTACIÓ 8
2.2.- IMPACTE AMBIENTAL 9
2.3.- SEGURETAT I SALUT 14
2.4.- DRENATGE 21
2.5.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 21
2.6.- PLANTACIONS 22
2.7.- SOROLL 22
2.8.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS 23
2.9.- QUALITAT 24
2.10.- MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ 24
2.11.- PRELACIÓN ENTRE NORMATIVE 25
2.12.- RELACIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE I LA NORMATIVA 25
3.- DISPOSICIONS GENERALS 26
3.1.- DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE 26
3.2.- DIRECTOR DE LES OBRES 26
3.3.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA 28
3.4.- ADMISSIÓ DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA I DELEGAT DE L'OBRA 28
3.5.- ORDRES AL CONTRACTISTA 28
3.6.- DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA 30
3.7.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ 30
3.8.- COMPLIMENT D'ORDENANCES I NORMATIVES VIGENTS 32
3.9.- PERMISOS, LLICÈNCIES I PRECAUCIONS 33
3.10.- CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 33
3.11.- COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG PREVI 38
3.12.- GARANTIA I CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 39
3.13.- PLA D'AUTOCONTROL 44
3.14.- ASSAIGS I ANÀLISI DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA 45
3.15.- PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 46
3.16.- TREBALLS NOCTURNS 47
3.17.- TREBALLS DEFECTUOSOS 47
3.18.- ACCÉS A LES OBRES 48
3.19.- INCENDIS 49
3.20.- EQUIPS, MAQUINÀRIES I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA 49
3.21.- PLA DE SEGURETAT I SALUT 50
3.22.- MODIFICACIONS D'OBRA 51
3.23.- VIGILÀNCIA DE LES OBRES 51
3.24.- SUBCONTRACTES 51
3.25.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES 52
3.26.- REPOSICIONS 52
3.27.- CORTS GEOLÒGICS DEL TERRENY 53

3.28.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES I TERMINI DE GARANTIA 53
3.29.- TREBALLS DIVERSOS 53
3.30.- DANYS OCASIONATS 53
3.31.- ASSAJOS I RECONEIXEMENTS A EFECTUAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 54
3.32.- CUBICACIÓ I VALORACIÓ DE LES OBRES 54
3.33.- CASOS D'RESCISSIÓ 54
3.34.- OBRES QUE LA SEVA EXECUCIÓ NO ESTÀ TOTALMENT DEFINIDA EN EL PRESENT PROJECTE 54
3.35.- OBRES QUE QUEDEN OCULTES 55
3.36.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS EN OBRES NO PREVISTES 55
3.37.- CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS 55
3.38.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA 56
3.39.- REGLAMENTACIÓ I ACCIDENTS DEL TREBALL 56
3.40.- DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 56
3.41.- RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA 57
3.42.- REVISIÓ DE PREUS 58
3.43.- ABONAMENTS AL CONTRACTISTA 58
4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 63
5.- ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 63
5.1.- MATERIALS BÀSICS 63
5.2.- LLETADES DE CIMENT 78
5.3.- FORMIGONS 79
5.4.- ANCORATGES 89

1.- PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1.- OBJECTE DEL PLEC

El present Plec té per objecte la determinació de les prescripcions tècniques que, juntament amb les que se citen en altres apartats, s'han de tenir en compte en l'execució de les obres contemplades en el present projecte: projecte Projecte de Protecció contra despreniments per Monestir de Salgar i la carretera LV-9138.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les obres es realitzaran d'acord amb els Plànols del Projecte utilitzat per a l'adjudicació. Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de quants plànols complementaris de detall siguin necessaris per a la correcta realització de les obres.

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels plecs de prescripcions, un joc complet dels plànols del projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, juntament amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Un cop finalitzades les obres i com a fruit d'aquest arxiu actualitzat el Contractista està obligat a facilitar a la Propietat i a la Direcció d'Obra en suport informàtic el projecte construït, sent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu. S'acordarà amb la Direcció d'Obra el format dels fitxers informàtics.

1.2.- MATERIALS, PECES I EQUIPS EN GENERAL

1.2.1.- CONDICIONS GENERALS

Tots els materials, peces, equips i productes industrials, en general, utilitzats en la instal·lació, s'hauran d'ajustar a les qualitats i condicions tècniques imposades en el present Plec. En conseqüència, el Contractista no podrà introduir cap modificació respecte als referits materials, peces i equips sense prèvia i expressa autorització del Director de l'Obra.

En els supòsits de no existència d'Instruccions, Normes o Especificacions Tècniques d'aplicació als materials, peces i equips, el Contractista haurà de sotmetre al director de l'Obra, per a la seva aprovació, amb caràcter previ a la seva muntatge, les especificacions tècniques per ell proposades o utilitzades, aquesta aprovació no eximeix al Contractista de la seva responsabilitat.

Sempre que el Contractista en la seva oferta s'hagués obligat a subministrar determinades peces, equips o productes industrials, de marques i / o models concrets, s'entendrà que les mateixes satisfan les qualitats i exigències tècniques a què fan referència els apartats anteriors.

L'Administració no assumeix la responsabilitat d'assegurar que el Contractista trobi en els llocs de procedència indicats, materials adequats o seleccionats en quantitat suficient per a les obres en el moment de la seva execució.
El mesurament i abonament del transport, s'ajustarà al que fixa les unitats d'obra corresponents definides en el del present plec.

Per raons de seguretat de les persones o les coses, o per raons de qualitat del servei, el director de l'Obra podrà imposar l'ús de materials, equips i productes homologats o procedents d'instal·lacions de producció homologades. Per a tals materials, equips i productes el Contractista resta obligat a presentar al director de l'Obra dels corresponents certificats d'homologació. Si no, el Contractista queda així mateix obligat a presentar tota la documentació sigui precisa i a realitzar, pel seu compte i càrrec, els assaigs i proves en Laboratoris o Centres de Recerca oficials necessaris per a procedir a aquesta homologació.

1.2.2.- AUTORITZACIÓ PRÈVIA DEL DIRECTOR DE L'OBRA PER A LA INCORPORACIÓ O OCUPACIÓ DE MATERIALS, PECES O EQUIPS EN LA INSTAL·LACIÓ

El Contractista només pot emprar en la instal·lació dels materials, peces i equips autoritzats pel Director de l'Obra.

L'autorització d'ocupació dels materials, peces o equips pel Director de l'Obra, no eximeix al Contractista de la seva exclusiva responsabilitat de que els materials, peces o equips compleixin amb les característiques i qualitats tècniques exigides.

1.2.3.- ASSAIGS I PROVES

Els assajos, anàlisis i proves que s'han de fer amb els materials, peces i equips que han d'entrar a l'obra, per fixar si reuneixen les condicions estipulades en el present Plec es verificaran sota la direcció del director de l'Obra.

El director de l'Obra determinarà la freqüència i tipus d'assajos i proves a realitzar, llevat que ja fossin especificades en el present Plec.

El Contractista, bé personalment, bé delegant en una altra persona, podrà presenciar els assajos i proves.

Serà obligació del Contractista avisar al Director de l'Obra amb antelació suficient del arreplega de materials, peces i equips que pretengui utilitzar en l'execució de l'Obra, perquè puguin ser realitzats a temps els assajos oportuns.

1.2.4.- CAS QUE ELS MATERIALS, PECES o EQUIPS NO SATISFACIN LES CONDICIONS TÈCNIQUES

En el cas que els resultats dels assajos i proves siguin desfavorables, el director de l'Obra podrà triar entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar un control més detallat del material, peces o equip, en exàmen.

A la vista dels resultats dels nous assajos, el director de l'Obra decidirà sobre l'acceptació total o parcial del material, peces/equips o el seu rebuig.

Tot material, peces/equip que hagi estat rebutjat seran retirats de l'Obra immediatament, excepte

autorització expressa del director.

1.2.5.- MARQUES DE FABRICACIÓ

Totes les peces i equips estaran proveïts de placa metàl·lica, rètol o un altre sistema d'identificació amb les dades mínimes següents:

• Nom del fabricant.

• Tipus o classe de la peça o equips.

• Material que estan fabricats.

• Nº de fabricació.

• Data de fabricació.

1.3.6.- APLECS/ACOPIS

L'emplaçament dels aplecs en els terrenys de les obres o lindants que poguessin afectar-les, així com el dels eventuals magatzems, requerirà l'aprovació prèvia del Director de les obres.

Les càrregues es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació. Si es detectessin anomalies en el subministrament, els materials s'apilaran per separat fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan s'autoritzi un canvi de procedència. Les superfícies utilitzades s'han de condicionar, un cop utilitzat l'apilament, restituint-les a la seva natural estat.

Els materials, peces o equips s'han d'emmagatzemar de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per al seu ús en l'obra i de manera que es faciliti la seva inspecció.

Totes les despeses i indemnitzacions, si escau, que es derivin de la utilització dels aplecs seran a compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà ordenar, si ho considera necessari l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials, peces o equips que ho requereixin, sent les mateixes de càrrec i compte del Contractista.

1.3.7.- RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

L'ocupació dels materials, peces o equips, no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat d'ells i quedarà subsistent fins que es rebi definitivament l'Obra en què aquests materials, peces o equips s'han emprat.

El Contractista serà, així mateix, responsable de la custòdia dels materials apilats.

1.3.8. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA I NO UTILITZATS EN LA INSTAL·LACIÓ

El Contractista, a mesura que vagi executant l'Obra, haurà de procedir, pel seu compte, a la retirada dels materials, equips i productes industrials apilats i que no tinguin ja ocupació en la mateixa.

1.4.- TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS

Els abocaments d'olis, combustibles, ciments i altres sòlids procedents de les zones d'instal·lacions no seran en cap cas abocaments als cursos d'aigua. La gestió d'aquests productes residuals haurà d'estar d'acord amb la normativa aplicable en cada cas (residus sòlids urbans, residus tòxics i perillosos, residus inerts, etc.). En aquest sentit el Contractista incorporarà al seu càrrec les mesures per a l'adequada gestió i tractament en cada cas.

Els parcs de maquinària incorporaran plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus i específicament d'olis usats per a les operacions de repostatge, canvi de lubricants i rentat.

De manera específica s'hauran de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres.

Per evitar la contaminació de les aigües i del sòl per abocaments accidentals les superfícies sobre les que s'ubiquin les instal·lacions auxiliars hauran de tenir un sistema de drenatge superficial, de manera que els líquids circulin per gravetat i es pugui recollir a les basses de decantació qualsevol vessament accidental abans de la seva infiltració en el sòl.

1.5.- ELIMINACIÓ DE RISCOS DE CONTAMINACIÓ

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció que tinguin per objecte evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, llacs, mars, collites i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que puguin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, encara

que hagin estat instal·lats en terreny de propietat del Contractista, dins dels límits imposats a les disposicions vigents sobre conservació de la natura.

1.6.- OBJECTES TROBATS

Si durant les excavacions es trobessin restes arqueològiques, es suspendran els treballs i es donarà compte amb la màxima urgència a la Direcció. En el termini més rapid possible, i amb els corresponents assessoraments, el Director confirmarà o aixecarà la suspensió. De les despeses, si s'escau, podrà fer-se'n càrrec el Contractista a càrrec del contracte previ decisió de la Direcció**.**

1.7.- AFECCIÓ PER SOROLLS I VIBRACIONS

S'estarà al que disposa la normativa vigent pel que fa a sorolls i vibracions durant l'execució de les obres.

2.- MARC NORMATIU

2.1.- CONTRACTACIÓ

2.1.1.- NORMATIVA GENERAL

• Ordre EHA / 3479/2011, de 19 de desembre, per la qual es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir l'1 de gener del 2012.
• Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de Novembre (B.O.E.-A-2011-17887)
• Ordre HAP / 2425/2013, de 23 de desembre, per la qual es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir d'1 de gener de al 2014.
• Ordre EHA / 1490/2010, de 28 de maig, per la qual es regula el funcionament del Registre oficial de licitadors i empreses classificades de l'Estat.
• ORDRE EHA / 1220/2008, de 30 d'abril, per la qual s'aproven les instruccions per a operar en la Plataforma de Contractació de l'Estat
• Ordre HAP / 1292/2013 que estableix regles de determinació dels índexs en les fórmules de revisió de preus dels contractes públics.
• Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

2.1.2.- NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

• REIAL DECRET 30/1991, de 18 de gener, de règim orgànic i funcional de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa

• ORDRE HAP / 1406/2012, de 15 de juny, per la qual es modifica la composició dels òrgans col·legiats integrats en la Junta Consultiva de Contractació Administrativa de l'Estat.

• ORDRE EHA / 1307/2005, de 29 d'abril, per la qual es regula l'ocupació de mitjans electrònics en els procediments de contractació

• ORDRE EHA / 1077/2005, de 31 de març, per la qual s'estableixen els formats i especificacions dels mitjans informàtics i telemàtics per a la remissió de dades de contractes al Registre Públic de Contractes

• ORDRE HAP / 1334/2012 de 15 de Juny (B.O.E.-A-2012-8345)

• RESOLUCIÓ 23/01/2007, D. Gral Patrimoni de l'Estat, publica recomanació de Junta Consult d'Contrat. Admtva de 22/01/2007, imports dels contractes per determinar si procedeixen anuncis dels procedmntos d'adjudicació i les seves adjudicacions al DOUE

• Directives de contractació de 26 de febrer de 2014

• REGLAMENT (CE) nº 2083/2005 de la Comissió, pel qual es modifica les Directives 2004/17 / CE i 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, pel que fa als seus llindars d'aplicació en matèria de procediments d'adjudicació de contractes

• REGLAMENT (CE) nº 1874/2004 de la Comissió, pel qual es modifica les Directives 2004/17 / CE i 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, pel que fa als seus llindars d'aplicació en matèria de procediments d'adjudicació de contractes

• DIRECTIVA 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març, sobre coordinació dels procediments d'adjudicació dels contractes públics d'obres, de subministrament i de serveis

• DIRECTIVA 89/665 / CEE, 21 de desembre, del CONSELL, relativa a l'coord. de disp. leg, reglamt i admtvas referents a l'aplicació dels procedmtos de recurs en matèria d'adjudicació dels contractes públics de subministraments i d'obres.

• ORDRE EHA / 3479/2011, de 19 de desembre, per la qual es fan públics els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació administrativa a partir l'1 de gener del 2012.

2.2.- IMPACTE AMBIENTAL

• Llei 22/2011, de la Prefectura de l'Estat, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 181 de 29 de juliol de 2011)

• Llei 8/2010, de la Direcció de l'Estat, de 31 de març, per la qual s'estableix el règim sancionador previst en els Reglaments (CE) relatius al registre, a l'avaluació, a l'autorització ia la restricció de les substàncies i barreges químiques (REACH) i sobre la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mescles (CLP), que el modifica. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 79 d'1 d'abril de 2010)

• Llei 6/2010, de la Prefectura de l'Estat, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 73 de 25 de març de 2010)

• Llei 42/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 299 de 14 de desembre de 2007)

• Llei 34/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 15 de novembre de 2007, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 275 de 16 de novembre de 2007)

• Llei 26/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 23 d'octubre de 2007, de Responsabilitat Mediambiental (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 255 de 24 d'octubre de 2007)

• Projecte de Llei 121/000130, del Congrés dels Diputats, de 20 de març de 2007, de responsabilitat mediambiental (Butlletí Oficial de les Corts Generals de 23 de març de 2007)
• Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Butlletí oficial de l'Estat. Número 59 de 10 de març de 2005)
• Llei 3/2004, de 23 de novembre, de Forest i Ordenació Forestal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 7 de 8 de gener de 2005)
• Llei 8/2003, de 28 d'octubre, de la Flora i la Fauna Silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 288 de 2 de desembre de 2003)
• Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Forest. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 280 de 22 de novembre de 2003)
• Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 174 de 22 de juliol de 2003)
• Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de Juliol (B.O.E.-A-2009-17181)
• Llei 43/2002, de 20 de novembre, de sanitat vegetal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 279 de 21 de novembre de 2002)
• Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 157 de 2 de juliol de 2002)
• Llei 5/2002, de 3 de juny, sobre abocaments d'aigües residuals industrials als sistemes públics de sanejament. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 170 de 17 de juliol de 2002)
• Llei 21/2013 de 9 de desembre (B.O.E.-A-2013-12913)
• Llei 42/2007 de 13 de desembre (B.O.E.-A-2007-21490)
• Llei 3/1995, de 23 de març, de Vies Pecuàries. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 71 de 24 de març de 1995)
• Correcció d'errors del Reial Decret 795/2010, fet pel Ministeri de la Presidència, de 16 de juny, pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en els mateixos, així com la certificació dels professionals que els utilitzen. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 108 de 6 de maig de 2011)
• Correcció d'errors del Reial Decret 100/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera

i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 83 de 7 d'abril de 2011)

• Reial Decret 301/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 4 de març, sobre mesures de mitigació equivalents a la participació en el règim de comerç de drets d'emissió a l'efecte de l'exclusió d'instal·lacions de petita grandària. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 55 de 5 de març de 2011)

• Reial Decret 102/2011, del Ministeri de la Presidència, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 29 de gener de 2011)

• Reial Decret 100/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 29 de gener de 2011)

• Reial Decret 817/2015 de 11 de Setembre (B.O.E. -A-2015-11723)

• Reial Decret 943/2010, del Ministeri de la Presidència, de 23 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 189 de 5 d'agost de 2010)

• Reial Decret 830/2010, del Ministeri de Sanitat i Política Social, de 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per realitzar tractaments amb biocides. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 170 de 14 de juliol de 2010)

• Reial Decret 341/2010, del Ministeri de Medi Ambient, i Medi Rural i Marí, de 19 de març, pel qual es desenvolupen determinades obligacions d'informació per a activitats que s'incorporen al règim de comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 71 de 23 de març de 2010)

• Reial Decret 1514/2009, del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 255 de 22 d'octubre de 2009)

• Correcció d'errors del Reial Decret 2090/2008 del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marítim, de 22 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de Responsabilitat mediambiental (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 73 de 26 de març de 2009)

• Reial Decret 2090/2008, del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí, de 22 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental (Butlletí oficial de l'Estat nombre 308 de 23 de desembre de 2008)

• Reial Decret Legislatiu 7/2015 de 30 d'octubre (BOE-A-2015-11723)

• Llei 21/2013 de 9 de desembre (BOE-A-2013-12913)

• Reial Decret 9/2008, del Ministeri de la Presidència, de 11 de gener de 2008, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril (Butlletí oficial de l'Estat número 14 de 16 de gener de 2008)

• Reial Decret 1367/2007 del Ministeri de la Presidència, de 19 d'octubre de 2007, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica,

objectius de qualitat i emissions acústiques (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 254 de 23 d'octubre de 2007, Correccions Butlletí Oficial de l'Estat nombre 304 de 20 de desembre de 2007)

• Reial Decret 1031/2007, del Ministeri de la Presidència, de 20 de juliol de 2007, pel qual es desenvolupa el marc de participació en els mecanismes de flexibilitat del Protocol de Kyoto (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 174 de 21 de juliol de 2007)

• Reial Decret 814/2007, del Ministeri de la Presidència, de 22 de juny de 2007, pel qual es complementa el Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, mitjançant l'establiment de dues qualificacions professionals corresponents a la Família Professional Seguretat i Medi Ambient (Butlletí oficial de l'Estat nombre 159 de 4 de juliol de 2007)

• Reial Decret 815/2013 de 18 d'Octubre (BOE-A-2013-10949)

• Reial Decret 508/2007, del Ministeri de Medi Ambient, de 20 d'abril de 2007, pel qual es regula el subministrament d'informació sobre emissions del Reglament E-PRTR i de les autoritzacions ambientals integrades (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 96 de 21 de abril de 2007)

• Reial decret llei 4/2007, del Ministeri de la Presidència, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol (Butlletí oficial de l'Estat nombre. 90 de 14 d'abril de 2007)

• Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, del Ministeri de Medi Ambient pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 132 de 3 de juny de 2006)

• Reial Decret 524/2006, del Ministeri de la Presidència de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d' ús a l'aire lliure (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 106 de 4 de maig de 2006)

• Reial Decret 252/2006 Ministeri de la Presidència de 3 de març, pel qual es revisen els objectius de reciclatge i valorització que estableix la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, i pel qual es modifica el Reglament per a la seva execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 54 de 4 de març de 2006)

• Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, del Ministeri de la Presidència, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (Butlletí oficial de l'Estat nombre. 301 de 17 de desembre de 2005)

• Reial Decret 1315/2005, de 4 de novembre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen les bases dels sistemes de seguiment i verificació d'emissions de gasos d'efecte hivernacle a les instal·lacions incloses en l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 268 de 9 de novembre de 2005)

• Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats (Butlletí oficial de l'Estat. Nombre. 15 de 18 de gener de 2005).

• Reial Decret 117/2003, de 31 de gener, sobre limitació d'emissions de compostos orgànics volàtils degudes a l'ús de dissolvents en determinades activitats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 33 de 7 de febrer 2003).

• Reial Decret 102/2011 de 28 de Gener (BOE-A-2011-1645).

• Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 176 de 24 de juliol de 2001)

• Reial Decret 1193/1998, de 12 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 151 de 25 de juny de 1998)

• Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre. Espais naturals. Estableix mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 310 de 28 de desembre de 1995. (Correcció d'errors) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 129 de 18 de maig de 1996)

• Decret 35/1995, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de contingut ambiental dels instruments de planejament. (Boletín Oficial de Canàries 36 de 24 de març de 1995)

• Reial Decret 971/2014 de 21 de Novembre (BOE-A-2014-12561)

• Reial Decret 1771/1994, de 5 d'agost, d'adaptació a la llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, de determinats procediments administratius en matèria d'aigües, costes i medi ambient. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 198 de 19 d'agost de 1994). (Modificació del Reial decret 833/1988.)Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de Octubre (BOE-A-2015-11723)

• Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer de 1991, sobre Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 32 de 6 de febrer de 1991)

• Reial Decret 139/2011 de 4 de Febrer (BOE-A-2011-3582).

• Reial Decret 162/1991 de 8 de febrer pel qual es modifica la reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització dels plaguicides (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 40 de 15 de febrer de 1991)

• Reial Decret 849/1986, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat de 30 de març de 1986)

• Reial Decret 3349/1983, de 30 de novembre, pel qual s'aprova la Reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització de plaguicides (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 20 de 24 de gener de 1984)

• Ordre PRE / 2421/2011, del Ministeri de la Presidència, de 7 de setembre, per la qual s'amplia la inclusió de la substància activa diòxid de carboni al tipus de producte 18, a l'annex I del Reial Decret 1054/2002, de 11 d'octubre, pel qual es regula el procés d'avaluació per al registre, autorització i comercialització de biocides. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 222 de 15 de setembre de 2011)

• Ordre ARM / 795/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 31 de març, per la qual es modifica l'annex III del Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 83 de 7 d'abril de 2011)
• Ordre PRE / 531/2010, del Ministeri de la Presidència, de 26 de febrer, per la qual s'inclouen a l'annex I del Reial decret 2163/1994, de 4 de novembre, pel qual s'implanta el sistema harmonitzat comunitari d' autorització per a comercialitzar i utilitzar productes fitosanitaris, diverses substàncies actives. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 59 de 9 de març de 2010)
• Reial Decret 670/2013 de 6 de Setembre (BOE-A-2013-9775).
• Ordre del Ministeri de la Presidència, de 11 d'abril de 2007, que modifica el Reial decret 1406/1989, pel qual es imposes limitacions a la comercialització i ús de certes substàncies i preparats perillosos (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 91 de 16 d'abril de 2007)
• Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 985/2006, de 23 de març, del Ministeri de Medi Ambient per la qual es desenvolupa el règim jurídic de les entitats col·laboradores de l'administració hidràulica en matèria de control i vigilància de qualitat de les aigües i de gestió dels abocaments al domini públic hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 112 de 11 de maig de 2006)
• Ordre MAM / 985/2006, de 23 de març, Ministeri de Medi Ambient, per la qual es desenvolupa el règim jurídic de les entitats col·laboradores de l'administració hidràulica en matèria de control i vigilància de qualitat de les aigües i de gestió dels abocaments al domini públic hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat de 5 d'abril de 2006).
• Ordre PRE / 556/2005, de 10 de març, per la qual es modifica l'Ordre PRE / 473/2004, de 25 de febrer, per la qual es modifica l'annex I del Reial decret 1406/1989, de 10 de novembre , pel qual s'imposen limitacions a la comercialització ia l'ús de certes substàncies i preparats perillosos (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 60 de 11 de març de 2005)
• Reial Decret 139/2011 de 4 de Febrer (BOE-A-2011-3582)

2.3.- SEGURETAT I SALUT

2.3.1.- LLEIS

• Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 298 de 13 de desembre de 2003)
• Llei 39/1999, de 5 de novembre, per promoure la conciliació de la vida familiar i laboral de les persones treballadores. (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, article 26) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 266 de 6 de novembre de 1999)
• Llei 50/1998 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, articles 45, 47, 48 i 49) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 313 de 31 de desembre de 1998)
• Llei 23/2015 de 21 de Juliol (BOE-A-2015-8168).
• Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 269 de 10 de novembre de 1995)

• Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 101 de 29 d'abril de 1986)
• Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE de 19 d'octubre de 2006).

2.3.2.- DECRETS

• RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (BOE del 25 d'agost de 2007). correcció d'errades BOE del 12 de setembre del 2007. Modificat pel Reial decret 327/2009, de 13 de març (BOE del 14 de març de 2009).
• Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE de 25 d'octubre). Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE de 29 de maig).
• Reial Decret 843/2011, del Ministeri de la Presidència, de 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 158 de 4 de juliol de 2011)
• Reial Decret 1439/2010, del Ministeri de la Presidència, de 5 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants, aprovat pel Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 18 de novembre de 2010)
• Correcció d'errors del Reial Decret 486/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, de 23 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions òptiques artificials. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 110 de 6 de maig de 2010)
• Reial Decret 337/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 71 de 23 de març de 2010)
• Reial Decret 67/2010, del Ministeri de la Presidència, de 29 de gener, d'adaptació de la legislació de prevenció de riscos laborals a l'Administració General de l'Estat. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 36 de 10 de febrer de 2010)
• Reial Decret 38/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, pel qual es modifica el Reglament sobre col·laboració de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 1993/1995, de 7 de desembre. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 14 de 16 de gener de 2010)
• Reial Decret 1429/2009, del Ministeri de Treball i Immigració, de 11 de setembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i salut en el Treball, per a la seva adaptació a la nova estructura dels

departaments ministerials de l'administració general de l'estat. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 235 de 29 de setembre de 2009)

• Reial Decret 109/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials, de 24 d'agost de 2007, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (Butlletí oficial de l'Estat nombre 204 de 25 d'agost de 2007)

• Reial Decret 597/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials, de 4 de maig de 2007 sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 108 de 5 de maig de 2007)

• Reial Decret 306/2007, de 2 de març, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials pel qual s'actualitzen les quanties de les sancions establertes en el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 67 de 19 de març de 2007)

• Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre (Butlletí oficial de l'Estat nombre 302 de 19 de desembre de 2006)

• Reial Decret 689/2005, de 10 de juny, ministeris de Treball, pel qual es modifica el Reglament d'organització i funcionament de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 138/2000, de 4 de febrer, i el Reglament general sobre procediments per a la imposició de sancions per infraccions d'ordre social i per als expedients liquidadors de quotes a la Seguretat social, aprovat pel Reial Decret 928/1998, de 14 de maig, per a regular l'actuació dels tècnics habilitats en matèria de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 149 de 23 de juny de 2005)

• Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula

• Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 145 de 18 de juny de 2003)

• Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 82 de 5 d'abril de 2003)

• Reial Decret 1161/2001, de 26 d'octubre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals i els corresponents ensenyaments mínims. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 21 de novembre de 2001)

• Reial Decret 1125/2001, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'Organització i Funcionament de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 138/2000, de 4 de febrer. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 261 de 31 d'octubre de 2001).

• Reial Decret 309/2001, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (BOE nombre 82 de 5 d'abril de 2001).

• Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 228 de 22 de setembre de 2000).

• Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 47 de 24 de febrer de 1999)

• Reial Decret 67/2010 de 29 de Gener (BOE-A-2010-2161).

• Reial Decret 780/1998. de 30 d'abril de Serveis de Prevenció de Riscos Laborals. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 27 de 31 de desembre de 1998).

• Reial Decret 1215/1997, de 18 de Juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 188 de 7 d'agost de 1997) .

• Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de prevencionista de riscos laborals (Butlletí oficial de l'Estat. De 11 de juliol de 1997).

• Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 140 de 12 de juny de 1997).

• Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el Treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 97 de 23 d'abril de 1997).

• Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril de 1997, pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en els llocs de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 97 de 23 d'abril de 1997).

• Reial Decret 39/1997, de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 27 de 31 de gener de 1997)

• Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (Butlletí Oficial de l'Estat el 9 d'agost de 1996)

• Reial Decret 1993/1995, de 7 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre col·laboració de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social. (Butlletí Oficial de l'Estat 296 de 12 de desembre de 1995)

• Reial Decret 1561/1995 del Ministeri de Treball i Seguretat Social, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 230 de 26 de setembre de 1995)

• Reial Decret Legislatiu 2/2015 de 23 d'Octubre (BOE-A-2015-11430).

• Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí oficial de l'Estat. De 8 de març de 1995)

• Reial Decret Legislatiu 8/2015 de 30 d'octubre (BOE-A-2015-11724).

• Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (Butlletí oficial de l'Estat. Nombre 311 de 28 de desembre de 1992).
• Correcció d'errades del Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí oficial de l'Estat. Del 24 de febrer de 1993)

2.3.3.- RESOLUCIONS

• Resolució de 5 de març de 1999, de la Secretarla d'Estat d'Infraestructures i Transports, sobre delegació de competències d'atribucions en matèria de seguretat i salut en les obres de carreteres en els Caps de Demarcació de Carreteres de l'Estat (BOE del 25 març de 1999).
• Resolució de la Secretaria d'Estat de la Seguretat Social, per la qual es dicten instruccions per al subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 219 de 10 de setembre de 2008)

2.3.4.- CIRCULARS

2.3.5.- INSTRUCCIONS

• Instrucció nº 1098, de 26 de febrer de 1996, per la qual es dicten normes per a l'aplicació a l'Administració de l'Estat de la Llei 31/1995 de 8 novembre, de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat de 8 de març de 1996)

2.3.6.- ÓRDRES

• Correcció d'errors de l'Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en el referit a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 18 de novembre de 2010)
• Correcció d'errors de l'Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en el referit a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 256 de 22 d'octubre de 2010)
• Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció,

memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 235 de 28 de setembre de 2010)

• Ordre TAS / 2947/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 244 de 11 d'octubre de 2007)

• Ordre TAS / 3623/2006, de 28 de novembre del Ministeri de Treball i Assumptes Socials per la qual es regulen les activitats preventives en l'àmbit de la Seguretat Social i el finançament de la Fundació per a la Prevenció de Riscos Laborals (Butlletí oficial del estat nombre 285 de 29 de novembre de 2006)

• Ordre ITC / 101/2006, de 23 de gener del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es regula el contingut mínim i estructura del document sobre seguretat i salut per a la indústria extractiva (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 30 de gener de 2006)

• Ordre TAS / 4053/2005, de 27 de desembre, Ministeri de Treball i assumptes socials, per la qual es determinen les actuacions a desenvolupar per les mútues per a la seva adequació al Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció aliè (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 310 de 28 de desembre de 2005)

• Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 21 de novembre 2002)

• Correcció d'errors de l'Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 294 de 9 de desembre de 2002)

• Ordre TIN / 2504/2010 de 20 de Setembre (BOE-A-2010-14843).

• Ordre TAS / 3623/2006 de 28 de novembre (BOE-A-2006-20765).

• Ordre de 20 de febrer de 1997 per la qual es modifica l'annex del Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, que va modificar al seu torn el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, relatiu a les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí Oficial de l'Estat de 26 de març de 1997)

• Ordre de 16 de maig de 1994 per la qual es modifica el període transitori que estableix el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual . (Butlletí oficial de l'Estat. nombre 130 d'1 de juny de 1994).

2.3.7.- ESPECIFICA CARRETERES

• Nota de servei, de 4 de maig de 2007, sobre l'aplicació de la nova Llei de subcontractació.

• Nota de Servei 7/2001, de 27 d'abril de 2001, sobre diligència del llibre d'incidències per a control i seguiment del pla de seguretat i salut en les obres de la Direcció General de Carreteres.

2.3.8.- PROJECTE

• Ordre FOM / 3317/2010, de 17 de desembre, per la qual s'aprova la Instrucció sobre les mides específiques per a la millora de l'eficiència en l'execució de les obres publiques d'infraestructures ferroviàries, carreteres i aeroports del Ministeri de Foment (BOE del 23 de desembre de 2010).
• Ordre Circular 32/12, de 14 de desembre, sobre guia de nusos viaris.
• Ordre Circular 22/07, de 12 de desembre, sobre instruccions complementàries per a tramitació de projectes.
• Ordre Circular 7/2001, d'1 d'octubre, sobre instruccions sobre els aspectes a examinar per les oficines de supervisió de projectes de la Direcció General de Carreteres, modificada l'11 d'abril del 2002.
• Ordres Circulars, de 7 de març de 1994 i de 4 de novembre de 1996, sobre modificació de serveis en els projectes d'obres.
• Nota de servei 1/2014 de 31 de gener de 2014. Recomanacions per a l'especificació dels requisits sobre ITS "Sistemes intel·ligents de transport" en els estudis informatius, avantprojectes i projectes de construcció de la Xarxa Estatal de Carreteres.
• Nota de Servei 1/2013, de 28 de gener de 2013, Procediment per a la tramitació de l'Avaluació Ambiental de préstecs i abocadors en Estudis Informatius i Projectes de la Direcció General de Carreteres.
• Nota de Servei 3/2012, de 27 de novembre de 2012, Recomanacions sobre la campana geotècnica en els projectes de la Direcció General de Carreteres.
• Nota de Servei 4/2012, de 5 de desembre de 2012, Quadre de Preus de referència de la Direcció General de Carreteres.
• Nota de Servei 5/2012, de 27 de desembre de 2012, Recomanacions per a la redacció de l'apartat "Barreres de Seguretat" l'Annex "senyalització, abalisament i Defenses" dels Projectes de la Direcció General de Carreteres.
• Nota de Servei 4/2011, de 10 d'octubre de 2011, sobre Organització i Presentació de la Documentació Digital dels Estudis Informatius, Avantprojectes i Projectes gestionats per la Subdirecció General d'Estudis i Projectes. Nota de Servei 2/2011, de 13 de juliol, sobre el codi de bones pràctiques relatiu a les reunions i visites mínimes a mantenir durant la redacció i supervisió dels estudis informatius de carreteres, entre les demarcacions i la Subdirecció General d'Estudis i Projectes

• Nota de Servei 1/2010, de 26 de març de 2010, sobre presentació i edició de projectes tramitats per la Subdirecció General de Projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 2/2010, de 29 de març de 2010, de la Subdirecció de Projectes sobre la cartografia a incloure en els projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 4/2010, de 7 de juliol, sobre l'estudi de les expropiacions en els projectes de traçat de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 6/2010, de 29 d'octubre, sobre el codi de bones pràctiques relatiu a les reunions i visites mínimes a mantenir durant la redacció i supervisió dels projectes de carreteres, entre les demarcacions i la Subdirecció General de Projectes

• Nota de Servei 1/2007, de 2 de febrer, sobre Planificació i col·locació d'estacions d'aforament en totes les noves carreteres, i desenvolupament de la nota de Servici, de 12 de juliol del 2007.

• Mapes de trànsit. Direcció General de Carreteres, es publiquen amb caràcter anual. Inclou Pla general, plans de ciutats, Pla de vehicles pesats i vehicles amb mercaderies perilloses i Pla de velocitats mitjanes de recorregut i velocitats instantànies.

• Carreteres Urbanes. Recomanacions per a la seva planejament i projecte. Document Resum. Direcció General de Carreteres 1993.

• Carreteres Urbanes. Recomanacions per a la seua planejament i projecte. Direcció General de Carreteres 1992.

• Recomanacions per a l'avaluació econòmica, cost-benefici, d'estudis i projectes de carreteres, amb actualitzacions posteriors de determinats valors.

2.4.- DRENATGE

• Ordre FOM / 298/2016 de 15 de Febrer

• Ordre Circular 17/2003, de 23 de desembre, sobre Recomanacions per al projecte i construcció del drenatge subterrani en obres de (BOE-A-2016-2405) .carretera. A la pràctica substitueix a la Norma 5.1-IC.

• Màximes pluges diàries a l'Espanya peninsular. Direcció General de Carreteres, 1999. Conté programa informàtic i mapa a escala 1: 800.000.

• Càlcul hidrometeorològic de cabals màxims en petites conques naturals,

• Direcció General de Carreteres, maig de 1987.

2.5.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

• Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, agost de 2006. Aquesta publicació anul·la a les anteriors Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres de 1998 i al capítol 5 de la publicació tipologia de murs de carretera.

• Guia per al projecte i l'execució de micropilots en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, octubre de 2005.

• Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada - juny de 2003.

• Guia de fonamentacions en obres de carreteres. Direcció General de Carreteres, 3a edició revisada - desembre de 2009.

• Tipologia de murs de carretera. Direcció General de Carreteres, 2 ° edició revisada - juliol de 2002. El capítol 5 de murs d'escullera es considera obsolet i substituït en la pràctica per la Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, agost de 2006 .

• Protecció contra despreniments de roques. Pantalles dinàmiques. Direcció General de Carreteres 1996.

• Manual per al projecte i execució d'estructures de sòl reforçat. Direcció General de Carreteres, gener de 1989.

2.6.- PLANTACIONS

• Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, Direcció General de Carreteres, 1992.

• Catàleg d'espècies vegetals a utilitzar en plantacions de carreteres, Direcció General de Carreteres, 1990.

2.7.- SOROLL

• Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll (BOE del 18 de novembre de 2003).
• Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE del 23 d'octubre de 2007).
• Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (BOE del 17 de desembre de 2005).
• Reducció del soroll a l'entorn de les carreteres. Direcció General de Carreteres, 1995.

2.8.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.8.1.- PG3/75-PG4

2.8.1.1.- CAPÍTOL IV - METALLS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
240	**Barres corrugades per formigó estructural.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
241	**Malles electrosoldades.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
247	**Barres de pretesat.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**

2.8.1.1.1.- CAPÍTOL VI - MATERIALS VARIS

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
280	**Aigua a emprar en morters i formigons.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
281	**Additius a emprar en morters i formigons.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
282	**Clorur càlcic.**	**O.M. 06/02/1976**	**07/07/1976**
283	**Addicions a emprar en formigons.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
284	**Colorants a emprar en formigons.**	**O.M. 06/02/1976**	**07/07/1976**
290	**Geotèxtils.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.- PART 3 EXPLANACIONES.

2.8.1.2.1- CAPÍTOL I - TREBALLS PRELIMINARS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.

300	**Esbrossada del terreny.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.2.- CAPÍTOL II - EXCAVACIONS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
321	**Excavació en rases i pous.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**
322	**Excavació especial de talussos en roca.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.3.- CAPÍTOL V - FONAMENTACIONS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
675	**Ancoratges.**	**O.M. 16/05/2002 correcció errades**	**11/06/2002 26/11/2002**
676	**Injeccions.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.4.- CAPÍTOL VI - ELEMENTS AUXILIARS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
680	**Encofrats i motlles.**	**O.M. 06/02/1976**	**07/07/1976**
681	**Estintolaments i cintres.**	**O.M. 06/02/1976**	**07/07/1976**

2.9.- QUALITAT

• Nota de Servei, de 20 de desembre de 2003, sobre emissió de certificat de bona execució d'obres.

• Nota interior de 24 de febrer de 2004, sobre obligatorietat del compliment de la normativa europea en productes de construcció.

2.10.- MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

2.10.1.- CIMENT

• Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) (BOE del 19 de juny de 2008). correcció d'errades BOE de l'11 de setembre del 2008.

• Reial Decret 605/2006, de 19 de maig, pel qual s'aproven els procediments per a l'aplicació de la norma UNE-EN 197-2: 2000 als ciments no subjectes al marcatge CE i als centres de distribució de qualsevol tipus de ciment (BOE de 7 de juny de 2006).

2.10.2.- FORMIGÓ

• Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la "Instrucció de formigó estructural (EHE-08)" (BOE del 22 d'agost de 2008). correcció d'errades BOE del 24 de desembre del 2008.

2.10.3.- ACER ESTRUCTURAL

• Reial Decret 751/2011, de 27 de maig, pel qual s'aprova la "Instrucció d'Acer Estructural (EAE)" (BOE del 23 de juny de 2011). correcció d'errades BOE del 23 de juny del 2012.

2.10.4.- PRODUCTES AMB MARCAT CE

• Llistat complet de les normes harmonitzades de productes de construcció (última publicació del BOE)

• Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc (BOE 23 de novembre del 2013)

2.11.- PRELACIÓN ENTRE NORMATIVE

Les normes d'aquest Plec de prescripcions tècniques particulars prevaldran, si escau, sobre les de la Normativa Tècnica General

Si en aquest Plec de prescripcions tècniques particulars no figura referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions de la Normativa Tècnica General relacionada en els articles precedents, incloses les addicions i modificacions que s'hagin produït fins a la data d'execució de les obres.

2.12.- RELACIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE I LA NORMATIVA

2.11.1.- CONTRADICCIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de prescripcions tècniques particulars, plànols, pressupost i memòria) la interpretació correspondrà al Director d'Obra, establint-se el criteri general que, excepte indicació en contra, preval el que estableix el Plec de Prescripcions.

Concretament: Cas de donar-se contradicció entre memòria i plànols, prevaldran aquests sobre aquella. Entre Memòria i Pressupost, prevaldrà aquest sobre aquella. En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà aquell sobre aquests.

L'esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en el Contracte.

El Contractista estarà obligat a posar al més aviat en coneixement de l'Enginyer Director de les obres qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donés lloc a possibles modificacions del Projecte.

2.11.2.- CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA LEGISLACIÓ ADMINISTRATIVA GENERAL

En aquest cas prevaldran les disposicions generals (lleis, reglaments i R.D.).

2.11.3.- CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA NORMATIVA TÈCNICA

Com a criteri general, prevaldrà el que estableix el Projecte, llevat que en el Plec es faci remissió expressa que és d'aplicació una norma concreta, en aquest cas prevaldrà l'establert en la mateixa.

3.- DISPOSICIONS GENERALS

3.1.- DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE

A més del que assenyala els capítols del present Plec, durant la vigència del Contracte regirà el Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixi per a la contractació de les obres.

El Contractista queda obligat a complimentar totes les disposicions oficials siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin estat esmentades en els Articles d'aquest Plec i a acceptar qualsevol Instrucció, Reglament o Norma que puguin dictar-se per la Direcció d'Obra durant l'execució de els treballs

3.2.- DIRECTOR DE LES OBRES

El director de les obres, com a representant de l'Administració, ha de resoldre, en general, sobre tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs del present Projecte, d'acord amb les atribucions que li concedeix la Legislació vigent. De manera especial, el Contractista haurà de seguir les seves instruccions pel que fa a la qualitat i provisió de materials, execució de les unitats d'obra, interpretació de plànols i especificacions, modificacions del Projecte, programa d'execució dels treballs i precaucions a adoptar en el desenvolupament dels mateixos, així com pel que fa a la conservació de l'estètica del paisatge que pugui ser afectat per les instal·lacions o per l'execució de préstecs, cavallers, abocadors, abassegaments o qualsevol altre tipus de treball.

El Director d'Obra és la persona amb titulació adequada i suficient, directament responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de les obres contractades.

Les funcions del director, amb vista a l'adreça, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

• Exigir al Contractista, directament o mitjançant el personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.

• Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.

• Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.

• Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin pel que fa a interpretació de plànols, condicions de materials i execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.

• Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, si escau, les propostes corresponents.

• Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per elles, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionats amb les mateixes.

• Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per la qual cosa el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.

• Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme al que disposen els documents del Contracte.

• Participar en la recepció i redactar la liquidació de les obres, d'acord amb les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a col · laborar al director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.

Les atribucions assignades en el present Plec al Director de l'Obra i les que li assigni la legislació vigent, podran ser delegades en el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, podent exigir el Contractista que aquestes atribucions delegades s'emetin explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordres i Assistències".

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament en l'òrgan de Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, segons el parer d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligat compliment per el Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte el més aviat enunciat, si bé s'ha d'entendre aquí que a l'indicar

Direcció d'Obra, les funcions o tasques a què es refereix aquesta expressió són presumiblement delegables.

3.3.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Delegat del Contractista tindrà la titulació d'acord amb la legislació vigent, que així es farà constar en el Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte (PCAP), també anomenat Plec de Bases de la Licitació, i amb l'experiència professional suficient, segons el parer de la Direcció d'Obra, havent de residir a la zona on es desenvolupin els treballs i no podrà ser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella. Així mateix el Delegat del Contractista quedarà adscrit a ella amb caràcter exclusiu.

Quan en els Plecs Particulars del Contracte s'exigeixi una titulació determinada al delegat del Contractista o l'aportació de personal facultatiu sota la dependència d'aquell, el director vigilarà l'estricte compliment de tal exigència en els seus propis termes.

El Delegat serà formalment proposat pel Contractista a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva acceptació, que podrà ser denegada pel director, al principi i en qualsevol moment del curs de l'obra, si hi ha motius per a això.

El Director podrà exigir que no es treballi si no hi ha nomenat, acceptat i presentat un Delegat del Contractista, sent en aquest cas el Contractista responsable de la demora i de les seves conseqüències.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrama de les persones que, depenent de l'esmentat representant, hagin de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra.

La Direcció d'Obra podrà exigir al Contractista la designació de nou personal facultatiu, quan així ho requereixin les necessitats dels treballs. Es presumeix existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com parts de situació, dades de mesurament d'elements a ocultar, resultats d'assajos, ordres de la Direcció i anàlegs definits per les disposicions del Contracte o convenients per a un millor desenvolupament del mateix.

3.4.- ADMISSIÓ DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA I DELEGAT DE L'OBRA

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de rebutjar el personal del Contractista que no considera idoni per a l'execució de les obres, d'acord amb el que preveu el Plec de Clàusules Administratives Generals.

3.5.- ORDRES AL CONTRACTISTA

El Delegat serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i / o escrites que doni el Director, directament o a través d'altres persones, i ha de assegurar-se, en aquest cas, que estan autoritzades per a això i / o verificar el missatge i confirmar-ho, segons

la seva procedència, urgència i importància. Tot això sense perjudici que el director pugui comunicar directament amb la resta del personal subaltern, que haurà d'informar seguidament al seu delegat. El delegat és responsable que aquestes comunicacions arribin fidelment fins les persones que han de executar-les i que s'executin. És responsable que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra, fins i tot plànols d'obra, assajos i mesuraments, estiguin custodiades, ordenades cronològicament i disponibles en obra per a la consulta en qualsevol moment. El Delegat haurà d'acompanyar a l'Enginyer Director en totes les seves visites d'inspecció a l'obra i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebi del director. El Delegat tindrà obligació d'estar assabentat de totes les circumstàncies i desenvolupament dels treballs de l'obra i informarà al Director al seu requeriment en tot moment, o sense necessitat de requeriment, si fos necessari o convenient.

El expressat val també per als treballs que efectuessin sotscontractistes o a preu fet, en el cas que fossin autoritzats per la Direcció.

Les ordres emanades de la Superioritat jeràrquica del director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran al Contractista per mitjà de la Direcció. De donar-se l'excepció abans expressada, l'Autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la Direcció amb análoga urgència.

S'obrirà el llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat haurà de dur amb si en acompanyar en cada visita a l'Enginyer Director. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordres, que disposa el Plec de Clàusules Administratives Generals.

S'ha de fer constar en el Llibre d'Ordres en iniciar-les obres o, en cas de modificacions, durant el curs de les mateixes, amb el caràcter d'ordre al Contractista, la relació de persones que, pel càrrec que ostenten o la delegació que exerceixen , tenen facultats per accedir a aquest llibre i transcriure-hi les que considerin necessari comunicar al Contractista.

S'obrirà el llibre d'Incidències. Constaran en ell totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el director consideri oportuns i, entre d'altres, amb caràcter diari, els següents:

• Condicions atmosfèriques generals.

• Relació de treballs efectuats, amb detall de la seva localització dins de l'obra.

• Relació d'assaigs efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents en què aquests es recullen.

• Relació de maquinària en obra, diferenciant l'activa, la merament present i l'avariada o en reparació.

• Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com simplificació, l'Enginyer Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en parts d'obra diaris, que es custodiaran ordenats com annex al Llibre d'Incidències.

3.6.- DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que l'Administració lliura al Contractista, poden tenir valor contractual o merament informatiu.

3.6.1.- DOCUMENTS CONTRACTUALS

És aplicable el que disposen els articles del Reglament General de Contractació de l'Estat, i en les Clàusules del Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Serà document contractual el programa de treball, quan sigui obligatori, d'acord amb el que disposa el Reglament General de Contractació o, si no, quan ho disposi expressament el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

3.6.2.- DOCUMENTS INFORMATIUS

Tant la informació geotècnica del projecte com les dades sobre procedència de materials, llevat que tal procedència s'exigeixi en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, assajos, condicions locals, diagrames de moviments de terra, estudis de maquinària, de programació, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen en la Memòria del present Projecte, són documents informatius. Aquests documents representen una opinió fonamentada de l'Administració. No obstant això, això no suposa que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren; i en conseqüència, ha d'acceptar-tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten el Contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

3.7.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals de Plec de Prescripcions Tècniques, Plans, Pressupost i Memòria.

No és propòsit, però, de Plans i Plec de Prescripcions el definir tots i cadascun dels detalls o particularitats constructives que pot requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat de la Propietat l'absència de tals detalls

3.7.1.- PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els Plànols del Projecte utilitzat per a l'adjudicació, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'Obra al Contractista.

3.7.2.- PLÀNOLS ADDICIONALS

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols addicionals d'execució que eventualment poguessin ser necessaris per omissió, ampliació o modificació d'obra per a definir les

unitats que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després d'aquesta data. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.7.3.- INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols s'ha de comunicar al Director d'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.7.4.- CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre tots els plànols que li hagin estat facilitats i ha d'informar promptament al director de les obres sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable per qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

3.7.5.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS EN LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el prescrit en aquest últim. En tot cas, ambdós documents prevalen sobre els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals. L'esmentat en el Plec de prescripcions particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que a judici del Director quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir preceptivament en l'acta de comprovació del replantejament previ.

Si el Director d'Obra trobés incompatibilitat en l'aplicació conjunta de totes les limitacions tècniques que defineixen una unitat, s'aplicarà només aquelles limitacions que, al seu parer, reportin major qualitat.

El Contractista estarà obligat a posar al més aviat en coneixement de l'Enginyer Director d'Obra qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donés lloc a possibles modificacions del Projecte.

Com a conseqüència de la informació rebuda del Contractista, o pròpia iniciativa a la vista de les necessitats de l'Obra, el director de la mateixa podrà ordenar i proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb el present Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

3.7.6.- PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de quants plànols complementaris de detall siguin necessaris per a la correcta realització de les obres.

Tots els plànols de detall preparats durant l'execució de les obres hauran d'estar subscrits pel Director, sense aquest requisit no podran executar-se els treballs corresponents.

3.7.7.- ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS que defineixen les obres. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("AS BUILT")

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels plecs de prescripcions, un joc complet dels plànols del projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, juntament amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Un cop finalitzades les obres i com a fruit d'aquest arxiu actualitzat el Contractista està obligat a presentar un recull dels Plans "As Built" o Plans d'Obra Realment Executada, sent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

3.8.- COMPLIMENT D'ORDENANCES I NORMATIVES VIGENTS

A més del que assenyala el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, durant la vigència del Contracte el Contractista està obligat a complimentar totes les disposicions, ordenances i normatives oficials siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin estat esmentades en els articles d'aquest Plec i a acceptar qualsevol Instrucció, Reglament o Norma que pugui dictar-se per la Direcció d'Obra, les comunitats autònomes, etc. durant l'execució dels treballs.

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte durant el desenvolupament dels treballs, li sigui d'aplicació, encara que no es trobi expressament indicada en aquest plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Els diferents organismes han de facilitar les autoritzacions i llicències de la seva competència que siguin necessàries al Contractista per a la construcció de l'obra i li ha de prestar el seu suport en els altres casos, en què seran obtingudes pel Contractista sense que això doni lloc a responsabilitat addicional o abonament per part d'aquests organismes.

3.9.- PERMISOS, LLICÈNCIES I PRECAUCIONS

El Contractista haurà d'obtenir els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, amb l'excepció dels corresponents a l'expropiació de les zones afectades directament per aquelles.

El Contractista prendrà totes les mesures de precaució que siguin necessàries durant l'execució, per protegir el públic i facilitar el trànsit.

S'establirà en tots els punts on sigui necessari, i per tal de mantenir la deguda seguretat en el trànsit aliè a l'obra, en els vianants i pel que fa al propi trànsit, els senyals d'abalisament preceptives per normativa vigent.

La permanència d'aquests senyals ha d'estar garantida pel nombre de vigilants que sigui necessari.

Tant els senyals com els jornals dels referits vigilants, seran de compte del Contractista.

3.10.- CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.10.1.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. COMENÇAMENT DEL TERMINI

Les obres a què s'aplica el present Plec de prescripcions tècniques generals hauran de quedar acabades en el termini que s'assenyala en les condicions de la licitació, o en el termini que el Contractista hagués ofert en ocasió de la licitació i fos acceptat pel contractat subsegüent . El que s'ha indicat és així mateix aplicable per als terminis parcials, si així s'hagués fet constar.

Tot termini compromès comença al principi del dia següent al de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig i així es farà constar en el Plec de Bases de la Licitació. Aquest termini d'execució inclou el muntatge de les instal·lacions necessàries per a la realització de tots els treballs. Quan el termini es fixa en dies, aquests seran naturals, i l'últim es computarà per sencer. Quan el termini es fixa en mesos, es comptarà de data a data. Si no hi ha data corresponent, en el qual s'ha acabat el termini, aquest acaba l'últim dia d'aquest mes.

3.10.2.- PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista està obligat a presentar un programa de treballs d'acord amb el que s'indiqui respecte al termini i forma en els Plecs de Licitació, Plec de prescripcions tècniques particulars o, si no en el termini de 30 dies des de la signatura de l'acta de comprovació del Replantejo.

Aquest programa haurà d'estar àmpliament raonat i justificat, tenint-se en compte els terminis d'arribada a obra de materials i mitjans auxiliars i la interdependència de les diferents operacions, així com la incidència que sobre el seu desenvolupament hagin de tenir les circumstàncies climatològiques, estacionals, de moviment de personal i totes les de caràcter general siguin estimables, segons càlculs estadístics de probabilitats, sent d'obligat ajust amb el termini fixat en la licitació o amb el menor ofert pel Contractista, si fos aquest el cas, encara en la línia d'apreciació més pessimista.

Aquest programa es reflectirà en tres diagrames.

• Diagrama Espais-temps

• Diagrama de barres o de Gantt

• Diagrama de camí crític o Pert

Tots els diagrames estimaran el dia dels terminis parcials i totals d'execució amb indicació de la valoració mensual i acumulada.

En els terminis previstos en la legislació sobre contractes amb l'Estat, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra el Pla d'Obra que hagi previst, amb especificació dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents instal·lacions i unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Aquest Pla, un cop aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes en la legislació vigent, sense obstacle que la Direcció d'Obra pugui exigir al Contractista que disposi els mitjans necessaris per recuperar el retard o ordenar a un tercer la realització substitutòria de les unitats pendents, a càrrec del Contractista.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació complementària dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'obra durant la seva execució, sense que en cap cas pugui retirar-los el Contractista sense l'autorització escrita del Director de l'Obra.

A més, el Contractista haurà d'augmentar el personal tècnic, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que l'Administració li ho ordeni després de comprovar que això és necessari per a l'execució dels terminis previstos en el Contracte. L'Administració es reserva, així mateix, el dret a prohibir que es comencin nous treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades i

el Director d'Obra podrà exigir l'acabament d'una secció en execució abans que es procedeixi a realitzar obres en una altra.

L'acceptació del Pla de realització i dels mitjans auxiliars proposats no eximirà al Contractista de cap responsabilitat en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

Serà motiu suficient de sanció la manca de la maquinària promesa, segons el parer del Director de l'Obra.

No obstant l'exposat, quan el Director de l'Obra ho consideri necessari, podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs, sent totes les ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre cap reclamació fundada en aquest particular.

El Contractista contreu, així mateix, l'obligació d'executar les obres en aquells trossos que designi el director de l'Obra tot i que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs.

Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà produir-se amb qualsevol motiu que el Director d'Obra consideri suficient i, d'una manera especial, perquè no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució o quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata d'altres parts de l'obra.

La Direcció d'Obra i el Contractista revisaran conjuntament i amb una freqüència mínima mensual, la progressió real dels treballs contractats i els programes parcials a realitzar en el període següent, sense que aquestes revisions eximeixin al Contractista de la seva responsabilitat respecte dels terminis estipulats en l'adjudicació.

Les demores que en la correcció dels defectes que pogués tenir el Programa de Treballs proposat pel Contractista, es produïssin respecte al termini legal per a la seva presentació, no seran tingudes en compte com a augment del concedit per realitzar les obres, de manera que el Contractista queda obligat sempre a fer les seves previsions i el consegüent ús de mitjans de manera que no s'alteri el compliment d'aquell.

El programa de treballs ha de tenir en compte els períodes que la Direcció d'obra precisa per procedir als replanteigs de detall i els preceptius assajos

3.10.3.- EXAMEN DE LES PROPIETATS AFECTADES PER LES OBRES

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la recopilació d'informació adequada sobre l'estat de les propietats abans del començament de les obres, si aquestes poden ser afectades per les mateixes o si poden ser causa de possibles reclamacions de danys.

El Contractista informarà al Director d'Obra de la incidència dels sistemes constructius en les propietats pròximes.

El Director d'Obra establirà el mètode de recopilació d'informació sobre l'estat de les propietats i les necessitats de l'ocupació d'actes notarials o similars. Les despeses derivades d'aquestes operacions seran a compte del Contractista.

Abans del començament dels treballs, el Contractista confirmarà per escrit al director de l'Obra, que hi ha un informe adequat sobre l'estat actual de les propietats i terrenys, d'acord amb els apartats anteriors.

3.10.4.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS

La situació dels serveis i propietats, si n'hi hagués, que s'indica en els plànols, ha estat definida amb la informació disponible però no es garanteix ni es responsabilitza la Propietat de la total exactitud d'aquestes dades. Tampoc es pot garantir que no hi hagi altres serveis o instal·lacions no reflectits en el Projecte.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, als afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys. Així mateix, amb la suficient antelació a l'avanç de cada tall d'obra, ha d'efectuar els tastos convenients per a la localització exacta dels serveis afectats.

Si es trobés algun servei no assenyalat en el Projecte, el Contractista ho ha de notificar immediatament, per escrit, al director de l'Obra.

El Programa de Treballs aprovat i en vigor, ha de subministrar al Director d'Obra la informació necessària per a gestionar tots els desviaments o retirades de serveis previstos en el Projecte, que siguin de la seva competència en el moment adequat per a la realització de les obres.

3.10.5.- TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista podrà disposar d'aquells espais adjacents o pròxims al tall mateix de l'obra, expressament recollits en el projecte com a ocupació temporal, per l'apilament de materials, la ubicació d'instal·lacions auxiliars o el moviment d'equips i personal.

Serà del seu compte i responsabilitat la reposició d'aquests terrenys al seu estat original i la reparació dels deterioraments que hagués pogut ocasionar.

Serà també de compte del Contractista la provisió d'aquells espais i accessos provisionals que, no estant expressament recollits en el projecte, decidís utilitzar per a l'execució de les obres, no podent ser objecte de reclamació les despeses, directes o indirectes, que la provisió de tals terrenys pugui originar.

3.10.6.- OCUPACIÓ I TANCAMENT PROVISIONAL DE TERRENYS

El Contractista notificarà al Director d'Obra, per a cada tall d'obra, la seva intenció d'iniciar els treballs, amb quinze (15) dies d'anticipació, sempre que això requereixi l'ocupació de terreny i s'ajusti al programa de treballs en vigor. Si l'ocupació suposa una modificació del programa de treballs vigent, la notificació es realitzaran amb una anticipació de 45 dies i quedarà condicionada a l'acceptació pel Director d'Obra.

El Contractista arxivarà la informació i documentació sobre les dates d'entrada i sortida de cada propietat, pública o privada, així com les dades sobre les dates de muntatge i desmuntatge de tanques. El Contractista subministrarà còpies d'aquests documents al Director d'Obra quan sigui requerit.

El Contractista confinarà seus treballs al terreny disponible i prohibirà als seus empleats l'ús d'altres terrenys.

Tan aviat com el Contractista prengui possessió dels terrenys, procedirà a la seva tanca, si així estigués previst en el Projecte, fos necessari per raons de seguretat o així ho requerissin les ordenances o reglamentació d'aplicació.

Abans de tallar l'accés a una propietat, el Contractista, prèvia aprovació del Director d'Obra, ha d'informar amb quinze dies d'anticipació als afectats, i proveirà un accés alternatiu. Aquests accessos provisionals alternatius no seran objecte d'abonament.

El tancament de rases i pous es realitzarà mitjançant barreres metàl·liques portàtils connectables o similar, d'acord amb el Projecte de Seguretat presentat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra. El seu cost serà de compte del Contractista.

El Contractista inspeccionarà i mantindrà l'estat de la tanca i corregirà els defectes i deterioraments a la seva costa i amb la màxima rapidesa. Es mantindrà la tanca dels terrenys fins que sigui substituït per un tancament permanent o fins que s'acabin els treballs de la zona afectada.

3.10.7.- ABOCADORS I PRODUCTES DE PRÉSTEC

A excepció dels casos previstos i definits en el Projecte si n'hi ha, el Contractista, sota la seva única responsabilitat i risc, triarà els llocs apropiats per a l'extracció i abocament de materials naturals que requereixi l'execució de les obres, i es farà càrrec de les despeses per cànon d'abocament o lloguer de préstecs i pedreres.

El Director d'Obra disposarà d'un mes de termini per acceptar o refusar els llocs d'extracció i abocament proposats pel Contractista. Aquest termini comptarà a partir del moment en què el Contractista notifiqui els abocadors, préstecs i / o pedreres que es proposa utilitzar, una vegada que, pel seu compte i risc, hagi lliurat les mostres del material sol·licitades pel Director d'Obra per apreciar la qualitat dels materials proposats pel Contractista per al cas de pedreres i préstecs.

L'acceptació per part del Director d'Obra del lloc d'extracció o abocament no limita la responsabilitat del Contractista, tant pel que fa a la qualitat dels materials, com al volum explotable del jaciment i a l'obtenció de les corresponents llicències i permisos.

El Contractista està obligat a eliminar, a càrrec seu, els materials de qualitat inferior a l'exigida que apareguin durant els treballs d'explotació de la pedrera, gravera o dipòsit prèviament autoritzat.

Si durant el curs de l'explotació, els materials deixen de complir les condicions de qualitat requerides, o si el volum o la producció resultés insuficient per haver augmentat la proporció de material no aprofitable, el Contractista, al seu càrrec, haurà de procurar un altre lloc de extracció, seguint les

normes donades en els paràgrafs anteriors i sense que el canvi de jaciment natural li doni opció a exigir cap indemnització.

La Direcció d'Obra podrà proporcionar als Concursants o Contractista qualsevol dada o estudi previ que conegui amb motiu de la redacció del projecte, però sempre a títol informatiu i sense que això anul·li o contradigui el que estableix el primer paràgraf d'aquest apartat.

3.10.8.- RECLAMACIONS DE TERCERS

El Contractista prendrà les precaucions necessàries per evitar qualsevol classe de danys a tercers, atendrà més aviat possible, les reclamacions de propietaris i afectats, i ho ha de notificar per escrit i sense demora a la Direcció de l'Obra.

En el cas que es produïssin danys a tercers, el Contractista d'informar al Director d'Obra i als afectats. El Contractista reposarà el bé a la seva situació original amb la màxima rapidesa, especialment si es tracta d'un servei públic fonamental o si hi ha riscos importants.

3.11.- COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG PREVI

3.11.1.- ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG PREVI. AUTORITZACIÓ PER A INICIAR LES OBRES

La Direcció d'Obra, en presència del Contractista, procedirà a efectuar la comprovació del replanteig, en el termini d'un mes comptat a partir de la formalització del Contracte corresponent, o comptat a partir de la notificació de l'adjudicació definitiva quan l'expedient de contractació sigui objecte de tramitació urgent. Del resultat s'estendrà el corresponent acta de comprovació del replantejament previ.

Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostri la posició i disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del projecte, segons el parer del facultatiu director de les obres, es donarà per aquell l'autorització per iniciar-les, fent-se constar aquest extrem explícitament en l'acta

de comprovació de replantejament estesa, de l'autorització quedarà notificat el contractista pel fet de subscriure-la.

Si, no obstant haver formulat observacions el Contractista que poguessin afectar l'execució del Projecte, el director decideix la seva iniciació, el Contractista està obligat a iniciar-les, sense perjudici del seu dret a exigir, si escau, la responsabilitat que a l'Administració incumbeix com a conseqüència immediata i directa de les ordres que emet.

3.11.2.- RESPONSABILITAT DE L'COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG PREVI

En tant que formen part de les tasques de comprovació del replantejament previ, serà responsabilitat del Contractista la realització dels treballs inclosos en el Pla de replantejament, a més de tots els treballs de Topografia precisos per a la posterior execució de les obres, així com la conservació i reposició de les fites rebuts de l'Administració.

Els treballs responsabilitat del Contractista anteriorment esmentats seran a càrrec seu i per tant es consideraran repercutits en els corresponents preus unitaris d'adjudicació.

3.11.3.- ACTA DE COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams d'obra i els eixos principals de les obres de fàbrica; així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replantejaments de detall.

Les bases de replanteig es marcaran mitjançant monuments de caràcter permanent.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replanteig, al qual s'unirà l'expedient de l'obra, lliurant una còpia al Contractista.

3.12.- GARANTIA I CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

3.12.1.- DEFINICIÓ

S'entén per Garantia de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny.
La Garantia de Qualitat inclou el Control de Qualitat, el qual comprèn aquelles accions de comprovació que la qualitat està d'acord amb requisits predeterminats. El Control de Qualitat d'una Obra comprèn els aspectes següents:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

3.12.2.- PROGRAMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Un cop adjudicada l'oferta i un mes abans de la data programada per a l'inici dels treballs, el Contractista trametrà a la Direcció d'Obra un Programa de Garantia de Qualitat.

La Direcció d'Obra avaluarà el programa i comunicarà per escrit al Contractista la seva aprovació o comentaris.

El Programa de Garantia de Qualitat comprendrà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes.

3.12.2.1.- ORGANITZACIÓ

S'inclourà en aquest apartat un organigrama funcional i nominal específic per al contracte.

L'organigrama inclourà l'organització específica de Garantia de Qualitat d'acord amb les necessitats i exigències de l'obra. Els mitjans, ja siguin propis o aliens, estaran adequadament homologats.

3.12.2.2.- PROCEDIMENTS, INSTRUCCIONS I PLÀNOLS

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaig han de realitzar segons instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvolupin detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

El Programa contindrà una relació de tals procediments, instruccions i plànols que, posteriorment, seran sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, amb la suficient antelació al començament dels treballs.

3.12.2.3.- CONTROL DE MATERIALS I SERVEIS COMPRATS

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra i per a cada equip o material a adquirir, una relació de tres possibles subministradors degudament documentada, amb la finalitat que la Direcció triï el que estimi més adient.

La documentació a presentar per a cada equip proposat serà com a mínim la següent:

• Pla de l'equip

• Pla de detall

• Documentació complementària suficient perquè el director de l'Obra pugui tenir la informació precisa per determinar l'acceptació o rebuig de l'equip.

• Materials que componen cada element de l'equip.

• Normes d'acord amb les quals ha estat dissenyat.

• Normes a emprar per a les proves de recepció, especificant quines d'aquestes han de realitzar-se en banc i quins en obra. Per a les primeres haurà d'avisar a la Direcció d'Obra amb quinze dies (15 dies) d'anticipació a la data de proves.

Per a cada material a adquirir, que segons el parer de la Direcció de l'Obra hagi d'estar sotmès a aquest control, s'ha de presentar la següent documentació:

• Les que garanteixin el compliment de les condicions tècniques estipulades en el present Plec i la resta de normativa d'aplicació, així com el ritme de subministrament a obra compatible amb el termini d'execució.

• Les disposicions que adoptarà el Contractista per a comprovar la qualitat dels materials.

En el cas que el subministrador estigui en possessió del segell AENOR o qualsevol altre registre de qualitat similar, s'eximirà al Contractista de l'execució dels corresponents assajos.

3.12.2.4.- MANEIG, EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT

El Programa de Garantia de Qualitat a desenvolupar pel Contractista haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge dels materials i components utilitzats en l'obra.

3.12.2.5.- PROCESSOS ESPECIALS

Els processos especials com ara soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzats i controlats per personal qualificat del Contractista, utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions.

El Programa definirà els mitjans per assegurar i documentar aquests requisits.

3.12.2.6.- INSPECCIÓ D'OBRA PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista és responsable de realitzar els controls, assaigs, inspeccions i proves requerits en el present Plec.

El Programa haurà de definir la sistemàtica a desenvolupar pel contractista per complir aquest apartat.

3.12.3.- GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

S'ha d'assegurar l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de manera que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats inclosos en el Programa de Garantia de Qualitat.

El Contractista definirà els mitjans per assegurar-se que tota la documentació relativa a la qualitat de la construcció és arxivada i controlada fins al seu lliurament a la Direcció d'Obra.

3.12.4.- PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.C.) I PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra un Pla de Control de Qualitat per a cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

La Direcció d'Obra avaluarà el Pla de Control de Qualitat i comunicarà per escrit al Contractista la seva aprovació o comentaris.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes quan siguin aplicables:

• Descripció i objecte del pla.

• Codis i normes aplicables.

• Materials a utilitzar.

• Plànols de construcció.

• Procediments de construcció.

• Procediments d'inspecció, assaigs i proves.

• Proveïdors i sotscontractistes.

• Embalatge, transport i emmagatzematge.

• Marcat i identificació.

• Documentació a generar referent a la construcció, inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.C. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per a cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar. Es deixarà un espai en blanc perquè la Direcció d'Obra pugui marcar els seus propis punts d'inspecció.

Un cop finalitzada l'activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes al P.P.I.) que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats per les diferents organitzacions implicades.

3.12.5.- ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment del Manual de Garantia de Qualitat i del Plec de Prescripcions, seran del seu compte i s'entenen inclosos en els preus del Projecte.

Per tant, seran també de compte del Contractista, tant els assajos i proves que aquest realitzi com a part del seu propi control de qualitat (control de producció, control intern o autocontrol), com els establerts per l'Administració per al control de qualitat de " recepció "i que estan definits en el present, en el Plec de prescripcions tècniques particulars o en la normativa general que sigui d'aplicació al present Projecte.

3.12.6.- NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En la legislació tècnica del present Plec o en els plànols, s'especifiquen el tipus i nombre d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el nombre fixat d'assaigs és mínim i que en el cas d'indicar-diversos criteris per a determinar la seva freqüència, es prendrà aquell que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i tipus d'aquests assajos per tal d'aconseguir l'adequat control de qualitat dels treballs, o demanar al Contractista la realització de controls de qualitat no previstos en el projecte.

3.12.7.- INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT PER PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra, pel seu compte, podrà mantenir un equip d'Inspecció i Control de Qualitat de les obres i realitzar assajos d'homologació i contradictoris.
La Direcció d'Obra, per a la realització d'aquestes tasques, amb programes i procediments propis, tindrà accés en qualsevol moment a tots els talls de l'obra, fonts de subministrament, fàbriques i processos de producció, laboratoris i arxius de Control de Qualitat del Contractista o Sotscontractista del mateix.
El Contractista subministrarà, al seu càrrec, tots els materials que hagin de ser assajats, i donarà les facilitats necessàries per a això.
El cost de l'execució d'aquests assaigs contradictoris o d'homologació, serà per compte de la Propietat si com a conseqüència dels mateixos el subministrament, material o unitat d'obra compleix les exigències de qualitat.
Els assajos seran per compte del Contractista en els següents casos:
• Si com a conseqüència dels assaigs el subministrament, material o unitat d'obra és rebutjat.
• Si es tracta d'assajos addicionals proposats pel Contractista sobre subministres, materials o unitats d'obra que hagin estat prèviament rebutjats en els assaigs efectuats per la Direcció d'Obra.

3.12.8.- FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà al Director de les obres i als seus delegats i subalterns, tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de l'obra en tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra fins i tot als tallers fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs auxiliars.

La Direcció d'obra podrà, per si o per delegació, triar els materials que han d'assajar, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Totes les despeses que s'originin aquests assajos seran de compte del Contractista, estant inclosos en els preus dels materials de les diferents unitats d'obra.

3.13.- PLA D'AUTOCONTROL

El Contractista és responsable de la qualitat de les obres que executa.

Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració el Pla d'Autocontrol de Qualitat (PAC) que hagi previst, amb especificació detallada dels mitjans humans i materials que es compromet a utilitzar durant el desenvolupament de les obres per aquest fi.

En aquest Pla, que es redactarà respectant els requisits de la Norma ISO 9002, es definirà l'abast pel que fa a controls de plantes i de subministraments, així com el tipus i intensitat d'assajos de control de qualitat a realitzar en totes les unitats d'obra susceptibles d'això.

Inexorablement, comprendrà la realització d'assajos de compactació de farcits així com els assaigs previs que justifiquin l'adequada qualitat dels materials dels mateixos (siguin de traça o de préstecs) amb una intensitat suficient per poder garantir en totes i cadascuna de les tongades el compliment de les condicions exigides en les especificacions d'aquest Plec, sense haver de recórrer necessàriament al control que realitzi pel seu compte l'Administració.

El mateix alt nivell d'intensitat ha de ser contemplat pel Contractista en el seu Pla d'Autocontrol pel que fa als formigons, determinant consistències i trencant provetes en diversos terminis per poder determinar, en cada un dels elements executats, el compliment de les exigències del projecte.

En les altres unitats d'obra, el Contractista es comprometrà amb aquest Pla a la realització d'assajos suficients per poder garantir la qualitat exigida.

Els resultats de tots aquests assajos, seran posats en coneixement de la Direcció d'Obra, immediatament després de la seva obtenció en impresos normalitzats que hauran de ser proposats pel Contractista en el Pla d'Autocontrol.

El Pla d'Autocontrol (P.A.C.) haurà d'indicar clarament el procés de generació de no conformitats i el seu tancament. S'ha de fer una menció expressa a la ISO 9002. Així mateix es recolliran en el P.A.C. els assajos i altres verificacions que garanteixin la qualitat idònia dels subministraments en el relacionat especialment amb prefabricats.

3.14.- ASSAIGS I ANÀLISI DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament en els plecs de prescripcions tècniques citats en la normativa tècnica de caràcter general que sigui aplicable.

En relació amb els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, tot i que la seva designació i, eventualment, el seu marcatge fossin diferents dels indicats en el present plec, no és necessària la realització de nous assaigs si dels documents que acompanyin a aquests productes es desprèn clarament que es tracta, efectivament, de productes idèntics als que es designen a Espanya d'una altra manera. Es tindran en compte, per a això, els resultats dels assajos que haguessin realitzat les autoritats competents dels citats Estats, d'acord amb les seves pròpies normes.

Si una partida fos identificable, i el contractista presenti un full d'assajos, subscrita per un laboratori acceptat pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, o per un altre Laboratori de proves o organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la Comunitat Econòmica Europea, sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assajos que siguin necessaris per comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització d'aquests assajos.

El límit màxim fixat en els plecs de clàusules administratives per a l'import de les despeses que s'originin per assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra de compte del Contractista no és aplicable als necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults. Si es confirma la seva existència aquestes despeses s'han d'imputar al contractista.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars no exigís una determinada procedència, el contractista notificarà al director de les obres amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, a fi que pel Director de l'obres puguin ordenar-se els assajos necessaris per acreditar la seva idoneïtat. L'acceptació de les procedències propostes serà requisit indispensable per a l'apilament dels materials, sense perjudici de la ulterior comprovació, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, fins i tot si s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents de les que es contenen en el present plec, es poden utilitzar si asseguressin un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen aquestes.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobaren altres idonis que es poden fer servir amb avantatge tècnica o econòmica sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, si s'escau, ordenar un canvi de procedència a favor d'aquests.

Si el Contractista obtingués de terrenys de titularitat pública productes minerals en quantitat superior a la requerida per a l'obra, l'Administració pot apropiar-se dels excessos, sense perjudici de la responsabilitats que per aquell puguin derivar.

El director de les obres autoritzarà al contractista l'ús dels materials procedents de demolició, excavació o tala en les obres; el cas contrari li ordenarà els punts i formes de acopi d'aquests materials, i el Contractista tindrà dret a l'abonament de les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents i fixarà el nombre, forma i dimensions i altres característiques que han de reunir les mostres i provetes per assaig i anàlisi, cas que no existeixi disposició general a l'efecte, ni estableixi aquestes dades el Plec de prescripcions tècniques particulars.

El Contractista haurà de disposar i mantenir en l'obra un laboratori amb els mitjans necessaris de personal i material. El director de les obres o el seu representant tindran, de forma permanent, lliure accés a aquest.

Aquest laboratori ha de permetre com a mínim la realització dels assaigs definits a continuació:

• Sòls. Assaigs de determinació de matèria orgànica, granulometria, límits d'Atterberg, equivalents de sorra, pes específic, contingut de sulfats i clorurs solubles, Proctor Normal i modificat, CBR de laboratori, humitat i densitat in situ i placa de càrrega.

• Àrids. Assaigs de granulometria, equivalents de sorra, cares fracturades, coeficient forma, pes específic i absorció d'aigua, coeficient de desgast de Los Angeles i Micro Deval, estabilitat al sulfat i reactivitat als àlcalis del ciment.

• Ciments. Recepció, transport i ensacat, assajos d'enduriment i estabilitat de volum.

• Acers. Recepció, identificació i inspecció de les barres d'acer.

• Formigons. Presa de mostres

3.15.- PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Totes les obres projectades han de executar-se sense interrompre el trànsit, i el Contractista proposarà, amb aquesta finalitat, les mesures pertinents. L'execució es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per a les circulacions ferroviàries, el trànsit per carretera i l'urbà, siguin mínimes.

En tot cas el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la perfecta regulació del trànsit i, si les circumstàncies ho requereixen, el Director de l'Obra podrà exigir a la Contracta la col·locació de semàfors.

El Contractista establirà el personal de vigilància competent i en la quantitat necessària, perquè impedeixi tota possible negligència i imprudència que pugui entorpir el trànsit o donar lloc a qualsevol accident, sent responsable el Contractista dels que, per incompliment d'aquesta previsió, es puguin produir .

El Contractista adoptarà, així mateix, sota la seva total responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents referents a l'ocupació d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que pugui donar a aquest respecte , així com l'apilament de materials, el Director d'Obra.

El Contractista queda obligat a no alterar amb els seus treballs la seguretat dels viatgers, els serveis de trens i altres transports públics en explotació, així com les instal·lacions de qualsevol empresa a les que puguin afectar les obres. Haurà per això donar previ avís i posar-se d'acord amb les empreses per fixar l'ordre i detall d'execució de tots els treballs poguessin afectar-los.

En les obres que sigui necessari realitzar un manteniment del servei ferroviari en una línia, en explotació, el Contractista haurà d'ajustar als terminis i ritmes que marqui ADIF sense tenir dret a cap reclamació per aquests conceptes ni per cap de les interferències que li produeixi aquesta explotació ferroviària.

Els accessos que realitzi el Contractista per a executar les obres hauran de ser compatibles amb els terminis d'obres parcials i totals que s'aprovin contractualment entre l'Administració i l'empresa adjudicatària de les obres.

No obstant això i reiterant el que ja s'ha exposat, quan el Director de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat, tant del personal, de la circulació o de les obres com per altres motius, podrà prendre al seu càrrec directament l'organització dels treballs, sense que pugui admetre cap reclamació fundada en aquest particular.

3.16.- TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director de les obres, i realitzar-se només en les unitats d'obra que ell indiqui. El Contractista haurà d'instal·lar equip d'il·luminació, del tipus i intensitat que el Director de les obres ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

3.17.- TREBALLS DEFECTUOSOS

És funció del director de les obres de proposar a l'Administració l'acceptació d'unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, amb la consegüent

rebaixa dels preus, si considera que les mateixes són, però, admissibles. En aquest cas el Contractista quedarà obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, llevat que preferís demolir i reconstruir les unitats defectuoses, pel seu compte i d'acord amb les condicions del contracte.

El director de les obres, en el cas que es decidís la demolició i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del Contractista la proposta de les pertinents modificacions en el programa de treball, maquinària, equip i personal facultatiu, que garanteixin el compliment de els terminis o la recuperació, si escau, del retard patit.

3.18.- ACCÉS A LES OBRES

3.18.1.- CONSTRUCCIÓ DE CAMINS D'ACCÉS

Els camins i accessos provisionals als diferents talls seran construïts pel Contractista, sota la seva responsabilitat i pel seu compte. La Direcció d'Obra podrà demanar que tots o part d'ells siguin construïts abans de la iniciació de les obres.

El Contractista quedarà obligat a reconstruir pel seu compte totes aquelles obres, construccions i instal·lacions de servei públic o privat, com ara cables, voreres, cunetes, clavegueram, etc., que es veuen afectats per la construcció dels camins, voreres i obres provisionals . Igualment haurà de col·locar la senyalització necessària a les cruïlles o desviaments amb carreteres nacionals o locals i retirar de l'obra al seu compte i risc, tots els materials i mitjans de construcció sobrants, un cop acabada aquella, deixant la zona perfectament neta.

Aquests camins o accessos provisionals estaran situats, en la mesura del possible, fora del lloc d'emplaçament de les obres definitives. En el cas excepcional que necessàriament hagin de produir-interferències, les modificacions posteriors per a l'execució dels treballs seran a càrrec del Contractista.

3.18.2.- CONSERVACIÓ I ÚS

El Contractista conservarà en condicions adequades per a la seva utilització els accessos i camins provisionals d'obra.

En el cas de camins que han de ser utilitzats per diversos Contractistes, aquests s'han de posar d'acord entre si sobre el repartiment de les despeses de la seva construcció i conservació, que es farà en proporció al trànsit generat per cada Contractista. La Direcció d'Obra, en cas de discrepància, realitzarà el repartiment de les citades despeses, abonant o descomptant les quantitats resultants, si fos necessari, dels pagaments corresponents a cada Contractista.

Els camins particulars o públics usats pel Contractista per a l'accés a les obres i que hagin estat danyats per aquest ús, hauran de ser reparats pel seu compte.

L'ADIF es reserva per a si i per als Contractistes als que encomani treballs de reconeixement, sondejos i injeccions, subministraments i muntatges especials, etc., l'ús de tots els camins d'accés construïts pel Contractista, sense col·laborar en les despeses de conservació.

3.19.- INCENDIS

El Contractista haurà d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i a les instruccions complementàries que figuren en el plec de prescripcions tècnica particulars, o que es dictin pel Director de les obres.

En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poguessin produir.

3.20.- EQUIPS, MAQUINÀRIES I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel contractista per a la correcta execució de les Obres, seran reconeguts pel director de l'Obra a fi de constatar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat , podent rebutjar qualsevol element que, al seu parer, no reuneixi les condicions esmentades.

Si durant l'execució de les Obres, el director estimés que, per canvi en les condicions de treball o qualsevol altre motiu, l'equip aprovat no és idoni per fi proposat, pot exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats en què ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar cap element del mateix sense consentiment exprés del

Director de l'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis que, segons el parer del Director de l'Obra, no alterin el "Programa de Treball" que fos d'aplicació. En cas contrari s'ha de substituir l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i / o substitució dels elements que integren l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiva compte i càrrec del mateix.

La maquinària, eina i mitjans auxiliars que empri el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, perquè ja s'ha tingut en compte en fer la composició dels preus entenent-se que, encara que en els Quadres no figurin indicats d'una manera explícita alguna o alguns d'ells, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

3.21.- PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, ajustat a la seva forma i mitjans de treball, sense l'aprovació prèvia no podrà iniciar-se l'obra. El Pla ha de complir les següents característiques: ajustar-se a les particularitats del projecte; incloure totes les activitats a realitzar en l'obra; incloure la totalitat dels riscos laborals previsibles en cada tall i les mesures tècnicament adequades per combatre'ls; concretar els procediments de gestió preventiva del contractista en l'obra. Haurà d'incloure així mateix un Pla de Mesures d'Emergència i Evacuació.

El Contractista s'obliga a adequar mitjançant annexos el Pla de Seguretat i Salut quan per l'evolució de l'obra hagi quedat ineficaç o incomplet.

La valoració d'aquest Pla no pot excedir el pressupost resultant de l'Estudi de Seguretat i Salut que forma part d'aquest Projecte entenent-se, d'una altra manera, que qualsevol excés està comprès en el percentatge de cost indirecte que forma part dels preus del Projecte.

L'abonament del pressupost corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el corresponent quadre de preus que figura en el mateix o, si s'escau, en el del Pla de Seguretat i Salut en el treball, aprovat pel Director d'Obra , i que es consideren documents del contracte a aquests efectes.

Tot el personal dirigent de les obres, pertanyent al Contractista, a l'Assistència Tècnica de control i vigilància o a l'Administració, haurà d'utilitzar l'equip de protecció individual que es requereixi en cada situació.

Les activitats de formació-informació sobre seguretat i salut s'estendran a tot el personal, sigui quina sigui la seva antiguitat o vincle laboral amb l'empresa. El Contractista comunicarà la seva celebració al coordinador perquè pugui assistir-hi.

Inclouran informació sobre els riscos derivats del consum d'alcohol i de determinats fàrmacs que redueixen la capacitat d'atenció en general i, en particular, per a la conducció de maquinària.

Amb part de l'activitat de formació-informació, en vestuaris, menjadors, farmacioles i altres punts de concentració de treballadors, s'instal·laran cartells amb pictogrames i retolació en els idiomes adequats a les nacionalitats dels treballadors.

A les reunions de planificació d'operacions especials hauran d'assistir el responsable de seguretat i salut del Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

La investigació de les causes i circumstàncies dels accidents mortals serà els més detallada possible. A aquest efecte, el Coordinador de Seguretat i Salut, sota la direcció del Director d'Obra, s'efectuarà amb la major celeritat possible les investigacions necessàries i emetrà l'oportú informe, que serà conformat pel Director d'Obra.

El Director d'Obra, el Coordinador de Seguretat i Salut, el cap d'obra i el responsable de seguretat i salut del Contractista, juntament amb els col·laboradors que estimin oportú, examinaran la informació sobre accidents procedent del Grup permanent de treball sobre Seguretat i Salut i adoptaran les mesures tendents a evitar la seva incidència en les obres.

El Contractista serà total i únic responsable de la seguretat del treball, en particular per tot el concernent a riscos originats per:

• Sosteniment de les excavacions.

• Ús d'explosius.

• Ús d'energia elèctrica i aigua

• Manca de senyalització

• Insuficiència d'il·luminació en qualsevol part de l'obra.

3.22.- MODIFICACIONS D'OBRA

Quan el Director de les obres ordenés, en cas d'emergència, la realització d'aquelles unitats d'obra que foren imprescindibles o indispensables per garantir o salvaguardar la permanència de parts d'obra ja executades anteriorment, o per evitar danys immediats a terceres , si aquestes unitats d'obra no figuressin en els quadres de preu del contracte, o si la realització requerís alteració d'importància en els programes de treball i disposició de maquinària, donant-se així mateix la circumstància que tal emergència no és imputable a l' contractista ni conseqüència de força major, aquest formularà les observacions que estimés oportunes als efectes de la tramitació de les subsegüents modificacions d'obra, per tal que el director de les obres, si ho considera convenient, comproveu la procedència del corresponent augment de despeses.

3.23.- VIGILÀNCIA DE LES OBRES

El Director d'Obra establirà la vigilància de les obres que consideri necessària, i designar el personal i establint les funcions i controls a realitzar.

El Contractista facilitarà l'accés a tots els talls i la informació requerida pel personal assignat a aquestes funcions. Així mateix, el Director d'Obra, o el personal en qui delegui, tindran accés a les fàbriques, aplecs, etc. d'aquells subministradors que hagin d'actuar com a sotscontractistes, a fi d'examinar processos de fabricació, controls, etc. dels materials a enviar a obra.

3.24.- SUBCONTRACTES

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense consentiment previ, sol·licitat per escrit, del Director de l'Obra. Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el subcontractista té la capacitat suficient per fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del subcontracte no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual. El director de

l'Obra està facultat per decidir l'exclusió d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin durant els treballs posseir les condicions requerides per a l'execució dels mateixos. El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquests subcontractes.

Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ, sol·licitat per escrit, del Director de les Obres. Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el Subcontractista posseeix la capacitat suficient per fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del Subcontractista no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual. La Direcció d'Obra estarà facultada per decidir l'exclusió d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin, durant els treballs, posseir les condicions requerides per a l'execució dels mateixos. El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquests subcontractes.

3.25.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES

Com durant la construcció de les obres és corrent que es trobin serveis o instal·lacions l'existència en el subsol no es coneixia per endavant, és convenient que quedi constància de les mateixes. Per això, el Contractista està obligat a presentar al finalitzar cada tram d'obra, plànols en paper i en suport informàtic en què es detallin totes les instal·lacions i serveis trobats, tant en ús com sense utilització i coneguts o no prèviament, amb la situació primitiva i aquella en que quedin després de la modificació si hi ha hagut necessitat d'això, indicant totes les característiques possibles, sense oblidar l'Entitat propietària de la instal·lació.

3.26.- REPOSICIONS

S'entén per reposicions a les reconstruccions d'aquelles fàbriques i instal·lacions que hagin estat necessari demolir per a l'execució de les obres, i deuen quedar en les mateixes condicions que abans de l'obra. Les característiques d'aquestes obres seran iguals a les demolides havent de quedar amb el mateix grau de qualitat i funcionalitat.

El Contractista estarà obligat a executar la reposició de tots els serveis, sent-li únicament d'abonament i als preus que figuren en el Quadre del pressupost, aquelles reposicions que, segons el parer del Director de l'Obra, siguin conseqüència obligada de l'execució del projecte contractat.

Totes les reparacions de trencaments o avaries en els diversos serveis públics o particulars, les tindrà, així mateix, que realitzar el Contractista pel seu compte exclusiu, sense dret a abonament de cap quantitat.

3.27.- CORTS GEOLÒGICS DEL TERRENY

Per tal d'anar completant el coneixement del subsol, el Contractista està obligat a anar prenent dades en totes les excavacions que executi de les classes de terreny travessades, indicant els gruixos i característiques de les diverses capes, així com els nivells freàtics i altres detalls que puguin interessar per definir aquests terrenys, els seus plans de contacte, o lliscament, cabussament, etc.

Totes aquestes dades els recopilaran i al final de l'obra, abans de la recepció, els lliurarà a l'Administració, en unió d'un perfil geològic longitudinal i dels detalls que siguin necessaris.

3.28.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES I TERMINI DE GARANTIA

El Contractista queda compromès a conservar pel seu compte, fins que siguin rebudes, totes les obres que integren el Projecte.

Així mateix, queda obligat a la conservació de les obres durant el termini de garantia de dotze (12) mesos a partir de la data de recepció. Durant aquest termini, haurà de realitzar tots els treballs que calguin per mantenir les obres executades en perfecte estat, sempre que els treballs necessaris no siguin originats per les causes de força major definides en la legislació vigent.
Un cop acabades les obres, es procedirà a realitzar la seva neteja total. Així mateix, totes les instal·lacions, camins provisionals, dipòsits o edificis construïts amb caràcter temporal, hauran de ser remoguts excepte expressa prescripció en contra de la Direcció de l'Obra.

Tot això s'ha de fer de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant. La neteja final i retirada d'instal·lacions es considerarà inclosa en el Contracte, i la seva realització no serà objecte d'abonament.

3.29.- TREBALLS DIVERSOS

En l'execució d'altres fàbriques i treballs compresos en el Projecte i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas per la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director de l' obra.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista està obligat a realitzar tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona terminació de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

3.30.- DANYS OCASIONATS

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys o perjudicis, directes o indirectes, que es poden ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei, públics o privats, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin danyats, hauran de ser reparats a càrrec seu, de manera immediata. De la mateixa manera, les persones que resulten perjudicials, han de ser compensats a càrrec seu adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades a càrrec seu, restablint les condicions primitives o compensant adequadament els danys o perjudicis causats.

3.31.- ASSAJOS I RECONEIXEMENTS A EFECTUAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els assajos i reconeixements més o menys minuciosos realitzats durant l'execució de l'obra, no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. Per tant, l'admissió de materials, fàbriques o instal·lacions en qualsevol forma que es realitzi, abans de la recepció, no atenua les obligacions a esmenar o reposar que el Contractista contreu si les obres resultessin inacceptables, parcial o totalment, en el moment de la recepció definitiva.

3.32.- CUBICACIÓ I VALORACIÓ DE LES OBRES

A l'acabament de cadascuna de les parts d'obra es farà la seva cubicació i valoració en un termini màxim de dos mesos i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents ferm el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions a què pugui donar lloc el mesurament de la liquidació general.

3.33.- CASOS D'RESCISSIÓ

En els casos de rescissió, sota cap pretext podrà el Contractista retirar dels voltants de les obres cap peça i element del material de les instal·lacions, ja que l'Administració podrà optar per retenir-lo, indicant al Contractista el que desitja adquirir prèvia valoració per períodes o per conveni amb el Contractista. Aquest haurà de retirar el restant en el termini de tres (3) mesos, entenent-se per abandó el que no retiri en aquest termini.

3.34.- OBRES QUE LA SEVA EXECUCIÓ NO ESTÀ TOTALMENT DEFINIDA EN EL PRESENT PROJECTE

Les obres l'execució no estigui totalment definida en el present Projecte, s'abonaran als preus del Contracte d'acord amb les condicions de la mateixa i als projectes particulars que per a elles es redactin.

De la mateixa manera s'abonarà l'extracció de runa i despreniments que tinguin lloc durant el termini de garantia sempre que siguin deguts a moviment evident dels terrenys i no a faltes comeses pel contractista.

3.35.- OBRES QUE QUEDEN OCULTES

Sense autorització del Director de l'Obra o personal subaltern en qui delegui, no podrà el Contractista procedir al farciment de les excavacions obertes per a fonamentació de les obres i, en general, al de totes les obres que quedin ocultes. Quan el Contractista hagi procedit a dit farcit sense la deguda autorització, podrà el Director de l'Obra ordenar la demolició dels executats i, en tot cas, el Contractista serà responsable de les equivocacions que hagués comès.

3.36.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS EN OBRES NO PREVISTES

Si es considerés necessària la formació de preus contradictoris entre l'ADIF i el Contractista, aquest preu s'ha de fixar d'acord amb el que estableix la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals, tenint en compte l'article 150 del Reglament General de Contractació, sempre quan no contradigui l'Article 146 de la Llei 13/1995 de 18 de Maig, i la seva modificació de 28 de Desembre de 1999 (53/1999), en aquest cas prevaldrà aquesta.

La fixació del preu s'haurà de fer obligatòriament abans que s'executi l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per qualsevol causa l'obra hagués estat executada abans de complir aquest requisit, el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb el preu que per a la mateixa assenyali l'ADIF.

3.37.- CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i a retirar al final d'obres, totes les edificacions provisionals i auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins de servei provisionals, etc.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia de l'Enginyer Director de l'Obra, pel que fa a ubicació, cotes, etc.

Les instal·lacions auxiliars d'obra no ubicades en el projecte, es localitzaran en les zones de menor valor ambiental, seguint els criteris predefinits en Plans i en l'Annex d'Integració ambiental. El Contractista evitarà tot abocament potencialment contaminant, especialment a les àrees de proveïment de combustible, parc de maquinària i manteniment i neteja de vehicles, tal com s'indica en l'Article I.1.5 del present Plec.

El Contractista instal·larà i mantindrà a càrrec seu una estació per a la presa de dades meteorològiques, calibrada oficialment capaç de registrar en suport magnètic els valors horaris de temperatura, humitat relativa i pluviometria.

El Contractista realitzarà un reportatge fotogràfic de les zones d'emplaçament de les instal·lacions auxiliars d'obra. Estarà obligat a la salvaguarda, mitjançant un tancat eficaç, d'arbres singulars propers a l'actuació, així com a la revegetació i restauració ambiental de les zones ocupades, una vegada concloses les obres.

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins d'accés, etc.

Així mateix haurà de construir i conservar, en lloc degudament apartat, les instal·lacions sanitàries provisionals per a ser utilitzades pels obrers emprats en l'obra.

Ha de conservar aquestes instal·lacions, en tot temps, en perfecte estat de neteja, i la seva utilització serà estrictament obligatòria.

A l'acabament de l'obra, hauran de ser retirades aquestes instal·lacions, procedint, per la Contracta, a la neteja dels llocs ocupats per les mateixes i deixant en tot cas aquests nets i lliures de runes.

3.38.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

És aplicable el que estableix l'article 243 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de al 2014.

3.39.- REGLAMENTACIÓ I ACCIDENTS DEL TREBALL

El Contractista haurà d'atenir a l'execució d'aquestes obres, i en el que li sigui aplicable, a totes les disposicions que s'hagin dictat o que en endavant es dictin, regulant les condicions laborals a les obres per contracta amb destinació a l'Administració pública.

3.40.- DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Totes les despeses per accessos no pressupostats en el projecte, a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació de existents, així com les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes, que tampoc hagin estat considerats en el projecte, i incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mediambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar cap abonament per això entenent-se que estan inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que això origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també a compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la terminació; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Igualment seran de compte del Contractista les diverses càrregues fiscals derivades de les disposicions legals vigents i les que determinen el corresponent Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En els casos de resolució de contracte, qualsevol que sigui la causa que la motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars, empleats o no en l'execució de les obres.

Les despeses que s'originin per atencions i obligacions de caràcter social, qualsevol que ells siguin, queden inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus que per a les diferents unitats es consignen en el Quadre número u del Pressupost. El Contractista, per tant, no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament en una altra forma.

3.41.- RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

Durant l'execució de les obres projectades i dels treballs complementaris necessaris per a la realització de les mateixes (instal·lacions, obertures de camins, explanació de pedreres, etc.) el Contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització dels treballs. Especialment, serà responsable dels perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de trànsit, a causa d'una senyalització insuficient o defectuosa de les obres o imputables a ell.

A més haurà de complir totes les disposicions vigents i les que es dictin en el futur, sobre matèria laboral i social i de la seguretat en el treball. Es responsabilitzarà de notificar l'obertura del centre de treball i que a ella s'adhereixin tots els subcontractistes i treballadors autònoms que participin en l'obra. El Contractista es compromet que tots els treballadors, inclosos els de les empreses subcontractistes i autònoms, tinguin informació sobre els riscos del seu treball i de les mesures per combatre'ls, ja vigilar la seva salut laboral periòdicament, acoblant a llocs de treball compatibles amb la seva capacitat laboral. En el cas de treballadors provinents d'Empreses de Treball

Temporal, el Contractista haurà de comprovar les seves condicions laborals i impedir el seu treball si no tenen formació adequada en prevenció.

Els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres, amb excepció dels corresponents a expropiacions, hauran de ser obtinguts pel Contractista.

El Contractista queda obligat a complir el present Plec; el text del Reglament General de Contractació (Decret 3410/1975); i el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es redacti per a la licitació; totes les disposicions vigents o que en endavant ho siguin i que afectin a obligacions econòmiques i fiscals de tot tipus i altres disposicions de caràcter social; l'Ordenança

General de Seguretat i Salut, la Llei d'Indústria de 16.07.92 (B.O.E. 23.7.92); i la Llei de Contractes de les Administracions Públiques de 16 de Juny de 2000 (2/2000).

Observarà, a més totes les disposicions li siguin dictades pel personal facultatiu de l'ADIF, encaminades a garantir la seguretat dels obrers sense que per això se li consideri rellevat de la responsabilitat que, com a patró, pugui contraure i acatarà totes les disposicions que dicti aquest personal a fi d'assegurar la bona marxa dels treballs.

Haurà d'atendre les instruccions del personal d'ADIF en aquells treballs que es realitzin en la proximitat de vies en servei.

3.42.- REVISIÓ DE PREUS

No es contemplen

3.43.- ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Excepte indicació en contra dels Plecs de Licitació i / o del Contracte d'Adjudicació les obres contractades es pagaran com "Treballs a preus unitaris" aplicant els preus unitaris a les unitats d'obra resultants.

Així mateix podran liquidar íntegrament, o en part, per mitjà de partides alçades.

En tots els casos de liquidació per aplicació de preus unitaris, les quantitats a tenir en compte s'establiran sobre la base de les cubicacions deduïdes dels mesuraments.

3.43.1.- AMIDAMENTS

Els mesuraments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats o els subministraments efectuats, i es realitzaran d'acord amb el que estipula el PPTP del Projecte. El Contractista està obligat a demanar (en el moment oportú) la presència de la Direcció d'Obra, per a la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no són susceptibles de comprovacions o de

verificacions ulteriors, mancant la qual cosa, llevat proves contràries, que ha de proporcionar a la seva costa, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

Quan s'indiqui la necessitat de pesar materials directament, el Contractista haurà de situar, en els punts que designi el director, les bàscules o instal·lacions necessàries, degudament contrastades, per efectuar els mesuraments per pes requerides; seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del citat director. Aquestes bàscules o instal·lacions seran a costa del Contractista, llevat que s'especifiqui el contrari en els documents contractuals corresponents.

3.43.2.- CERTIFICACIONS

En l'expedició de certificacions regirà el que disposa l'article 142 del Reglament General de Circulació i Clàusules 46 i següents del PCAG, i en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la part 3a d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en les mateixes suposi la seva acceptació, la qual tindrà lloc només a la recepció definitiva.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la forma que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i / o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

3.43.3.- PREUS UNITARIS

És aplicable el que disposa la clàusula 51 del PCAG.

D'acord amb el que disposa aquesta clàusula, els preus unitaris de "execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cada un d'ells, els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests preus d'execució material comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins a la seva completa finalització i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats, i en particular, sense pretendre una relació exhaustiva, els següents :

• Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabats que siguin necessaris, tot i que no s'hagin descrit expressament en la descripció dels preus unitaris.

• Les assegurances de tota mena.

• Les despeses de planificació i organització d'obra.

• Les despeses de realització de càlculs, plànols o croquis de construcció i arxiu actualitzat de plànols d'obra.

• Les despeses de construcció, manteniment, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.

• Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

• Les despeses de protecció i aplecs de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

• Les despeses derivades de la Garantia i Control de Qualitat de l'Obra.

• En els preus de "execució per contracta" obtinguts segons els criteris dels Plecs de Bases per a la Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

• Les despeses generals i el benefici.

• Els impostos i taxes de tota mena, fins i tot l'IVA.

Els preus cobreixen igualment:

• Les despeses no recuperables relatius a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, excepte indicació expressa que es pagaran separadament.

• Les despeses no recuperables relatius al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, llevat que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Excepte els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

Els preus de les unitats per a l'execució sigui necessari disposar de pilots de seguretat de via, electrificació o instal·lacions de seguretat, inclouen en tot cas el cost dels mateixos, tot i que no figuri expressament en la justificació dels preus.

3.43.4.- PARTIDES ALÇADES

És aplicable el que disposa la clàusula 52 del PCAG.

Són partides del pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

• Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).

• Justificant-la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus bàsics, auxiliars o d'unitats d'obra existents en el pressupost, a mesuraments reals la definició resultés imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa després de la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades, mentre que en el segon supòsit només es certificarà l'import resultant del mesurament real.

Les partides alçades tenen el mateix tractament quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen la repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte del tipus de licitació i fórmules de revisió dels preus unitaris.

3.43.5 ABONAMENT D'OBRES NO PREVISTES. PREUS CONTRADICTORIS

És aplicable el que disposa l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCAG, sempre que no contradigui l'article 146 de la Llei 13/1995 de 18 de Maig i la seva modificació de la Llei 53/1999 de 28 de Desembre.

3.43.6.- TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS

És aplicable el que disposen els articles 43 i 44 del P.C.A.G.

Els abonaments a compte per instal·lacions, maquinària o abassegaments de materials no peribles, podran ser efectuats per l'Administració d'acord amb els criteris i garanties continguts en l'Article 143 del R.G.C. i Articles 54 al 58 del PCAG, i en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de al 2014.

3.43.7.- ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seran de compte del Contractista, sempre que en el Contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu:

• Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.

• 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, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

• Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.

• Les despeses de conservació de desguassos.

• Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit 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 a la seva terminació.

• Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia necessaris per a les obres.

• Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

• Les despeses de retirada dels materials rebutjat i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

• Els danys a tercers, amb les excepcions que assenyala l'Article 134 del Reglament General de Circulació.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consisteixen en:

NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'ACCIÓ	ut	amidament	p/u	Subtotal (€) *
1	Minut d'helicòpter per heli transport dels materials a la capçalera del talús on cal treballar.	120	1	40€/minut	4.800,00
2	Subministrament i instal·lació de xarxa tipus Tecco G65/3 fabricada amb acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2) per a aplicació directa sobre terreny superficialment inestable.	M2	1.200	24,43	29.316,00
3	Subministrament i instal·lació d'ancoratge tipus GEWI 28, de longitud entre 3 metres, incloent, perforació, injecció, placa SPIKE P33, femella i volandera. (208 unitats de 3 metres cadascuna)	m	625	52,45	26.910,00
4	Reparació de la coberta del Monestir. Inclou subministrament de taules, butil, teula i l'enretirada del residus a abocador gestionat.	ut	1	3.800	3.800,00
5	Direcció d'obra i Coordinació de Seguretat i Salut.	ut	1	18.700	18.700,00
				SUMATORI	90.726,00
				13%	11.794,38
				6%	5.443,56
				EXECUCIÓ MATERIAL	107.963,94
				21%	22.672,42
				EXECUCIÓ PER CONTRACTA	**130.636,36**

5.- ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

5.1.- MATERIALS BÀSICS

5.1.1.- AIGUA A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

5.1.1.1.- DEFINICIÓ

S'anomena aigua per emprar en el pastat o en el curat de morters i formigons, tant a la natural com a la depurada, sigui o no potable, que compleixi els requisits que s'assenyalen en l'apartat corresponent del present article

5.1.1.2.- EQUIPS

Amb la maquinària i equips utilitzats en el pastat haurà d'aconseguir una barreja adequada de tots els components amb l'aigua.

5.1.1.3.- CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En general, podran ser utilitzades, tant per al pastat com per al curat de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

En els casos dubtosos o quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, les aigües han de ser analitzades. En aquest cas, es rebutjaran les aigües que no compleixin algun dels requisits indicats en l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, llevat justificació especial que la seva ocupació no altera de manera apreciable les propietats exigibles als morters i formigons amb elles fabricats.

5.1.1.4.- RECEPCIÓ

EL control de qualitat de recepció s'efectuarà d'acord amb l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres exigirà l'acreditació documental del compliment dels criteris d'acceptació i, si escau, la justificació especial d'inalterabilitat esmentada a l'apartat corresponents d'aquest article.

5.1.2.- ADDITIUS A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGO

5.1.2.1.- DEFINICIÓ

Es denominen additius a emprar en morters i formigons aquells productes que, incorporats al morter o formigó en petita proporció excepte en casos especials, una quantitat igual o menor del cinc per cent (5%) del pes del ciment, abans del pastat, durant el mateix i / o posteriorment en el transcurs d'un pastat suplementari, produeixen les modificacions desitjades de les seves propietats habituals, de les seves característiques, o del seu comportament, en estat fresc i / o endurit.

En els documents del Projecte figurarà la designació de l'additiu d'acord amb el que indica la Norma UNE EN 934 (2).

5.1.2.2.- MATERIALS

El plec de prescripcions tècniques particulars fixarà els tipus i les característiques d'aquells additius necessaris per a modificar les propietats del morter o formigó requerides en el Projecte, indicant les dosificacions i forma d'obtenir-les.

En el cas d'utilitzar més d'un additiu, en el Plec de Prescripcions tècniques particulars haurà de quedar clarament definida l'assignació i l'ocupació de cada un d'ells en els seus corresponents unitats d'obra.

No es podrà utilitzar cap tipus d'additiu modificador de les propietats de morters i formigons, sense l'aprovació prèvia i expressa del director de les obres.

5.1.2.3.- EQUIPS

La maquinària i equips utilitzats en la dosificació, mescla i homogeneïtzació dels additius en morters i formigons, seran els adequats perquè aquesta operació es dugui a terme correctament.

5.1.2.4.- EXECUCIÓ

Seran d'aplicar els requeriments de l'article corresponent de l'actual "instrucció de formigó estructural (EHE)" o regulacions que la substitueixen.

L'additiu tindrà tal consistència que la seva barreja sigui uniforme i homogènia en el morter i en la massa de formigó.

La dosificació de l'additiu en pols es mesurarà per pes, i la dosi de l'additiu en pasta o líquid es pot fer per pes o volum. En el primer cas, s'ha d'expressar com un percentatge (%) o per mil (%%) en relació al pes del ciment, i en el segon cas, en centímetres cúbics d'additiu per quilogram de ciment (cm3/kg). En aquest últim cas, s'indicarà també l'equivalència de dosificació de l'additiu expressat com a percentatge en relació amb el pes del ciment. En qualsevol cas, la tolerància serà del cinc per cent (5%) més o menys que el pes o el volum requerit.

En el cas d'additius que modifiquin l'aire o altres continguts de gas, es compliran les següents condicions d'execució:

• En cap cas la proporció d'airejador excedirà el quatre per cent (4 per cent) per pes del ciment utilitzat en formigó.

• No s'utilitzaran agents d'aeració amb formigons molt fluids.

• La ràtio d'aire es monitoritza de manera periòdica a l'establiment, d'acord amb la norma UNE 83315.

En el cas d'additius/plastificants reductors d'aigua o reductores d'alta activitat/superfluidiactora, es realitzarà una prova d'acord amb la norma UNE EN 480 (2) per determinar el temps d'establiment.

Reductors/plastificants d'aigua o d'alta activitat/reductors d'aigua superfluidizing seran soluble en aigua; excepcionalment, certs productes poden formar una dispersió estable. Aquests additius s'han d'incorporar al morter i al formigó, barrejats amb la resta o part de l'aigua necessària per pastar.

El clorur de calci o, en general, els productes la composició dels quals inclou clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que poden causar o afavorir la corrosió de l'armadura, no poden ser utilitzats com a additius.

On el clorur de calci s'utilitza com a additiu d'acceleradors per fixar o enduriment de formigons massius, la seva proporció no excedirà del dos per cent (2%) pes del ciment. Es pot subministrar en forma d'escates o grànuls. Heu de complir les especificacions següents:

• La composició química, expressada com a per cent (%) en pes, el producte en forma granulada serà:

- clorur de calci: més gran que o igual a 94,0.
- total de clorurs alcalins: inferiors o iguals a 5,0.
- impureses, incloent clorur de magnesi i aigua: menys o igual a 1,0.

• La composició química, expressada com a per cent (%) en pes, el producte en forma de balança serà:

- clorur de calci: més gran que o igual a 77,0.
- total de clorurs alcalins: inferiors o iguals a 2,0.
- impureses: inferior o igual a 5,0.
- magnesi, expressat en clorur de magnesi: inferior o igual a 2,0.
- aigua: inferior o igual a 10,5.

A més, la corba granulomètrica del clorur de calci caurà dins dels fusells indicats en la següent taula d'aquest article.

Sedassos i tamisos UNE	Contingut ponderal acumulat Percentatge	
	En escates	granulat
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

5.1.2.5.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

5.1.2.5.1.- CERTIFICACIÓ

Les partides d'additiu per a morters i formigons hauran de posseir un certificat de conformitat o distintiu reconegut d'acord amb el que estableix l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Fins que no hi hagi productes certificats, les partides d'additius aniran acompanyades de la seva corresponent documentació, les instruccions d'ús i un certificat, realitzat per un laboratori acreditat, on figuren, expressament, les següents dades:

• Residu sec a cent cinc més almenys tres graus Celsius (105 ° C ± 3 ° C), d'additius líquid, segons la Norma UNE EN 480 (8).

• Pèrdua de massa a cent cinc més almenys tres graus Celsius (105 ° C ± 3 ° C), dels additius, segons la Norma UNE 83.206.

• Pèrdua per calcinació a mil compte més menys vint graus Celsius (1.050 ° C ± 25 ° C), segons la normativa UNE 83.207.

• Residu insoluble en aigua destil·lada, segons la Norma UNE 83208.

• Contingut d'aigua no combinada, segons la Norma UNE 83209.

• Contingut d'halogenurs totals, segons la Norma UNE 83210.

• Contingut de compostos de sofre, segons la Norma UNE 83211.

• Contingut de reductors (poder reductor), segons la Norma UNE 83.212.

• Pes específic dels additius líquids, en base a la Norma UNE 83225.

• Densitat aparent dels additius sòlids, segons la Norma UNE 83226.

• Valor del pH, segons la Norma UNE 83227.

• Espectre infraroig, segons la Norma UNE EN 480 (6).

A més, els additius aniran acompanyats pel certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física, d'acord amb els apartats corresponents de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.2.5.2.- ENVASAT I ETIQUETATGE

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no pateixi cap tipus d'alteració. Els envasos portaran una etiqueta d'acord amb les indicacions recollides en la Norma UNE 83.275.

En el cas que el subministrament es realitzi a granel, l'albarà ha de contenir la informació especificada per les etiquetes en l'apartat anterior.

5.1.2.6.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Es compliran els requisits continguts en la UNE EN 934 (2).
En particular, per als additius inclusors d'aire, es complirà:
• El percentatge d'exsudació d'aigua del formigó airejat no excedirà del seixanta-cinc per cent (65%) de l'exsudació que produeix el mateix formigó sense airejar.
• El formigó airejat presentarà una resistència característica superior al vuitanta per cent (80%) de la qual presentaria el mateix formigó sense airejar.

5.1.2.7.- RECEPCIÓ

El director de les obres sol·licitarà l'expedient, la presentació s'exigirà en el Plec de prescripcions tècniques particulars, on figuren les característiques i valors obtinguts en els additius a utilitzar, d'acord amb el que indica l'apartat corresponent del present article, o bé, el document acreditatiu de la seva certificació.

Per efectuar el control de recepció dels additius, es duran a terme les comprovacions següents, amb referència als valors abans esmentats (magnituds amb subíndex fabricant):

Característiques organolèptiques. Es comprovaran les característiques de l'additiu donades pel fabricant (per exemple: color, aspecte, etc.).

Residu sec (RS). El valor, expressat en tant per cent (%) en pes, ha de complir:

〖RS〗 _fabricante-2≤RS≤ 〖RS〗 _fabricant + 2

Residu insoluble en aigua destil·lada (RI). El valor, expressat en tant per cent (%) en pes, ha de complir:

〖RI〗 _fabricante-3≤RI≤ 〖RI〗 _fabricant +3

Pes específic dels additius líquids (PE). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm3), ha de complir:

0,98 · PE≤PE≤1,02 · PE

Densitat aparent dels additius sòlids (DA). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm3), ha de complir:

0,98 · 〖DA〗 _fabricante≤DA≤1,02 · 〖DA〗 _fabricant

Valor del pH. Haurà de complir:

〖PH〗 _fabricante-1≤pH≤ 〖pH〗 _fabricant +1

Contingut d'halogenurs X (l). El valor, expressat en grams per litre (g / l) o en percentatge (%) en pes, segons es tracti d'additius líquids o d'additius sòlids, haurà de complir:

0,95 · 〖X (l)〗 _ fabricant ≤X (l) ≤1,05 · 〖X (l)〗 _ fabricant

Es podran considerar additius exempts d'halogenurs, aquells el contingut en la massa del morter o formigó no sigui superior a un gram per litre (1 g / l) en el cas d'additius líquids, i al tres per mil en pes en el cas de additius sòlids.

Espectre infraroig. Haurà de respondre qualitativament al proporcionat pel fabricant.

En el cas d'un additiu reductor d'aigua / plastificant o reductor d'aigua d'alta activitat / superfluidificant, es controlaran les característiques següents:

Característiques organolèptiques.

Pes específic dels additius líquids.

Densitat aparent dels additius sòlids.

Valor del pH.

Per realitzar el control de dosificacions i comportament dels additius, es tindran en compte les prescripcions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi. A més el director de les obres podrà exigir la realització d'aquells assajos de verificació que consideri convenients.

5.1.2.8.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.2.9.- NORMATIVES DE REFERÈNCIA

• UNE 83206. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua de massa, a 105 ± 3 ° C, dels additius sòlids.
• UNE 83207. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua per calcinació a 1.050 ± 25 ° C.
• UNE 83208. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del residu insoluble en aigua destil·lada.
• UNE 83209. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut d'aigua no combinada.
• UNE 83210. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut d'halogenurs totals.
• UNE 83211. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut de compostos de sofre.
• UNE 83212. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut de reductors (poder reductor).
• UNE 83225. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del pes específic dels additius líquids.
• UNE 83226. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la densitat aparent dels additius sòlids.
• UNE 83227. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del pH.
• UNE 83275. Additius per a formigons, morters i pastes. Etiquetatge.
• UNE 83315. Assaigs de formigó. Determinació del contingut d'aire de formigó fresc. Mètodes de pressió.
• UNE-EN 480. Additius per a formigons, morters i pastes. Mètodes d'assaig.
• UNE-EN 934. Additius per a formigons, morters i pastes.

5.1.3.- ADICIONES A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

5.1.3.1.- DEFINICIÓ

Es denominen addicions aquells materials inorgànics, putzolànics o amb hidraulicitat latent que, finalment dividits, poden ser afegits al formigó amb la finalitat de millorar alguna de les seves propietats o conferir propietats especials.

Només podran utilitzar-se com addicions, al formigó, en el moment de fabricació, el fum del sílice i les cendres volants, estant aquestes últimes prohibides en el cas del formigó pretesat.

5.1.3.2.- MATERIALS

5.1.3.2.1.- FUM DE SÍLICE

El fum de sílice, també denominat microsílice, és un subproducte que s'origina en la reducció de quars d'elevada puresa amb carbó, en forns elèctrics d'arc, per a la producció de silici i aliatges de ferrosilici.

S'utilitza fonamentalment en la fabricació de formigons d'alta resistència i és l'única addicció que està permesa utilitzar en la fabricació de formigó pretesat.

5.1.3.2.2.- CENDRES VOLANTS

Les cendres volants constitueixen un producte sòlid i en estat de fina divisió, procedent de la combustió de carbó polvoritzat a les llars de centrals termoelèctriques, que és arrossegat pels gasos de procés i recuperat dels mateixos en els filtres.

No s'aplicarà el terme cendres volants als productes es aturats o condensats de fluxos de gasos procedents d'altres processos industrials.

5.1.3.3.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

Les especificacions que ha de complir el fum de sílice, respecte a les seves característiques físiques i químiques, són les contingudes en la Norma UNE 83.460, així com en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Pel que fa a les cendres volants, les especificacions que han de complir són les recollides en la Norma UNE-EN-450, així com en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El subministrador ha d'identificar l'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques esmentades en els paràgrafs anteriors. Els assajos corresponents han d'haver estat efectuats per un laboratori oficialment acreditat.

D'acord amb l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, per a les cendres volants o fum de sílice subministrats a granel s'empraran equips similars als utilitzats per al ciment.

5.1.3.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació las prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.3.5.- CONDICIONS D'UTILITZACIÓ

Les addicions esmentades només es poden utilitzar en formigons fabricats amb ciment tipus CEM I, amb les limitacions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

No podrà incorporar-se als formigons cap tipus d'addició, sense l'autorització prèvia i expressa del director de les obres, qui exigirà la presentació d'assaigs previs favorables.

El plec de prescripcions tècniques particulars fixarà les condicions d'utilització de les cendres volants i el fum de sílice. Es tindran en compte les recomanacions contingudes a aquest efecte en les normes UNE 83.414 i UNE 83460.

D'acord amb l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, les addicions es dosificaran en pes, emprant bàscules i escales diferents de les utilitzades per als àrids. La tolerància en pes serà del tres per cent (3%) en més o en menys.

5.1.3.6.- RECEPCIÓ

En ser tant les cendres volants com el fum de sílice subproductes de la indústria, no es té la garantia de la seva regularitat, de manera que cal que la central de formigonat dugui a terme el control de recepció dels diferents subministraments per tal de comprovar que les possibles variacions de la seva composició no afecten al formigó fabricat amb les mateixes.

No podran utilitzar-se subministraments d'addicions que no arribin acompanyats d'un certificat de garantia del subministrador, signat per una persona física, segons el que indica l'apartat corresponent d'aquest article.

Es realitzaran les comprovacions sobre les addicions que s'especifiquen a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, i amb la freqüència s'indica en aquest mateix apartat, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars indiqui una altra cosa.

Tots els assajos, i especialment la determinació de l'índex d'activitat, es realitzaran emprant els mateixos ciments que s'utilitzin a l'obra.

S'extremaran les precaucions i controls quan s'utilitzin cendres amb un contingut d'òxid de calci (CaO) superior al deu per cent (10%), pels possibles problemes d'expansió a que poden donar origen.

5.1.3.7.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.3.8.- NORMES DE REFERÈNCIA

• UNE 83414. Addicions al formigó. Cendra volant. Recomanacions generals per a l'addició de cendres volants als formigons fabricats amb ciment tipus L.

• UNE 83460. Addicions al formigó. Fum de sílice. Recomanacions generals per a la utilització del fum de sílice.

• UNE-EN 450 Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat.

5.1.4.- CIMENTS

5.1.4.1.- DEFINICIÓ

Es defineixen com ciments dels conglomerants hidràulics que, finament molts i convenientment amassats amb aigua, formen pastes que forgen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents, donant lloc a productes hidratats mecànicament resistents i estables, tant a l'aire com sota aigua.

5.1.4.2.- CONDICIONS GENERALS

Les definicions, denominacions i especificacions dels ciments d'ús en obres de carreteres i dels seus components seran les que figuren en les següents normes:

• UNE 80.301 Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.

• UNE 80.303 Ciments resistents a sulfats i / o aigua de mar.

• UNE 80.305 Ciments blancs.

• UNE 80.306 Ciments de baix calor d'hidratació.

• UNE 80.307 Ciments per a usos especials.

• UNE 80.310 Ciments d'aluminat de calci.

Així mateix, és aplicable tot el que disposa la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi

5.1.4.3.- TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

El ciment serà transportat en cisternes pressuritzades i dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en un o diversos sitges, adequadament aïllats contra la humitat i proveïts de sistemes de filtres.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent. Si la seva manipulació es realitzés per mitjans pneumàtics o mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus Celsius (70 ° C), i si es realitzés a mà, no excedirà del major dels dos límits següents:

• Quaranta graus Celsius (40 ° C).

• Temperatura ambient més cinc de graus Celsius (5 ° C).

Quan es prevegi que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen, realitzant aquesta determinació segons la UNE 80114.

Excepcionalment, en obres de petit volum i segons el parer del Director de les Obres, per al subministrament, transport i emmagatzematge de ciment es podran emprar sacs d'acord amb el que indica al respecte en la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) »o normativa que la substitueixi.

El plec de prescripcions tècniques particulars establirà les mesures a prendre per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, emmagatzematge i de transport.

El director de les obres podrà comprovar, amb la freqüència que cregui necessària, les condicions d'emmagatzematge, així com els sistemes de transport i trasbals en tot el que pogués afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspendrà la utilització del contingut del sac, sitja o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimi convenients de les exigides en aquest article, en el Plec de prescripcions tècniques particulars o en la vigent «Instrucció per la recepció de ciments (RC-08) "o normativa que la substitueixi.

5.1.4.4.- SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ

5.1.4.4.1.- SUBMINISTRAMENT

Per al subministrament del ciment és aplicable el que disposa l'article corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi

5.1.4.4.2.- IDENTIFICACIÓ

Cada remesa de ciment que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà amb documentació annexa contenint les dades que s'indiquen en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi. Addicionalment, contindrà la següent informació:

• Resultats d'anàlisi i assajos corresponents a la producció a la qual pertanyi, segons la UNE 80.403.

• Data d'expedició del ciment des de la fàbrica. En el cas de procedir el ciment d'un centre de distribució s'haurà d'afegir també la data d'expedició des de l'esmentat centre de distribució.

5.1.4.5.- CONTROL DE QUALITAT

Si amb el producte s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries d'este article i / o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, segons el que indica l'apartat corresponent del present article, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de recepció no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al director de les obres. Es comprovarà la temperatura del ciment a la seva arribada a obra.

5.1.4.5.1- CONTROL DE RECEPCIÓ

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà, d'acord amb el que disposa l'apartat corresponent del present article, en bloc, a la quantitat de ciment del mateix tipus i procedència rebuda setmanalment, en subministraments continus o gairebé continus, o cada un dels subministraments, en subministraments discontinus. En qualsevol cas, el Plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dos (2) mostres, seguint el procediment indicat en la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC- 08)» o normativa que la substitueixi; una per a realitzar els assajos de recepció i una altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar almenys durant cent (100)

dies, en un lloc tancat, on les mostres quedin protegides de la humitat, l'excés de temperatura o la contaminació produïda per altres materials. Quan el subministrador de ciment ho sol·liciti, es prendrà una tercera mostra per a aquest.

La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb el procediment establert en l'article corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi.

5.1.4.5.2.- CONTROL ADDICIONAL

Una (1) vegada cada tres (3) mesos i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per cada tipus, classe resistent de ciment, i quan ho especifiqui el Plec de prescripcions tècniques particulars o el Director de les obres, es realitzaran obligatòriament els mateixos assajos indicats anteriorment com de recepció.

Si el ciment hagués estat emmagatzemat, en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un (1) mes, dins dels deu (10 dies anteriors a la seva ocupació es realitzaran, com a mínim, els assajos d'enduriment i resistència a compressió a tres (3) i set (7) dies sobre una mostra representativa de cada lot de ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se. el director de les obres definirà els lots de control del ciment emmagatzemat. En tot cas, excepte si el nou període d'enduriment incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat de cada lot de ciment per a la seva utilització en obra vindrà donada pels resultats dels assajos exigits a la unitat d'obra de la qual formi part .

En ambients molt humits, o en condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, el director de les obres podrà variar el termini d'un (1) mes anteriorment indicat per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del ciment.

5.1.4.5.3.- CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

El director de les obres indicarà les mesures a adoptar en el cas que el ciment no compleixi alguna de les especificacions establertes en el present article.

5.1.4.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A l'efecte del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat s'estarà al que disposa la vigent Instrucció per a la recepció de ciments.

5.1.4.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

- UNE 80 114. Mètodes d'assaig de ciments. Assajos físics. Determinació dels forjats anormals (mètode de la pasta de ciment).
- UNE 80 301. Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 80 303. Ciments resistents a sulfats i / o aigua de mar.
- UNE 80 305. Ciments blancs.
- UNE 80 306. Ciments de baix calor d'hidratació.
- UNE 80 307. Ciments per a usos especials.
- UNE 80 310. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE 80 403. Ciments: Avaluació de la conformitat.

5.1.5.- BARRES CORRUGADES PER FORMIGÓ ESTRUCTURAL

5.1.5.1.- DEFINICIÓ

Es denominen barres corrugades per formigó estructural aquells productes d'acer de forma sensiblement cilíndrica que presenten en la seva superfície ressalts o estries a fi de millorar la seva adherència al formigó.

Els diferents elements que conformen la geometria exterior d'aquestes barres (com ara corruga, aletes i nucli) es defineixen segons s'especifica a la UNE 36068 i UNE 36065.

Els diàmetres nominals de les barres corrugades s'ajustaran a la sèrie següent:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 i 40 mm

La designació simbòlica d'aquests productes es farà d'acord amb el que indica la UNE 36068.

5.1.5.2.- MATERIALS

Les característiques de les barres corrugades per formigó estructural compliran amb les especificacions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com a la UNE 36068 i UNE 36065.

Les barres no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bonys.

La secció equivalent no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el tipus o tipus d'acer corresponents a aquests productes d'acord amb la UNE 36068 i UNE 36065.

La marca indeleble d'identificació es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.3.- SUBMINISTRAMENT

La qualitat de les barres corrugades està garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de Formigó

Estructural (EHE) »o normativa que la substitueixi. La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

5.1.5.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació les prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.5.- RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les barres corrugades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin emmagatzemats.

5.1.5.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, serà en base a la vigent «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 36065. Barres corrugades d'acer soldable amb característiques especials de ductilitat per a armadures de formigó armat.

UNE 36068. Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.

5.1.6.- MALLES ELECTROSOLDADES

5.1.6.1.- DEFINICIÓ

Es denominen malles electrosoldades als productes d'acer formats per dos sistemes d'elements que es creuen entre si ortogonalment i els punts de contacte estan units mitjançant soldadura elèctrica, segons un procés de producció en sèrie en instal·lacions fixes.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats que formen les malles electrosoldades s'ajustaran a la sèrie següent:

5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10, 10,5; 11; 11,5; 12 i 14 mm

La designació de les malles electrosoldades es farà d'acord amb el que indica la UNE 36092.

5.1.6.2.- MATERIALS

Els elements que componen les malles electrosoldades poden ser barres corrugades o filferros corrugats. Compliran les especificacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi i.

Els filferros i barres corrugades no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bonys.

La secció equivalent dels filferros i barres corrugats no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.

Les característiques de les malles electrosoldades de complir el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com amb les especificacions de la UNE 36092.

El plec de prescripcions tècniques particulars, especificarà el tipus d'acer amb el qual es fabricaran les malles electrosoldades, així com la resta de les característiques exigibles a aquest tipus de material.

La marca indeleble d'identificació es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.3.- SUBMINISTRAMENT

Cada paquet ha d'arribar al punt de subministrament amb una etiqueta d'identificació d'acord amb el que especifica la norma UNE 36092, d'acord amb el que especifica l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

La qualitat de les malles electrosoldades està garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi. La garantia de qualitat de les malles electrosoldades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

5.1.6.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació les prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.5.- RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les malles electrosoldades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin emmagatzemats.

5.1.6.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

• UNE 36092. Malles electrosoldades d'acer per a armadures de formigó armat.

5.2.- LLETADES DE CIMENT

5.2.1.- DEFINICIÓ

Es defineix la beurada de ciment, com la pasta molt fluida de ciment i aigua, i eventualment addicions, utilitzades principalment per a injeccions de terrenys, fonaments, túnels, etc. No es consideren incloses en aquest Article les lletades per a farciment de conductes de formigó pretesat.

5.2.2.- MATERIALS

Veure ciments i aigua a emprar en morters i formigons

5.2.3.- COMPOSICIÓ I CARACTERÍSTIQUES

La proporció, en pes, del ciment i l'aigua podrà variar des de l'un per vuit (1/8) a un per un (1/1), d'acord amb les característiques de la injecció i la pressió d'aplicació. En tot cas, la composició de la beurada haurà de ser aprovada pel director de les obres per a cada ús.

5.2.4.- EXECUCIÓ

El pastat es farà mecànicament. La beurada no tindrà grumolls i bombolles d'aire, i per evitar-s'intercalaran filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

5.3.- FORMIGONS

5.3.1.- DEFINICIÓ

Es defineix com formigó la barreja en proporcions adequades de ciment, àrid gruixut, 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 vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest article.

A efectes d'aplicació d'aquest article, es contemplen tot tipus de formigons. A més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà que disposen els corresponents articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

5.3.2.- MATERIALS

Els materials components del formigó compliran les prescripcions recollides en els següents articles d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals:

• Ciments

• Aigua a emprar en morters i formigons

• Additius a emprar en morters i formigons

• Addicions a emprar en formigons

Els àrids, la definició serà la que figura a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, compliran totes les especificacions recollides en l'esmentada instrucció.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o, si no el director de les obres, ha de fixar la freqüència i la mida dels lots per a la realització dels assaigs previstos a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, per als casos en què variïn 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.

No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament pel director de les obres.

El Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

5.3.3.- TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE QUALITAT

Els formigons no fabricats en central només es podran utilitzar quan així ho autoritzi el director de les obres, estant en qualsevol cas limitada la seva utilització a formigons de neteja o unitats d'obra no estructurals.

5.3.4.- DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ

La composició de la barreja haurà d'estudiar-prèviament, per tal 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, en tot el 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 corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.5.- ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

La posada en obra del formigó no haurà d'iniciar-fins que el director de les obres hagi aprovat la fórmula de treball a la vista dels resultats obtinguts en els assaigs previs i característics.

La fórmula de treball constarà com a mínim:

• 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 barreja i pastat.

Els assajos s'han de repetir sempre que es produeixi alguna de les següents circumstàncies:

• 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 quals la consistència es realitzi mitjançant l'addició d'fluïdificants o superfluïdificants, no s'utilitzaran formigons de consistència fluida excepte justificació especial.

Llevat que el Plec de prescripcions tècniques particulars indiqui un altre procediment, la consistència es determinarà amb con de Abrams, segons la norma UNE 83313. Els valors límit dels assentaments corresponents en el con d'Abrams i les seves toleràncies seran els indicats en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.6.- EXECUCIÓ

5.3.6.1.- FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ

La fabricació i transport del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

En el cas de formigonat en temps calorós, es posarà especial cura en què no es produeixi dessecació de les pastades durant el transport. A aquest efecte, si aquest dura més de trenta minuts (30 min) s'adoptaran les mesures oportunes, com ara reduir el assolellament dels elements de transport (pintant-los de blanc, etc.) o pastar amb aigua freda, per aconseguir una consistència adequada en obra.

5.3.6.2.- LLIURAMENT DEL FORMIGÓ

El lliurament del formigó s'ha de regular de manera que la seva posada en obra s'efectuï de manera contínua. El temps transcorregut entre lliuraments no podrà ultrapassar, 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 corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.6.3.- ABOCAMENT DEL FORMIGÓ

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà modificar el temps de posada en obra del formigó fixat per la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, si s'empren productes

retardadors d'enduriment; podent augmentar més quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua, o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura.

El director de les obres 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 pel Director de les Obres abans de la seva utilització.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres (2 m) quedant prohibit abocar amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats. Es procurarà sempre que la distribució del formigó es realitzi en vertical, evitant projectar el raig d'abocament sobre armadures o encofrats.

A l'abocar el formigó, es vibrarà perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment les zones en què hi hagi gran quantitat d'elles, i mantenint sempre els recobriments i separacions de les armadures especificats en els plànols.

Quan es col·loqui en obra formigó projectat mitjançant mètodes pneumàtics, es tindrà la precaució de 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 pretesat, no s'abocarà el formigó directament sobre les beines per evitar la seva 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'inicií 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 acte cintra en el moment en què es formigons la junta.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per tongades, 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-ne tota la seva alçada, i procurant que el front vagi recollit perquè no es produeixi segregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

Quan estigui previst executar d'una manera contínua les files i els elements horitzontals recolzats en elles, es deixaran transcórrer com a mínim dues hores (2 h) abans de procedir a construir aquests elements horitzontals, a fi que el formigó dels elements verticals hagi assentat definitivament.

En el formigó ciclopi es tindrà cura que aquest emboliqui les pedres de maçoneria, quedant entre ells separacions superiors a tres vegades la mida màxima de l'àrid emprat, sense comptar les pedres de maçoneria.

5.3.6.4.- COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

La compactació del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi

El plec de prescripcions tècniques particulars especificarà els casos i elements en els quals es permetrà la compactació per piconat o picat.

El director de les obres ha d'aprovar, a proposta del Contractista, el gruix de les tongades 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'estén a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals ni fugues importants de beurada per les juntes dels encofrats. La compactació serà més acurada i intensa al costat dels paràmetres i racons de l'encofrat i en les zones de forta densitat de armadures, fins a aconseguir que la pasta reflueixi a la superfície.

Si s'empren vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó quedi totalment humida.

SI s'empren vibradors subjectes als encofrats, es cuidarà especialment la rigidesa dels encofrats i els dispositius d'ancoratge a ells dels vibradors.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada de manera que la seva punta penetri en la tongada adjacent ja vibrada, i es retiraran de forma inclinada. L'agulla

s'introduirà i retirarà lentament a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no se 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 massa vibrada un aspecte brillant, com a norma general serà preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts prolongadament.

Quan s'utilitzin vibradors d'immersió s'haurà de donar 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 cas que s'avariï algun d'ells, pugui continuar el formigonat fins a la propera junta prevista.

En el cas del formigó pretesat a la compactació s'efectuarà sempre mitjançant vibrat. Es posarà la màxima cura en què els vibradors no toquin les beines per evitar el seu desplaçament o el seu trencament i consegüent obstrucció. Durant l'abocament i compactat del formigó al voltant dels ancoratges, haurà de cuidar que la compactació sigui eficaç, perquè no es formin buits tots els elements de l'ancoratge quedin ben recoberts i protegits.

5.3.7.- FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS

5.3.7.1.- FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dins de les 48 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), pot interpretar-se com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà aconseguit en el citat 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 que l'acció de la gelada no afectarà al formigó de nova execució; 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 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'han d'augmentar en cinc graus

Celsius (5 ° C); i, a més, la temperatura de la superfície del formigó no ha de baixar de cinc graus Celsius (5 ° C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa del director de les obres. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur.

En els que per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director de les Obres, es formigons en temps fred amb risc de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'enduriment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que es calenta l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran barrejar prèviament, de manera que la temperatura de la barreja no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40 ° C), afegint-amb posterioritat el ciment a l'amassada a . El temps de pastat 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 gelada afecti el formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar les resistències assolides adoptant-se, si escau, les mesures que prescrigui el Director de les Obres.

5.3.7.2.- FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Els sistemes proposats pel Contractista per reduir la temperatura de la massa de formigó ha d'aprovar el director de les obres prèviament a la seva utilització.

5.3.7.3.- FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

Si es preveu la possibilitat de pluja, el Contractista disposarà tendals o altres mitjans que protegeixin al formigó fresc. Con a norma general, el formigonat se suspendrà en cas de pluja, adoptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc.

El director de les obres aprovarà, si escau, les mesures a adoptar en cas de temps plujós. Així mateix ha d'ordenar la suspensió del formigonat quan consideri que no hi ha garantia que el procés es realitzi correctament.

5.3.8.- JUNTES

Les juntes podran ser de formigonat, contracció i / o dilatació. Les de dilatació hauran de venir definides en els Plànols del Projecte. Les de contracció i formigonat es fixaran d'acord amb el pla d'obra i les condicions climatològiques, però sempre amb antelació al formigonat.

El director de les obres ha d'aprovar, prèviament a la seva execució, la localització de les juntes que no apareguin en els plànols.

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Les juntes creades per les interrupcions del formigonat han de ser perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió i han d'estar situades on els seus efectes siguin menys perjudicials. Si són molt esteses es vigilarà especialment la segregació de la massa durant el vibrat de les zones pròximes, i si és necessari, es encofraran. Si el pla d'una junta presenta una mala orientació, es demolirà la part del formigó que sigui necessari per donar a la superfície la direcció apropiada.

Quan siguin de témer els efectes deguts a la retracció, es deixaran les juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'obertura d'aquestes juntes serà la necessària perquè, al seu dia, es puguin formigonar correctament.

En reprendre el formigonat, es netejaran les juntes de tota brutícia, lletada o àrid solt i es picaran convenientment. A continuació, i amb la suficient antelació al formigonat, s'humitejarà la superfície del formigó endurit, saturant sense entollar. Seguidament es reprendrà el formigonat, cuidant especialment la compactació en les proximitats de la junta.

En el cas d'elements de formigó pretesat, no es deixaran més juntes que les previstes expressament en els Plans i només es pot interrompre el formigonat quan per raons imprevistes sigui absolutament necessari. En aquest cas, les juntes s'han de fer perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives. No es pot reprendre el formigonat sense previ examen de les juntes i autorització del director de les obres, que fixarà les disposicions que estimi necessàries sobre el tractament de les mateixes.

El Plec de Transcripcions Tècniques Particulars s'especificarà, si escau, de forma expressa, els casos i elements en els quals es permetrà l'ocupació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb els productes adequats), sempre que aquestes tècniques estiguin avalades mitjançant assajos de suficient garantia per poder assegurar que els resultats seran eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals.

5.3.9.- CURAT DEL FORMIGÓ

Durant l'enduriment i el primer període d'enduriment, se sotmetrà al formigó a un procés de curat que es prolongarà al llarg del termini que, a aquest efecte, fixi el Plec de Transcripcions Tècniques Particulars, o si no, el que resulti d'aplicar les indicacions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de Formigó Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Durant l'enduriment i primer període d'enduriment, s'haurà d'assegurar el manteniment de la humitat del formigó, per a això haurà 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 poden utilitzar com a procediments de curat, el risc directe amb aigua (evitant que es produeixi el rentat del formigó), la disposició de arpilleres, estores 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 haurà de prolongar sense interrupció durant almenys deu dies (10 d).

Les superfícies de formigó cobertes per encofrats de fusta o de metall exposats al assolellament 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 ha 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 els condicions estipulades en l'article corresponent del PG-3, «Productes filmògens de curat».

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 que es vagi a adherir formigó addicional o un altre material, llevat que es demostri que el producte de curat no perjudica l'adherència, o llevat que es prenguin mesures per eliminar el producte de les zones d'adherència.

El director de les obres autoritzarà si escau la utilització de tècniques especials de curat, que s'aplicaran d'acord a les normes de bona pràctica d'aquestes tècniques.

El director de les obres donarà l'autorització prèvia per a la utilització de curat al vapor, així com del procediment que es vagi a seguir, d'acord amb les prescripcions incloses en aquest apartat.

SI el rigor de la temperatura ho requereix, el Director de les Obres podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries, que proporcionin el degut aïllament tèrmic al formigó i garanteixin un correcte procés de curat.

5.3.10.- CONTROL DE QUALITAT

No s'admetrà el control a nivell reduït per als formigons. En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, s'indicaran expressament els nivells de control de qualitat dels elements de formigó, els quals es reflectiran a més en cada Pla. Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques Particulars, s'establirà un Pla de Control de l'execució en què figuren els lots en què queda dividida l'obra, indicant per a cada un d'ells els diferents aspectes que seran objecte de control.

5.3.11.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

5.3.11.1.- TOLERÀNCIES

El plec de prescripcions tècniques particulars establirà un sistema de toleràncies, així com les decisions i sistemàtica a seguir en cas d'incompliments.

A falta d'indicacions concretes per a algunes desviacions específiques, el director de les obres podrà fixar els límits admissibles corresponents.

5.3.11.2.- REPARACIÓ DE DEFECTES

Els defectes que s'hagin pogut produir en formigonar s'han de comunicar al director de les obres, juntament 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 curar-se ràpidament. Si cal, es protegiran amb llenços o arpilleres perquè el risc no perjudiqui l'acabat superficial d'aquestes zones.

5.3.11.3.- RECEPCIÓ

No es procedirà a la recepció de la unitat d'obra acabada fins que es satisfaci el compliment de les toleràncies exigides, el resultat dels assajos de control sigui favorable i s'hagi efectuat, si s'escau, la reparació adequada dels defectes existents.

5.3.12.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.13.- NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 83313. Assaigs de formigó. Mesura de la consistència del formigó fresc. Mètode del con d'Abrams.

5.4.- ANCORATGES

5.4.1.- TIPUS ANCORATGES INTERIORS

5.4.1.1.- ANCORATGE 25

Ancoratge de barra GEWI 25, fabricat amb acer de 500N/mm2 , d'ús passiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 3/4 metres per tal garantir l'adherència. La longitud específica per a cadascún dels ancoratges es determinarà amb exactitud en el moment de la perforació. Placa de 200x200x10, que caldrà encaixar al terreny, si cal picant-ne el recolzament, per tal que la transmissió de forces estigui garantida, femella i volandera. Les parts exposades de la barra i complements caldrà que estiguin galvanitzades en calent. L'ancoratge s'injectarà amb lletada d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 425R o superior.

5.4.2.- DEFINICIÓ

Ancoratge: Dispositiu capaç de transmetre una càrrega de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar aquest esforç.
El dispositiu es compon, bàsicament, de:
• Cap: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o a l'estructura.
• Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, de l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix al seu torn en:
• Longitud lliure: longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.
• Bulb o longitud fixa: zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega del ancoratge al terreny, en general mitjançant una beurada.
Per la seva forma de treballar, els ancoratges es classifiquen en:
• Ancoratge passiu: Aquell que entra en tracció per si sol, en oposar-se el cap al moviment del terreny inestable o de l'estructura.
• Ancoratge actiu: Aquell la armadura, un cop instal·lat, es pretesa fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.
En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:
• Ancoratges temporals: Aquells la vida útil no és superior a dos (2) anys.
• Ancoratges permanents: Aquells la vida útil es considera superior a dos (2) anys.

5.4.3.- MATERIALS I PRODUCTES

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç de acoblar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats han 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.

5.4.3.1.- ARMADURA

Haurà estar-se a l'especificat en els articles «Barres corrugades per formigó estructural», «Filferros per formigó pretesat», «Cordons de dos (2) o tres (3) filferros per formigó pretesat» i «Cordons de set (7) filferros per formigó pretesat », així com en UNE 36068 o UNE 36094 segons el cas.

Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està prou comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o del Director de les Obres.

5.4.3.2.- CAP DE L'ANCORATGE

El cap d'ancoratge ha de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si cal, 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.

Ha d'estar projectada per permetre desviacions angulars de l'armadura, pel que fa a la direcció normal al capdavant, de tres graus sexagesimals (3E) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (fyk) de l'armadura.

Haurà transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

5.4.3.3.- MANQUITOS PER EMPALME D'ARMADURES

Els maniguets no hauran disminuir la resistència a tracció de l'armadura. Caldrà que l'armadura no porti maneguet algun a la zona de bulb. No poden definir la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

5.4.3.4.- BULB D'ANCORATGE

Per tal d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, excepte prescripció en contra del Projecte o del director de les obres, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretesat, que tinguin una superfície llisa, només podran ser utilitzats, si s'ancoren mitjançant l'ajuda de dispositius d'ancoratge especials. Això haurà de venir fixat en Projecte o ser acceptat pel Director de les Obres, i s'haurà de comprovar la validesa mitjançant un assaig previ.

Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per transmetre tensions de bloqueig superiors a tres-cents kilonewton (300 kN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assajos previs.

5.4.3.5.- SEPARADORS I ALTRES ELEMENTS COL·LOCATS A LA PERFORACIÓ

Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada a la paret de l'orifici de perforació.

Per tal de garantir, en l'orifici de perforació, un posicionament correcte de les armadures, dels seus components, dels elements de protecció contra la corrosió o de qualsevol altre element, s'hauran de col·locar separadors o centradors de manera que es respectin les exigències de recobriment mínim de la beurada. Aquests separadors no han d'interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors de tenir en compte la forma de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

5.4.3.6.- BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per segellar l'armadura a la beina, serà convenient que la relació aigua / ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua / ciment, per a les lletades dels bulbs, s'hauran triar en concordança a les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6)

Amb l'acer de pretesat únicament podran utilitzar aquells ciments i addicions si és el cas, que especifiqui la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Els ciments, que no corroeixin ni danyin als acers de pretesat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretesades.

Caldrà tenir en compte l'agressivitat del medi, a l'hora de triar el tipus de ciment per les lletades en contacte amb el terreny circumdant.

Es poden utilitzar additius per millorar el maneig, reduir l'aigua lliure o la retracció i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretesat s'ha de fer d'acord amb la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE) i prèvia aprovació del Director de les Obres. Els additius no han de presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretesat o la mateixa beurada.

Serà convenient realitzar, assajos de laboratori i «in situ», amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla

5.4.3.7.- RESINES

Les resines i morters de resina es poden utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les lletades de ciment.

La resina proposta per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau del director de les obres.

Serà convenient realitzar, assajos de laboratori i «in situ», amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla.

5.4.3.8.- PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Atès que no hi ha cap procediment exacte per definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, llocs directament o indirectament en tensió, s'han de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció han de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge.

5.4.3.8.1.- ANCORATGES TEMPORALS

Els elements d'acer d'un ancoratge provisional hauran de tenir una barrera de protecció que impedeixi la corrosió durant una durada mínima de dos (2) anys.

En cas de perllongar temporalment la vida d'un ancoratge provisional, o bé que l'ancoratge es col·loqui en un terreny amb agressivitat corrosiva, s'hauran de prendre mesures suplementàries per protegir tots els components de l'ancoratge de la corrosió, les quals hauran de tenir el vist plau del director de les obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció temporal a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

5.4.3.8.2.- ANCORATGES PERMANENTS

Tots els elements d'acer d'un ancoratge permanent que siguin inaccessibles han de complir algun dels següents requisits:

• Dos (2) barreres anticorrosió, per tal que si una d'elles es fa malbé durant la instal·lació l'altra romangui intacta.

• Una (1) sola barrera anticorrosió, la integritat ha de ser demostrada bé mitjançant assaig del sistema d'execució de l'ancoratge o bé mitjançant comprovació de cada ancoratge després de la seva instal·lació.

Tot sistema d'ancoratge, l'experiència sobre la idoneïtat del mateix estigui suficientment documentada, es pot utilitzar sota l'aprovació del Director de les Obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció permanent a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

5.4.3.9.- COMPONENTS I MATERIALS UTILITZATS COMUNAMENT COM PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

5.4.3.9.1.- BEINES I CONDUCTES PLÀSTICS

Les beines i conductes plàstics han de complir les prescripcions de les normes relatives a aquests materials. En particular hauran de ser contínues, estanques a la humitat i resistents als raigs ultraviolats durant la durada del seu emmagatzematge. Les juntes dels elements plàstics hauran d'estar segellades hermèticament per contacte directe mitjançant producte d'estanquitat, de tal manera que s'impedeixi el pas de la humitat.

El gruix mínim de paret d'una beina exterior corrugada, comú a una o més armadures haurà de ser de:

• Un mil·límetre (1 mm) per a un diàmetre intern inferior a vuitanta mil·límetres (80 mm).

• Un mil·límetre i mig (1,5 mm) per a un diàmetre intern comprès entre vuitanta i cent vint mil·límetres (80 i 120 mm), ambdós inclosos.

• Dues mil·límetres (2 mm) per a un diàmetre intern superior a cent vint mil·límetres (120 mm).

El gruix mínim de paret d'una beina exterior llisa, haurà de ser superior en un mil·límetre (1 mm) a la requerida per als tubs corrugats o bé haurà d'estar reforçada, en proporció equivalent.

El gruix mínim de paret per a una beina interior llisa ha de ser d'un mil·límetre (1 mm), i en el cas de beina de corrugada de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm).

Per transferir les càrregues, els conductes de plàstic han de ser llisos o corrugats, excepte indicació justificada en contra del Projecte o del director de les obres. L'amplitud i la freqüència de les corrugues haurà d'estar relacionada amb el gruix de la paret, havent de ser capaços de transferir les càrregues sense presentar lliscament.

5.4.3.9.2.- MANEGUINS TERMO-RETRÀCTILS

Es podran utilitzar maniguets termoretràctils per encapsular els components de protecció contra la corrosió que recobreixen la superfície d'un element d'acer.

L'escalfament de la beina termo retràctil s'ha de fer de tal manera que les altres beines o tubs de plàstic no resultin cremades ni deformades per reblaniment.

El percentatge de retracció ha de ser suficient per prevenir qualsevol aparició de forats a llarg termini. El gruix de la paret dels maneguets, després de la retracció, no ha de ser inferior a un mil·límetre (1 mm).

5.4.3.9.3.- DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT

Les juntes mecàniques hauran d'estar segellades amb juntes tòriques, juntes d'estanqueïtat o maniguets termo retràctils.

La junta, o qualsevol altre dispositiu equivalent hauran prevenir qualsevol fuga del farciment o qualsevol penetració d'aigua des de l'exterior, sigui quin sigui el moviment relatiu entre els elements considerats.

5.4.3.9.4.- LLETADES DE CIMENT

Es considera com a protecció temporal i / o permanent la injecció de beurada de ciment en els trepants de perforació, amb la condició que el recobriment de l'ancoratge no sigui inferior a deu mil·límetres (10 mm) en tota la longitud, havent comprovar-se 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'amplada 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 amplades pot, en certes condicions, dependre de la posició de les corrugues del tendó.

5.4.3.9.5.- RESINA

Les beurades a força 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.

5.4.3.9.6.- PRODUCTES PER A LA PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos. El Projecte inclourà explícitament les condicions i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.

Aquests productes no s'han de oxidables i seran resistents als atacs de bacteris i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, han d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per una caputxa no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes es poden utilitzar igualment per omplir cavitats i per servir com lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

5.4.3.9.7.- TUBS I CAPERUTXES METÀL·LIQUES

Es podran utilitzar peces metàl·liques com barreres permanents contra la corrosió sempre que aquestes estiguin convenientment protegides externament. Aquest tipus de protecció es pot obtenir amb beurades de ciment dens, amb formigó, amb galvanització en calent o amb l'aplicació de diverses capes de materials de revestiment, sempre que estiguin indicades en Projecte o el Director de les Obres hagi donat explícitament el seu vist bo.

Quan aquestes peces estiguin sotmeses a tensió durant el procés de càrrega, només podran ser considerades barreres contra la corrosió si es comprova la seva validesa mitjançant assajos.

5.4.4.- EXECUCIÓ

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.

5.4.4.1.- 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 del Director de les Obres.

El diàmetre de la perforació ha d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació s'ha de seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Els fluids de perforació, i els eventuals additius, no hauran de presentar efectes adversos sobre l'armadura, sobre la seva protecció o a sobre del pont.

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'ha 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 trepant s'ha de reflectir en un informe, en el qual, es recolliran les dades referents a la classe de terreny, espessor de les capes, etc. ; de tal manera que si es produeixen variacions amb relació al que preveu es puguin detectar i comunicar al director de les Obres. En aquests parts s'han d'incloure, així mateix, les pèrdues de fluid de perforació i les possibles incidències durant l'avanç.

5.4.4.2.- FABRICACIÓ, TRANSPORT, EMMAGATZEMATGE I POSADA EN OBRA

5.4.4.2.1.- FABRICACIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components s'han de conservar en un ambient sec i net d'elements que puguin fer mal a les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures han d'estar perfectament lliures d'òxid.

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar i a evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar seu acoblament, evitant, així mateix, fer malbé les centradors-separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables greixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos a la zona de adherència.

La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presenten agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectes a aquesta. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures es han d'inspeccionar abans de la seva introducció en el trepant, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que poguessin presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'han de prendre les precaucions necessàries per no deformar o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

Abans de procedir a la posada en obra es considera convenient procedir a revisar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixin les diferents operacions en l'execució d'un ancoratge s'hauran de determinar en funció de les propietats del terreny, tendint, en qualsevol cas, a intervals el més curts possibles.

5.4.4.2.2.- INJECCIÓ

Totes les operacions d'injecció, com ara sistema d'injecció, volums, pressions, etc., s'han de consignar en un informe de treball.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl.

En presència de sòls agressius s'han d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

La preinjecció, en cas de ser necessària, es realitzarà, en general, omplint la perforació mitjançant beurada de ciment. Les beurades de sorra / ciment s'utilitzaran generalment en roques o en sòls

cohesius fortament consolidades que presentin fissures parcialment farcides o obertes, i en sòls no cohesius permeables per reduir la pèrdua de beurada.

Les injeccions químiques, l'ús es troba fora de la pràctica normal, en cas d'utilitzar, hauran de verificar que no contenen elements que puguin danyar a l'ancoratge.

5.4.4.2.2.1.- INJECCIÓ DE L'ANCORATGE

S'haurà de procedir a injectar el més aviat possible un cop 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, havent de prosseguir-la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'ha de fer **sempre des de la zona més baixa a injectar cap amunt**, i no s'haurà d'interrompre un cop iniciat el procés. El mètode emprat ha d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament el trepant.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o un reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguet.

Les injeccions selectives a alta pressió poden ser utilitzades per a augmentar la resistència de l'ancoratge, per l'efecte de millora que la lletada indueix en el terreny. Aquesta operació es pot fer abans o després de la col·locació de l'ancoratge.

El procés d'injecció ha 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'arribi a la resistència característica necessària estipulada en Projecte. En general es considera suficient, per 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'enduriment.

5.4.4.2.3.- EQUIP DE TESAT DELS ANCORATGES

Els equips de tesat s'han de 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 han equipar-se amb un dispositiu de mesura permanent per poder calcular la tensió total aplicada l'ancoratge durant el tesat.

La seqüència del procés de tesat dels ancoratges s'haurà d'especificar abans de l'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.

5.4.5.- ASSAIG, VIGILÀNCIA I CONTROL

Es consideren tres tipus d'assajos:

• Assaigs de recerca.

• Assaigs d'adequació o idoneïtat.

• Assaigs d'acceptació.

Els mètodes de posada en càrrega seran els recollits a la NLT 257 i 258.

Durant els períodes de manteniment de la tensió, quan es determini la fluència, la precisió de les mesures ha 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 en els 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, un dècim de la tensió de prova Pp (Pa = 0,1Pp).

Podrà prendre una tensió de referència superior quan després d'alguns cicles de carga apareguin allargaments no esperats o excessius de l'armadura.

Si no sobrepassaran els límits de fluència o de pèrdua de tensió, el valor màxim de la tensió de bloqueig P0 ha de limitar-se a zero amb sis vegades la tensió característica de trencament de l'acer (P0 menor o igual 0,6 PTK).

En els assaigs d'idoneïtat, i en els d'acceptació, quan se sobrepassi el valor límit de fluència, o de pèrdua de tensió, s'haurà de disminuir el valor de la tensió de bloqueig fins a arribar a un valor que permeti respectar el criteri de fluència o de pèrdua de tensió.

5.4.5.1.- ASSAIGS DE RECERCA

Els assajos d'investigació es realitzaran prèviament a l'execució dels ancoratges. Serà recomanable realitzar aquests assajos quan els ancoratges hagin de ser realitzats en terrenys les propietats no hagin estat verificades en assaigs anteriors o quan les tensions, a les quals 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 d'influència 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 s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.5.2.- ASSAIGS D'ADEQUACIÓ O IDONEÏTAT

Abans de l'execució d'aquests assaigs s'haurà de disposar del conjunt de resultats i interpretació dels assaigs d'investigació realitzats.

Els assajos d'idoneïtat han 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 de idoneïtat, en condicions idèntiques als ancoratges de l'obra.

El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.5.3.- ASSAIGS D'ACCEPTACIÓ

Aquest assaig s'haurà de realitzar sistemàticament al 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 el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplades en aquest article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan aquestes especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a aquestes normes.

Si els productes, als quals es refereix aquest article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest article, es reconeixerà com a tal quan el dit distintiu estigui reconegut per la direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.

5.4.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

• UNE 36068 Barres corrugades d'acer sol- factible 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 la determinació del desplaçament per fluència del cap de l'ancoratge.

• NLT 258 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant fases incrementals per la determinació del desplaçament per fluència del cap de l'ancoratge.

5.5.- XARXA D´ESTABILITZACIÓ

5.5.1.- DEFINICIÓ

Consisteix en una malla romboïal de filferro d' acer d' alt límit elàstic de 3 mm de diàmetre, adossada directament a la superfície del vessant o talús de desmunt emprada per a l' estabilització de talussos de desmunt i vessants inestables. Les bandes de malla que s' obtenen en estendre els rotllos s' uniran verticalment mitjançant grapa especial d' acer.

La malla estarà ancorada i adossada al terreny mitjançant ancoratges de barres d'acer autorroscables tipus **GEWI de diàmetre 25 mm** o equivalents autoperforants distribuïts a portell, en línies longitudinals espaiades en sentit vertical **Sy=2,40 m** i espaiats horitzontalment en cada línia **Sx=2,40 m** col·locats en zones deprimides del talús. La longitud d' ancoratge estarà entre 1-4 m en general, i es definirà en cada emplaçament depenent de les condicions geotècniques del mateix.

La coronació i el peu del tractament es remataran amb doble cable de suport de 18 mm de diàmetre i es fixarà directament als bulons que formin la línia de la coronació i del peu del desmunt respectivament.

Els laterals del tractament es remataran verticalment amb un cable d'acer de vora, de diàmetre 8 mm passant per tots els rombes de la malla i amb un cable de suport lateral, de 18 mm de diàmetre que passarà per tots els ancoratges laterals (inclòs els laterals de coronació i peu). Ambdós cables s' uniran entre si amb un subjectacables FF-C-450 tipus 1 classe 1 i un grillet per sobre i per sota de cada ancoratge.

En els casos en què la naturalesa del material que conforma el desmunt ho requereixi, per sota del tractament es col·locarà una geomalla de polipropilè tridimensional, resistent als raigs UVA, per tal d'evitar el rentat dels fins. La seva necessitat es definirà en cada emplaçament.

El sistema estarà compost per ***malla romboïal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus TECCO® G65/3*** amb p.p. de, cables de rematada en coronació, vores laterals i peu, ancoratges perimetrals flexibles de doble cable espiroïcial GA-7001 o similar i ancoratges interiors de barres d'acer, totalment muntada.

La malla estarà certificada d'acord amb l'EAD-230025-00-0106 "Flexible facing systems for slope stabilization" i els ancoratges flexibles de doble cable espiroïdal d'acord amb l'EAD-331852-00-0102-ojeu2018 "Spiral Cable Anchor". Ambdós comptaran amb marcatge CE.

Les característiques i capacitats mecàniques de la malla s'hauran d'acreditar mitjançant la corresponent Avaluació Tècnica Europea (ETE) emesa per un organisme acreditat per l'EOTA (European Organization for Technical Assessments) i el marcatge CE.

El fabricant ha de comptar amb un sistema de qualitat certificat d' acord amb la norma ISO-9001: 2015.

El Contractista haurà de lliurar abans de l'inici dels treballs el manual d'instal·lació del sistema, l'Avaluació Tècnica Europea, el Certificat de Constància de Prestacions i la Declaració de Prestacions. Tant el manual d'instal·lació com la Declaració de Prestacions han d'estar redactades en espanyol.

Malla romboïal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus TECCO® G65/3: Es defineix com a tal, el material constituït per filferros d'acer d'alt límit elàstic (1.650 N/mm2) de diàmetre 3 mm, que entrellaçats entre si convenientment formen un teixit susceptible de ser sotmès a determinats esforços de tracció, esquinçament i punxonament. Dimensions del rombe (143x83mm) i 65 mm de llum interior. Les característiques mecàniques es recullen a la següent taula, d' acord amb l' EAD 230025-00-106 *"Flexible facins systems for slope stabilization"*:

Resistència a tracció	ZK ≥140 kN/m
Resistència a punxament	DR ≥ 170 kN / 230 kN (placa P33 / P66)
Capacitat de suport a tallant	PR ≥ 85 kN / 115 kN (placa P33 / P66)
Capacitat de suport enfront d'esforços paral·lels al talús	ZR ≥ 25 kN / 40 kN (placa P33 / P66)
Elongació longitudinal en assaig a tracció directa	$\delta < 6{,}0\ \%$
Classificació d' acord amb l' EAD 230025-00-106	Grup 2, Classe A

L'acer serà inoxidable tipus 1.4462 (AISI 318)

Se subministrarà en rotllos de 30 m de longitud i 3,9 m d' ample.

Barra d' ancoratge: Es defineix com a tal els elements constituïts per barres d' acer allotjats en perforacions realitzades en el terreny i que tenen com a funció l' aplicació d' una pressió uniforme sobre la superfície de lliscament i exercir un suport estabilitzador contrari a l' acció del pes de la massa de terreny inestable. Seran d'acer del tipus corrugat autorroscables, AEH-500/550 del tipus GEWI de 25 mm, autoperforants equivalents o similar; la longitud estarà entre 1 i 4 m, indicat en els plànols per a cada cas específic. Compliran les especificacions dels articles 241 del PG i 9.3 de l' EH vigents. La protecció anticorrosiva de la part exterior de les barres d' ancoratge i les femelles es garantirà mitjançant l' ús de pintures d' especials per a la imprimació anticorrosiva d' aquest tipus de superfícies i estaran al disposat a l' article 270 del PG vigent.

Ancoratge de cable: Es defineix com a tal els elements flexibles constituïts per cable helicoïcial doble, protegit a la zona del cap exposat a l' exterior per doble tub d' acer galvanitzat. Tenen com a missió realitzar l' lligat perimetral dels cables de subjecció de la xarxa i suportar els esforços tallants anul·lats al cap de les barres d' ancoratge i transferits als ancoratges perimetrals. Seran del tipus GA-7001 tipus III, de diàmetre 18,5 mm o similar, de 3 m de longitud, allotjats en una perforació realitzada a la zona d' ancoratge i farcides amb morter d' injecció. Estaran certificats d'acord amb l'EAD-331852-00-0102:2018 *"Spiral cable ample"* i comptaran amb marcatge CE.

Injecció: L'injecció per a les barres i ancoratges al terreny preferiblement seran del tipus sense retracció. La relació aigua/ciment estarà entre 0,40 i 0,50, segons el que disposa el PG3. En general, es complirà el que disposa l' article 613 del PG vigent. Les especificacions i condicions donades pel fabricant de la lletja a emprar, en cap cas entraran en contradicció amb el que disposa l' esmentat article del Plec General.

Cables d' acer: Destinats a la unió dels draps de malla, així com al suport i transmissió de càrregues als ancoratges i costura dels cables de reforç a la malla. Dimensions segons plànols. Els de costura seran de 8 mm de diàmetre i ànima metàl·lica del tipus 6x19, EN 12385-4 (DIN 3060), filferro 1.570 N/mm2. Els de suport i transmissió de càrrega seran de 18 mm de diàmetre, d'ànima metàl·lica del tipus 6x19, EN 12385-4 (DIN 3064), filferro 1.570 N/mm2. I el cable de coronació serà de 20 mm de diàmetre i d'ànima metàl·lica del tipus 6x36, EN 12385-4 (DIN 3064), filferro 1.570 N/mm2. Tots els cables seran d'acer tipus 1.4401 (AISI 316)

Grapa d' unió T3: Destinada a la unió de draps de malla, tant en costures horitzontals com verticals. Consisteix en un filferro d'acer d'alt límit elàstic (mínim de 1.650 N/mm2) de 4 mm de diàmetre, convenientment doblat perquè compleixi la seva funció. Les dimensions de la grapa seran 60mm x21mm. L'acer serà tipus 1.4462 (AISI 318)

Subjectacables i grillets: Són accessoris necessaris per a la unió i costura de cables. S'utilitzaran segons el que disposen les normes EN 13411-5 (DIN 1142) pel que fa a la qualitat, nombre de subjectacables per nus, espai entre aquests i parell de. Els grillets seran tipus lira segons UNE-EN-13889. L'acer serà tipus 1.4401 (AISI 316)

Placa de repartiment: Té com a funció transmetre la càrrega dels bulons als cables de reforç. Serà d' acer, amb perfil en U per evitar que els cables perdin contacte amb la placa. Dimensions segons plànols. L'acer serà tipus 1.4401 (AISI 316). Haurà de comptar amb un aïllador per evitar el contacte entre l' acer de la placa i l' acer del buló.

Tractament antierosió: Quan a la superfície del desmunt apareixen terrenys erosionables, susceptibles de ser desllavats, es col·locarà entre la malla ***TECCO® G65/3*** i la superfície del terreny un element d'interposició consistent en una geomalla tridimensional de polipropilè resistent al desgavell i als raigs UVA. Aquesta malla, a més de prevenir l' erosió, facilita el creixement posterior de la vegetació.

Execució de les obres

S'executaran els ancoratges flexibles GA-7001 (GA-7001 tipus III, de diàmetre 18,5) i els bulons de 25 mm de diàmetre de la coronació, i a continuació la malla romboïdal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus TECCO® G65/3 s'estendrà convenientment desenrotllant els rotllos de malla sobre la superfície del desmunt o vessant i fixant-la en la coronació mitjançant doble cables longitudinal de 20 mm de diàmetre.
Amb posterioritat es passa al cosit vertical dels draps de malla contigus utilitzant una grapa especial. Es passa llavors a executar el tancament dels extrems laterals amb cable de 8 mm.

Seguidament s' executen els ancoratges interiors amb barres d' acer col·locats al portell i els ancoratges flexibles perimetrals laterals i inferiors GA-7001 tipus III, de diàmetre 18,5 mm. La separació vertical de les línies d' ancoratge serà **Sy = 2,40 m** i la distància horitzontal mitjana entre ancoratges serà **Sx = 2,40 m**.

S' introduirà la barra a ancorar, cuidant que penetri fins al fons del trepant, posteriorment s' emplenarà el trepant amb el morter d' injecció des del fons cap a fora, disposant els mitjans necessaris per evitar que l' esmentat morter s' escapi del trepant i compensant les pèrdues que hi pogués haver per fuita en les eventuals esquerdes del terreny o altres motius.

Finalitzades les tasques d'execució dels ancoratges, la malla TECCO® G65/3 es fixa en tot el perímetre i es procedeix a l'adossat final de la malla apretant les plaques de fixació ubicades al cap dels ancoratges i suportant els cables longitudinals de reforç.

En cas necessari, es pot alterar l' ordre executant primer tota la perforació i passant seguidament a estendre la malla sobre el talús amb els bulons ja injectats.

Posteriorment es fixen els cables horitzontals als ancoratges extrems, es tensen lleugerament i es coseixen a la malla amb cable de 8 mm de diàmetre. Posteriorment s' agaen tots els ancoratges fins a aconseguir un pretensat de tot el sistema previ en entrar en funcionament.

Quant al control de qualitat cal atenir-se al que disposa aquest efecte en la instrucció vigent en què ho ha de ser en conseqüència amb els nivells exigits per a cada element.

Mesurament i Abonament

Es mesuraran i abonaran, al corresponent preu del quadre de preus número u, les unitats de protecció del tipus definit, executats conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, completament acabades, incloent totes les operacions especificades en aquest plec i annex de la memòria, qualsevol que sigui la seva repercussió.

El preu inclou el propi dels materials components, malla, ancoratges,cables, plaques necesaties segons quadricula i longitud entre 1-4 metres. Inclou totes les tasques necessàries per a la seva col·locació i **s'abonarà com a metre quadrat, realment col·locat**. El preu inclou també les grues, plataformes de treball i tots els mitjans necessaris per a la instal·lació en condicions estàndard de treball,

El preu no inclou les tasques de preparació prèvia dels talussos on aquestes siguin necessàries, tals com tala de vegetació i sanejament de la superfície, les que es mesuraran i abonaran com a unitats independents. No s' inclouen en el preu tampoc les longituds d' ancoratges per sobre dels valors indicats per a cada emplaçament, ni els excessos de morter d' injecció que es generen per condicions particulars del terreny. L' excés de longitud d' ancoratge i de morter d' injecció es mesurarà i abonarà com a unitat independent.

El Projectista

Dr. Carles Raïmat Quintana
Geòleg i Dr. Ingeniería del Terreno
Col·legiat nº 3300

EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT

EAD 230025-00-0106

June 2016

FLEXIBLE FACING SYSTEMS FOR SLOPE STABILIZATION AND ROCK PROTECTION

©2016

www.eota.eu

The reference title and language for this EAD is English. The applicable rules of copyright refer to the document elaborated in and published by EOTA.

This European Assessment Document (EAD) has been developed taking into account up-to-date technical and scientific knowledge at the time of issue and is published in accordance with the relevant provisions of Regulation (EU) No 305/2011 as a basis for the preparation and issuing of European Technical Assessments (ETA).

©EOTA 2016

Contents

1 Scope of the EAD 4

1.1 Description of the construction product 4

1.2 Information on the intended use(s) of the construction product 8
1.2.1 Intended use(s) 8
1.2.2 Working life/Durability 8

1.3 Specific terms used in this EAD 8
1.3.1 Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection 8
1.3.2 Mesh/net opening D_i (in mm) 8
1.3.3 Mesh/Net 8
1.3.4 Mesh/net designation 8
1.3.5 Clips 8
1.3.6 Shackles 8
1.3.7 Spike plates 9
1.3.8 Nails 9
1.3.9 Ropes 9

2 Essential characteristics and relevant assessment methods and criteria 10

2.1 Essential characteristics of the product 10

2.2 Methods and criteria for assessing the performance of the product in relation to essential characteristics of the product 11
2.2.1 Mesh/net roll dimensions, mesh opening, connection clip dimensions 11
2.2.2 Spike plate characteristics: bending resistance 11
2.2.3 Bearing resistance of system: tensile strength and elongation of mesh/net, slope parallel resistance, puncturing bearing resistance, shearing-off resistance 11
2.2.4 Connection member resistance 11
2.2.5 Durability: Neutral salt spray test with general condensation of moisture of non-ferrous metallic coated and non-ferrous metallic coated + organic coated wire samples 11

3 Assessment and verification of constancy of performance 12

3.1 System(s) of assessment and verification of constancy of performance to be applied 12

3.2 Tasks of the manufacturer 12

3.3 Tasks of the notified body 14

4 Reference documents 15

Annex A – Spike plate bending test method 16

Annex B – Tension test method for chain link wire mesh/spiral rope net 17

Annex C – Test method for slope parallel tensile force 19

Annex D – Test method for determination of puncturing bearing resistance 21

Annex E – Large scale field tests with flexible facings systems for slope stabilization and rock protection 24

Annex F – Connection members test method 27

©EOTA 2016

1 SCOPE OF THE EAD

1.1 Description of the construction product

This EAD applies to Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection, which should be made up of one or more identical functional panels placed in sequence, which permits adjusting the horizontal and vertical distance between the nails and their lengths according to the project-specific requirements. The Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection are made from steel wire mesh/net to prevent and control the rolling and falling of rocks on slopes and to stabilize unstable slopes by covering them with either drape or nailed solutions.

Only the characteristics of the chain link wire mesh/spiral rope net construction products, connections and spike plates are included in this document. Upper, lower and lateral ropes and anchors and/or soil nails for fixing the chain link wire mesh/spiral rope net to the unstable slope are not covered by this EAD.

The Flexible Facing Systems according to EN 14490:2010 (Figure 1) for Slope Stabilization and Rock Protection are made up from (Table 1):

a) Surface components, which has the function of absorbing the resulting driving forces and transmitting them via the system spike plate or wire ropes to the nailing or anchorage and thus to the subsoil;

b) Soil / rock nails, which act as tension/shear elements and transfer the load acting from the mesh/net via the spike plate into the subsoil;

c) Secondary (optional) individual parts, which have the function to fasten the mesh/net as closely as possible against the subsoil respectively fastening and reinforcing the edge areas.

Chain link mesh rolls are connected together with clips (see Figure 2a and 3) while spiral rope net rolls are connected using shackles, see Figure 2b). Seamy ropes are also possible to be used.

Table 1 – Description of the elements of the system

Part	Component	Function
Surface components	Steel wire mesh/spiral rope net (Figure 4)	Absorbs forces resulting from sliding and transmits them to the soil via the system spike plate or wire ropes to the nailing or anchorage.
	Elements for connecting the mesh/net panels to each other	Transmit the transverse tensile strength of the mesh, limiting the deformations under the load.
	Secondary mesh (optionally for rock protection systems): with smaller openings and usually made from mild steel	Protects against smaller parts to slide through the mesh openings.
Soil / rock nails	Adequate main nails with nuts	Act as tension/shear elements and transfer the load into the subsoil.
	System spike plates (Figure 5)	Ensure the mesh-nail contact and transfer the load from the mesh into the nail.
Secondary (optional) individual parts	Short intermediate nails with plates, boundary wire ropes, spiral wire rope anchors	Fasten the mesh/net as closely as possible against the subsoil respectively fasten and reinforcing the edge areas.

©EOTA 2016

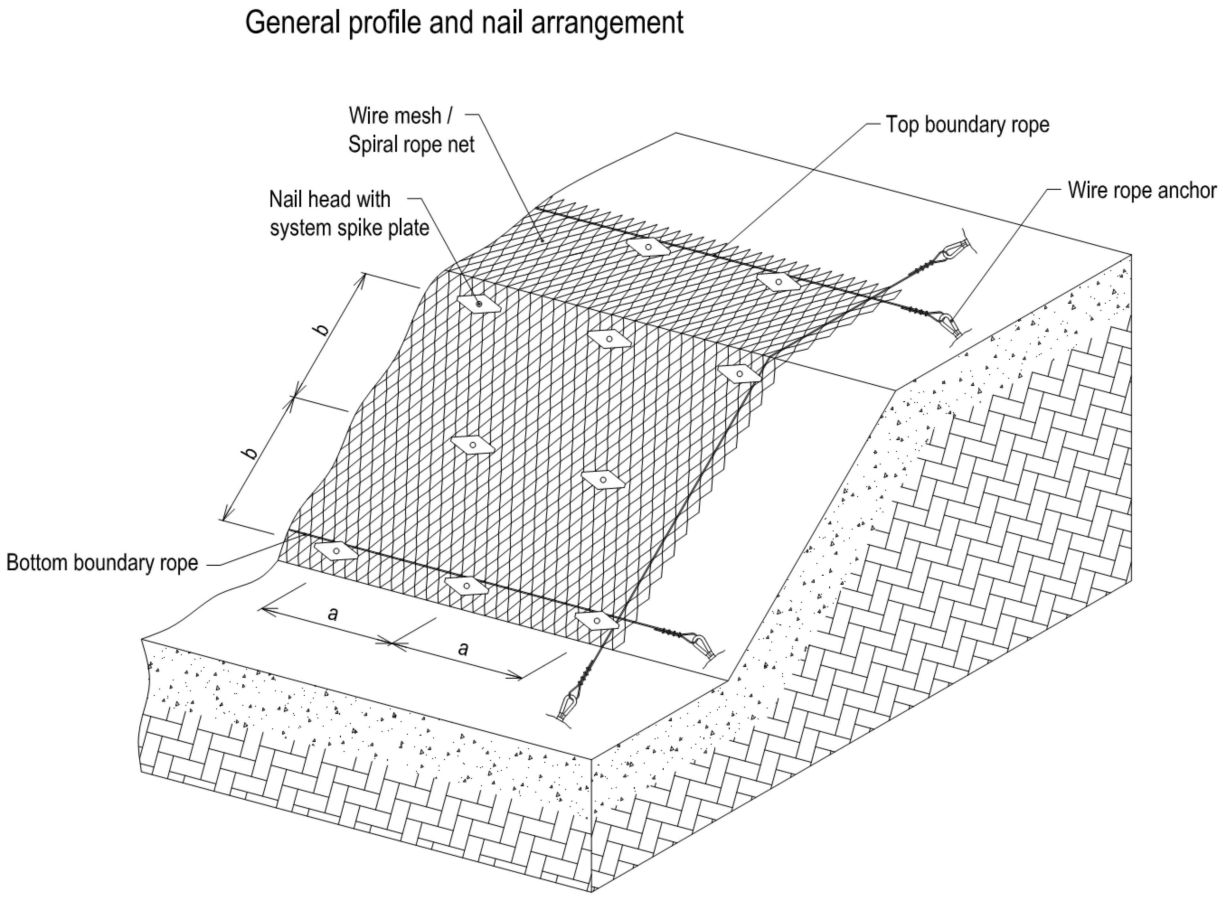


Figure 1 – Example of flexible facing system

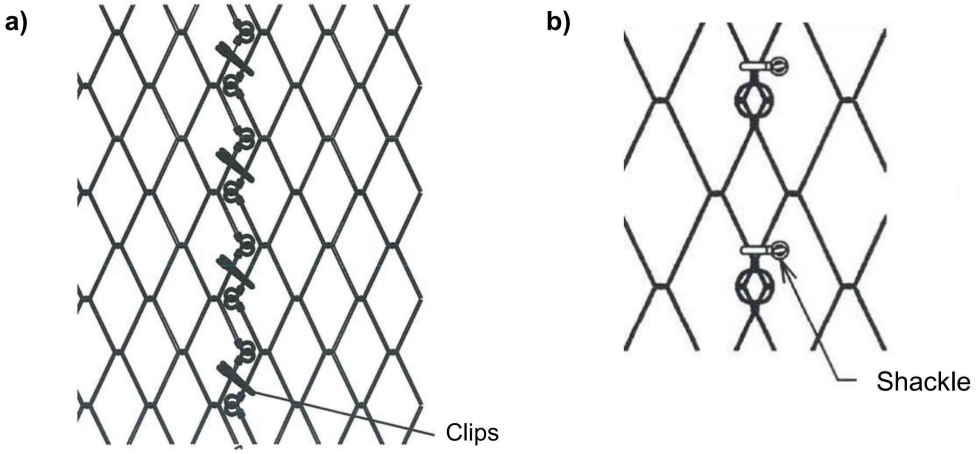


Figure 2 – Connection between: a) chain link mesh rolls, b) spiral rope net rolls

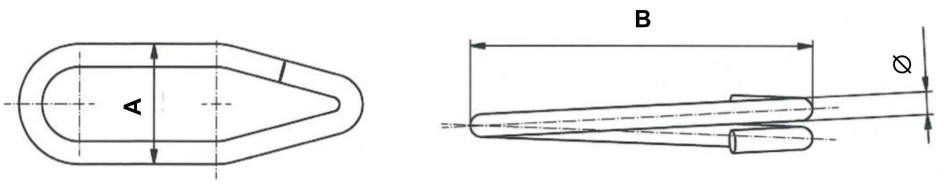
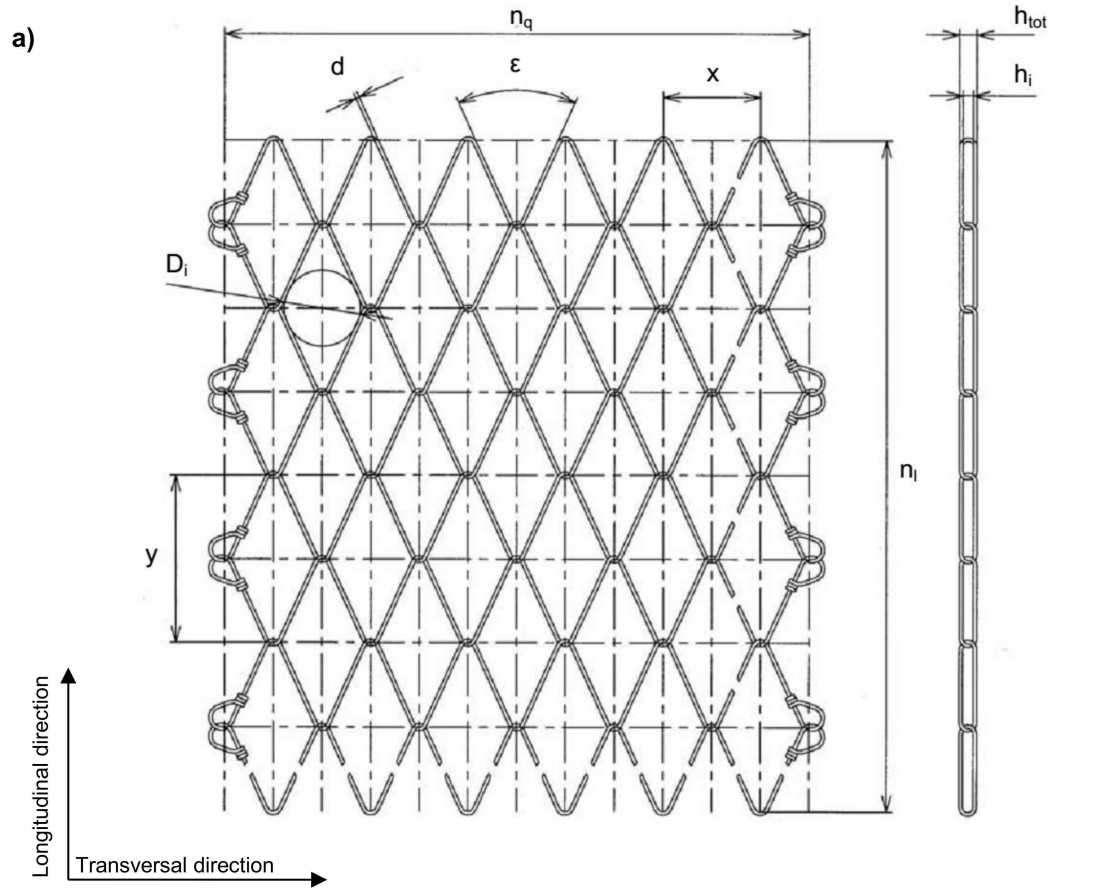
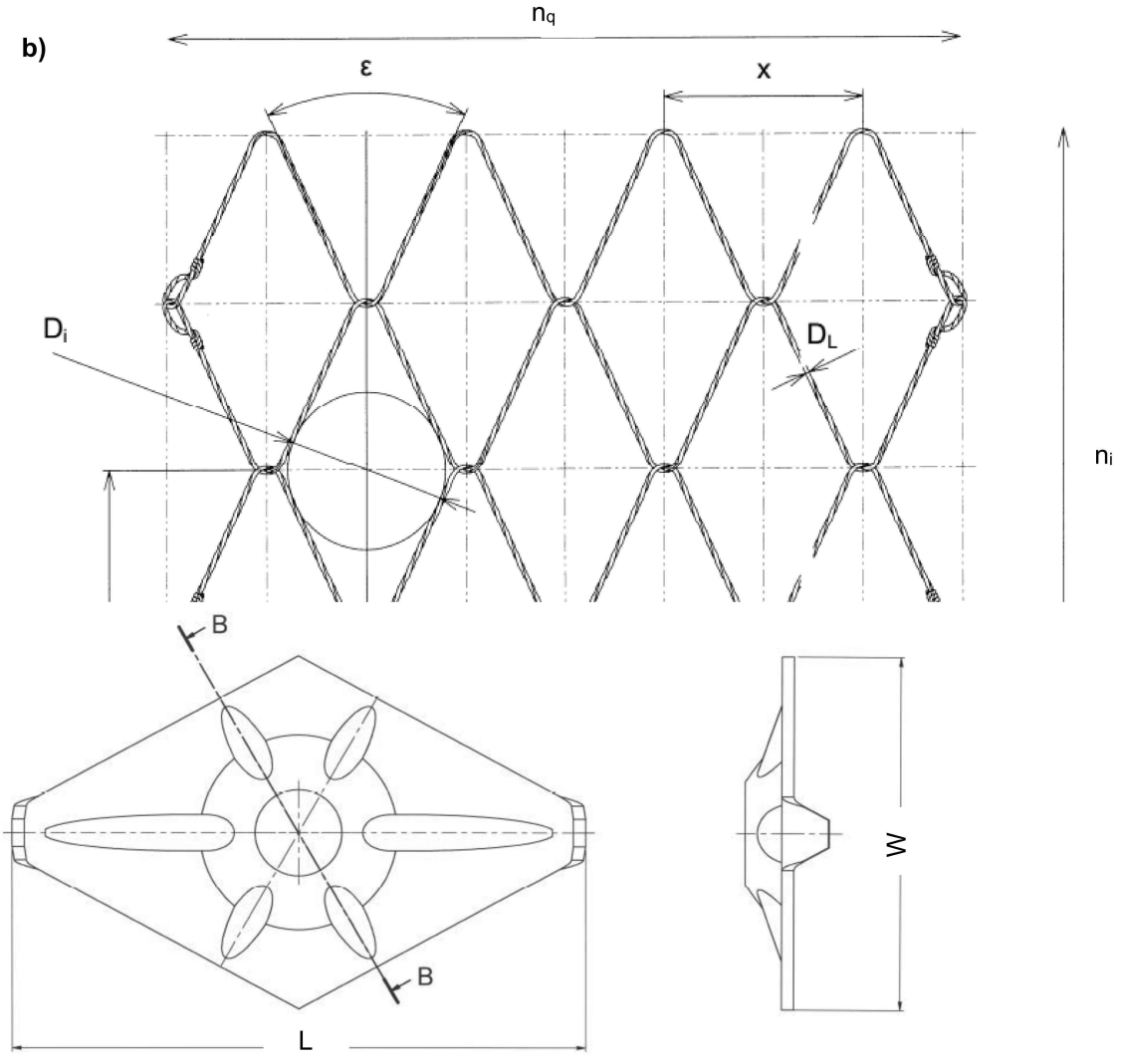


Figure 3 – Example of clips

©EOTA 2016


a)
n_q
h_{tot}
d
ε
x
h_i
D_i
n_l
y
Longitudinal direction
Transversal direction


b)
n_q
ε
x
D_i
D_L
n_i
B
B
L
W
Section B-B

The chain link wire mesh and spiral rope net can be produced from non-ferrous metallic coated wires (Zn95/Al5 or other), or from non-ferrous metallic coated wires (Zn95/Al5 or other) with extruded organic coating (PET) or from stainless steel.

The spike plates are hot dip galvanized according to EN ISO 1461 or made of stainless steel.

The meshes/nets can be divided into informative groups (for design purposes) regarding their slope parallel resistance Z_R and shearing-off resistance P_R and/or regarding elongation in longitudinal tensile strength δ test are according to Tables 2 and 3.

Table 2 – Informative: groups of meshes/nets regarding tensile strength and shearing-off resistance

Group	Shearing-off resistance P_R at the upper surface of spike plates (kN)	Slope parallel tensile strength Z_R (kN)
1	$P_R > 135$	$Z_R > 50$
2	$80 < P_R \leq 135$	$29 < Z_R \leq 50$
3	$50 < P_R \leq 80$	$19 < Z_R \leq 29$
4	$25 < P_R \leq 50$	$4 < Z_R \leq 19$
5	$0 < P_R \leq 25$	$0 < Z_R \leq 4$

Table 3 – Informative: groups of meshes/nets regarding relative elongation in longitudinal tensile strength test

Class	δ
A	≤ 6
B	6 to 10
C	10 to 14
D	> 14
$\delta = \Delta L_{work}/L$ Δl_{work}: see Annex B	

The product is not covered by a harmonised European standard (hEN).

Concerning product packaging, transport, storage, maintenance, replacement and repair it is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise his clients on the transport, storage, maintenance, replacement and repair of the product as he considers necessary.

It is assumed that the product will be installed according to the manufacturer's instructions or (in absence of such instructions) according to the usual practice of the building professionals.

Relevant manufacturer's stipulations having influence on the performance of the product covered by this European Assessment Document shall be considered for the determination of the performance and detailed in the ETA.

©EOTA 2016

1.2 Information on the intended use(s) of the construction product

1.2.1 Intended use(s)

Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection is intended to be used for:

- Stabilization of steep slopes of unconsolidated soil and rocky material and for prevention of stones and blocks in disintegrated, loose or weathered rock faces from breaking out (Slope Stabilization System);
- Securing of rock slopes, spurs, overhangs or individual section of loose rock (Rock Protection System);
- Protection system for safety application like not sudden impact of objects.

1.2.2 Working life/Durability

The assessment methods included or referred to in this EAD have been written based on the manufacturer's request to take into account an assumed working life of the Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection for the intended use of 50 years for corrosivity category C2 for both, non-ferrous metallic coated and non-ferrous metallic coated+organic coated products in accordance with EN ISO 9223, when installed in the works and when durability tests are performed according to cl. 2.2.5 in this EAD, moreover for non-ferrous metallic coating and non-ferrous metallic coating+organic the number of hours in exposure is 1000.
These provisions are based upon the current state of the art and the available knowledge and experience.

When assessing the product the intended use as foreseen by the manufacturer shall be taken into account. The real working life may be, in normal use conditions, considerably longer without major degradation affecting the basic requirements for works[1].

The indications given as to the working life of the construction product cannot be interpreted as a guarantee neither given by the product manufacturer or his representative nor by EOTA when drafting this EAD nor by the Technical Assessment Body issuing an ETA based on this EAD, but are regarded only as a means for expressing the expected economically reasonable working life of the product.

1.3 Specific terms used in this EAD

1.3.1 Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection

Construction system consisting of net/mesh (main component) spike plates, nails, ropes and connection components.

1.3.2 Mesh/net opening D_i (in mm)

Diameter D_i (in mm) of inner circle of rhomboidal mesh/net (Figure 2).

1.3.3 Mesh/Net

Load bearing element acting as a surface.

1.3.4 Mesh/net designation

Definition of the chain link wire mesh/spiral rope net type related to the typical construction and dimensions.

1.3.5 Clips

Elements which serve to connect chain link wire mesh rolls.

1.3.6 Shackles

Elements which serve to connect spiral rope mesh/net rolls.

---

1 The real working life of a product incorporated in a specific works depends on the environmental conditions to which that works is subject, as well as on the particular conditions of the design, execution, use and maintenance of that works. Therefore, it cannot be excluded that in certain cases the real working life of the product may also be shorter than referred to above.

©EOTA 2016

1.3.7 Spike plates

Special diamond-shaped construction element which serve to fix the mesh to soil or rock nails

1.3.8 Nails

Load bearing elements which transmit the load into subsoil.

1.3.9 Ropes

Tensioned elements to reinforce boundary areas.

©EOTA 2016

2 ESSENTIAL CHARACTERISTICS AND RELEVANT ASSESSMENT METHODS AND CRITERIA

2.1 Essential characteristics of the product

Table 4 shows how the performance of Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection is assessed in relation to the essential characteristics.

Table 4 – Essential characteristics of the product and methods and criteria for assessing the performance of the product in relation to those essential characteristics

No	Essential characteristic	Assessment method	Type of expression of product performance (level, class, description)
Basic Works Requirement 1: Mechanical resistance and stability			
1	Mesh/net roll: Number of meshes transversal Number of meshes longitudinal Mesh distance transversal Mesh distance longitudinal Angle of mesh Total height of mesh/net Clearance of mesh/net Roll width Roll length Mesh opening	2.2.1	 n_q (pcs/m) n_i (pcs/m) x (mm) y (mm) ε (°) h_{tot} (mm) h_i (mm) b_{Roll} (m) l_{Roll} (m) D_i (mm)
2	Spike plate characteristics: Dimensions Bending resistance	2.2.2	 description $M_{s,k}$ (in kNm)
3	Bearing resistance of the system: Tensile strength and Elongation of mesh/net Slope parallel resistance Puncturing resistance Shearing-off resistance in nail direction	2.2.3	 z_k (kN/m) δ (%) Z_R (kN) D_R (kN) P_R (kN)
4	Connection member resistance	2.2.4	$z_{c,k}$ (kN/m)
5	Durability: Neutral salt spray test on wire samples Hot dip galvanized spike plate	2.2.5	 Exposure time with surface DBR ≤ 5% surface (hours) description

©EOTA 2016

2.2 Methods and criteria for assessing the performance of the product in relation to essential characteristics of the product

2.2.1 Mesh/net roll dimensions, mesh opening, connection clip dimensions

The chain link mesh (Figure 4) and spiral rope net rolls (Figure 4) dimensions: number of meshes transversal in n_q (in pcs/m), number of meshes longitudinal n_i (in pcs/m), mesh distance transversal x (in mm), mesh distance longitudinal y (in mm), angle of mesh ε (in °), total height of mesh h_{tot} (in mm), clearance of mesh h_i (in mm), roll width b_{Roll} (in m), roll length l_{Roll} (in m), mesh opening D_i (in mm) shall be measured by calliper and/or measuring tape on at least three samples. Each nominal dimension and its tolerance and also the number of meshes in both directions shall be given in ETA.

2.2.2 Spike plate characteristics: bending resistance

The bending resistance of the spike plate $M_{s,k}$ (in kNm) is determined by characteristic bending resistance. The test procedure for bending resistance is described in Annex A in this EAD. The 5%-fractile of bending moment measured in a test series (at least three test results z_i, ($i \geq 3$)) shall be calculated according to D7, EN 1990 for normal distribution and known coefficient of variation and value of k_n depending on the number of test series. The characteristic value $M_{s,k}$ (in kNm) shall be expressed in ETA.

2.2.3 Bearing resistance of system: tensile strength and elongation of mesh/net, slope parallel resistance, puncturing bearing resistance, shearing-off resistance

The tensile strength and elongation of mesh/net is determined by characteristic tensile strength z_k (in kN/m) and corresponding mean value of maximum elongation δ (in %) of mesh/net in longitudinal direction. The test procedure for tensile strength of mesh/net is described in Annex B in this EAD. The 5%-fractile of tensile strength measured in a test series (at least three test results z_i, ($i \geq 3$)) shall be calculated according to D7, EN 1990 for normal distribution and known coefficient of variation and value of k_n depending on the number of test series. The characteristic value z_k (in kN/m) and the mean value of maximum elongation δ (in %) shall be expressed in ETA.

The minimum value of slope parallel resistance Z_R (in kN) (from at least two test results when tested according to Annex C in this EAD) of mesh/net shall be recorded in ETA.

The minimum value of puncturing resistance D_R (in kN) and shearing-off resistance in nail direction P_R (in kN) (from at two test results when tested according to Annex D in this EAD) of mesh/net-spike plate combination shall be recorded in ETA.

Specific provisions: The shearing-off resistance P_R shall be verified by full scale test according to Annex E in this EAD by comparison of measured shearing-off forces $P_{R,test}$ with shearing-off resistance P_R. The difference between the results of two test methods (Annex D and Annex E) shall be maximum ± 20%.

2.2.4 Connection member resistance

The connection member resistance shall be assessed based on tensile strength of mesh/net in transversal direction (real loading direction acting on connection members). Tests on at least three samples according to Annex F shall be performed for each mesh/net – connection type combination. The 5%-fractile of tensile strength measured in a test series (at least three test results $z_{c,i}$, ($i \geq 3$)) shall be calculated according to D7, EN 1990 for normal distribution and known coefficient of variation and value of k_n depending on the number of test series. The characteristic value $z_{c,k}$ (in kN/m) shall expressed in ETA.

2.2.5 Durability: Neutral salt spray test with general condensation of moisture of non-ferrous metallic coated and non-ferrous metallic coated + organic coated wire samples

Neutral salt spray (NSS) test on wire samples shall be carried out according to EN ISO 9227. For Zn/Al alloy and Zn/Al + organic coated mesh/net samples, the number of hours of exposure after which each sample does not show more than 5% of DBR (Dark Brown Rust) shall be given in ETA. The organic coated samples shall be assessed without removing the organic coating.

If stainless steel products are used, it shall be expressed in ETA. For stainless steel products no durability tests are required.

The spike plate corrosion protection method shall be given in ETA.

©EOTA 2016

3 ASSESSMENT AND VERIFICATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

3.1 System(s) of assessment and verification of constancy of performance to be applied

For the products covered by this EAD the applicable European legal act is: Decision 2003/728/EC.

The system is: **1**

3.2 Tasks of the manufacturer

The cornerstones of the actions to be undertaken by the manufacturer of the product in the procedure of assessment and verification of constancy of performance are laid down in Table 5.

Table 5 – Control plan for the manufacturer; cornerstones

No	Subject/type of control	Test or control method	Criteria, if any	Minimum number of samples	Minimum frequency of control
Factory production control (FPC) including testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan					
Manufacturer`s production					
1	**Product:** Mesh dimensions, mesh opening	2.2.1	Compliance with required tolerances	1 sample / type	1 / day
	Bending moment resistance of spike plate	2.2.2	For all test results (characteristic values $M_{s,k,FPC}$ calculated from FPC tests) from the whole period of surveillance within the validity of the ETA the following requirements shall be met: $M_{s,k} > M_{s,k,FPC}$	3 samples / type	1 / year
	Tensile resistance of mesh/net	2.2.3	For all test results (characteristic values $z_{k,FPC}$ calculated from FPC tests) from the whole period of surveillance within the validity of the ETA the following requirements shall be met: $z_k > z_{k,FPC}$	3 samples / type	1 / year
	Connection member resistance	2.2.4	For all test results (characteristic values $z_{c,k,FPC}$ calculated from FPC tests) from the whole period of surveillance within the validity of the ETA the following requirements shall be met: $z_{c,k} > z_{c,k,FPC}$	3 samples / type	1 / year

and next page

©EOTA 2016

Table 5 – *Continued*

No	Subject/type of control	Test or control method	Criteria, if any	Minimum number of samples	Minimum frequency of control
Incoming product					
2	**Metallic coated wire (chain link wire net):** Outer diameter Torsion and bend test Coating mass	EN 10218-2 EN 10218-1 EN 10244-2	Compliance with required materials and manufacturer`s technical file	Inspection certificate of supplier, type 3.1 EN 10204 In addition 5 / each diameter	1 / year
3	**Organic coated wire:** Type of coating Outer diameter Visual Thickness/concentricity	EN 10245 (relevant part) EN 10218-2 EN 10245-1		Inspection certificate of supplier, type 3.1 EN 10204 In addition 5 / each diameter	1 / year
4	**Wire mechanical characteristics:** Tensile strength	EN 10218-1		Inspection certificate of supplier, type 3.1 EN 10204 In addition 5 / each diameter	1 / year
5	**Rope characteristics (spiral rope net):** Diameter Designation Wire tensile strength grade Breaking force Coating mass on wire	EN 12385-2+A1 EN 12385-4+A1 EN 12385-2+A1 EN 10264-2 and EN 10244-2		Inspection certificate of supplier, type 3.1 EN 10204 In addition 1 / each diameter	2 / year
6	**Connection components** Material, dimensions	manufacturer`s technical file		Declaration of performance of supplier	
7	**Spike plate:** Steel grade Dimensions Thickness of coating	EN 10025 (relevant part) Drawings EN ISO 1461		Declaration of performance of supplier In addition 1 sample / type (only for dimensions and thickness of coating)	1 / delivery

©EOTA 2016

3.3 Tasks of the notified body

The cornerstones of the actions to be undertaken by the notified body in the procedure of assessment and verification of constancy of performance Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection are laid down in Table 6.

Table 6 – Control plan for the notified body; cornerstones

No	Subject/type of control	Test or control method	Criteria, if any	Minimum number of samples	Minimum frequency of control
Initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control					
1	Ascertain that the factory production control with the staff and equipment are suitable to ensure a continuous and orderly manufacturing of the Flexible Facing Systems for Slope Stabilization and Rock Protection	-	Laid down in control plan	-	When starting the production or a new product line
Continuing surveillance, assessment and evaluation of factory production control					
2	Verifying that the system of factory production control and the specified automated manufacturing process are maintained taking account of the control plan	-	Laid down in control plan	-	1/year

©EOTA 2016

4 REFERENCE DOCUMENTS

As far as no edition date is given in the list of standards thereafter, the standard in its current version at the time of issuing the European Technical Assessment is of relevance.

EN 10204	Metallic products. Types of inspection documents
EN 10218-1	Steel wire and wire products. General. Part 1: Test methods
EN 10218-2	Steel wire and wire products. General. Part 2: Wire dimensions and tolerances
EN 10244-1	Steel wire and wire products. Non-ferrous metallic coatings on steel wire - Part 1: General principles
EN 10244-2	Steel wire and wire products. Non-ferrous metallic coatings on steel wire - Part 2: Zinc or zinc alloy coatings
EN 10245-1	Steel wire and wire products. Organic coatings on steel wire. Part 1: General rules
EN 12385-2+A1	Steel wire ropes. Safety. Part 2: Definitions, designation and classification
EN 12385-4+A1	Steel wire ropes. Safety. Part 4: Stranded ropes for general lifting applications
EN 10264-1	Steel wire and wire products. Steel wire for ropes. Part 1: General requirements
EN 10264-2	Steel wire and wire products. Steel wire for ropes. Part 2: Cold drawn non alloy steel wire for ropes for general applications
EN 1990+A1/AC	Eurocode 0: Basis of Structural Design
EN ISO 9223	Corrosion of metals and alloys. Corrosivity of atmospheres.Classification, determination and estimation
EN ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres. Salt spray tests
EN ISO 1461	Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles. Specifications and test methods
EN ISO 7500-1/AC	Metallic materials. Verification of static uniaxial testing machines. Part 1: Tension/compression testing machines. Verification and calibration of the force measuring system

©EOTA 2016

ANNEX A – SPIKE PLATE BENDING TEST METHOD

A1 Scope

The aim of this test is to determine the bending resistance in longitudinal direction of the spike plate $M_{s,p}$.

A2 Test specimen

The spike plate specimens shall be representative as to material and geometry.

A3 Test method

The three point flexural test (in longitudinal direction of spike plate) shall be carried out. The sample is placed on two supporting pins a set distance apart and a third loading pin is loaded at a constant rate until sample failure (Figure A.1). The sample failure is the state when the applied load cannot be increased. The forces shall be recorded during the entire test. The testing equipment (universal testing machine) shall be used and the load cell shall be periodically calibrated. The range of measuring shall fit the expected load.

The maximum bending moment in the centre of spike plate $M_{s,p}$ shall be calculated for the actual test arrangement.

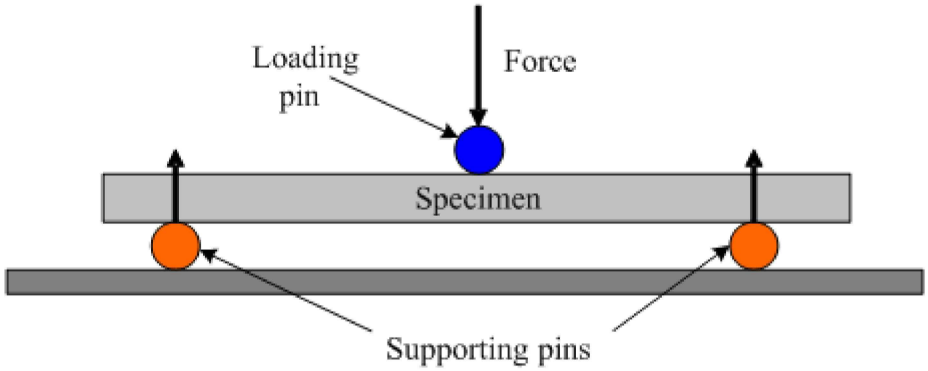


Figure A.1 – Schematic test arrangement

A4 Test Report

The test report shall include at least the following information:

- Name of laboratory and name of operator who performed the tests;
- Characteristics of the testing machine and reference to its calibration certificate;
- Test arrangement mainly the distance of supporting pins;
- Date of test;
- Identification of the tested spike plate sample (supplier and material nature of the surface treatment, dimensions, etc.);
- Documentation of test by photographs;
- Results expressed in maximum force F and corresponding maximum bending moment $M_{s,p}$.

©EOTA 2016

ANNEX B – TENSION TEST METHOD FOR CHAIN LINK WIRE MESH/SPIRAL ROPE NET

B1 Scope

The aim of this test is to determine the tensile strength of chain link wire mesh or spiral rope net z_i in longitudinal direction.

B2 Test specimen

The chain link wire mesh/spiral rope net specimens shall be representative of proper field construction as to materials and geometry. The test specimen shall be ended by the similar way as during the mesh/net manufacturing. For the chain link wire mesh, the width (dimension perpendicular to the direction of loading) of a specimen shall not be less than 10 repetitions of a mesh pattern and the length shall not be less than 5 repetitions of a mesh pattern. For the spiral rope net, the width (dimension perpendicular to the direction of loading) of a specimen shall not be less than 5 repetitions of a net pattern and the length shall not be less than 3 repetitions of a net pattern.

B3 Test apparatus

The test apparatus consists from traction machine (acc. to ISO 7500-1 class A) and rigid steel beams (*A* and *B*, see Figure B.1) to allow the specimen to be connected to them.

B4 Test procedure

The tests shall be run with the load applied in longitudinal mesh direction. The apparatus shall grip the wire in such a manner as to allow the wire failure at least one mesh/net pattern away from the gripping points. If a failure occurs in a wire/spiral rope leading directly to a gripping point that specimen shall be rejected and not included among the tests reported. The test shall be conducted with three samples and successful runs. The specimen is fixed in all opening at all four sides, longitudinal and transversal fixation points. The longitudinal fixation of sample maintains the specimen shape in transversal direction thus ensuring the uniform load distribution created by rigid transversal beam *B*, see Figure B.1.

The fixations shall rotate freely around the axis orthogonal to the plane of tested mesh/net without any friction to allow the steady longitudinal displacement of specimen. The bolts of the fixation holding the mesh shall have a diameter between 10-35% of the mesh opening (D_i)

The grips may be left loose until the preload is applied to allow the wires to seat. The load shall initially be taken to a preload of 3% of the specified minimal tensile strength. The load *P* is than applied at a uniform rate between 80 to 90 mm/minute. Loading shall then continue uniformly until first fracture of an individual wire or other damages in the system occurs. The elongation of mesh/net should be measured continuously with a proper measuring device with accuracy of 1 mm.

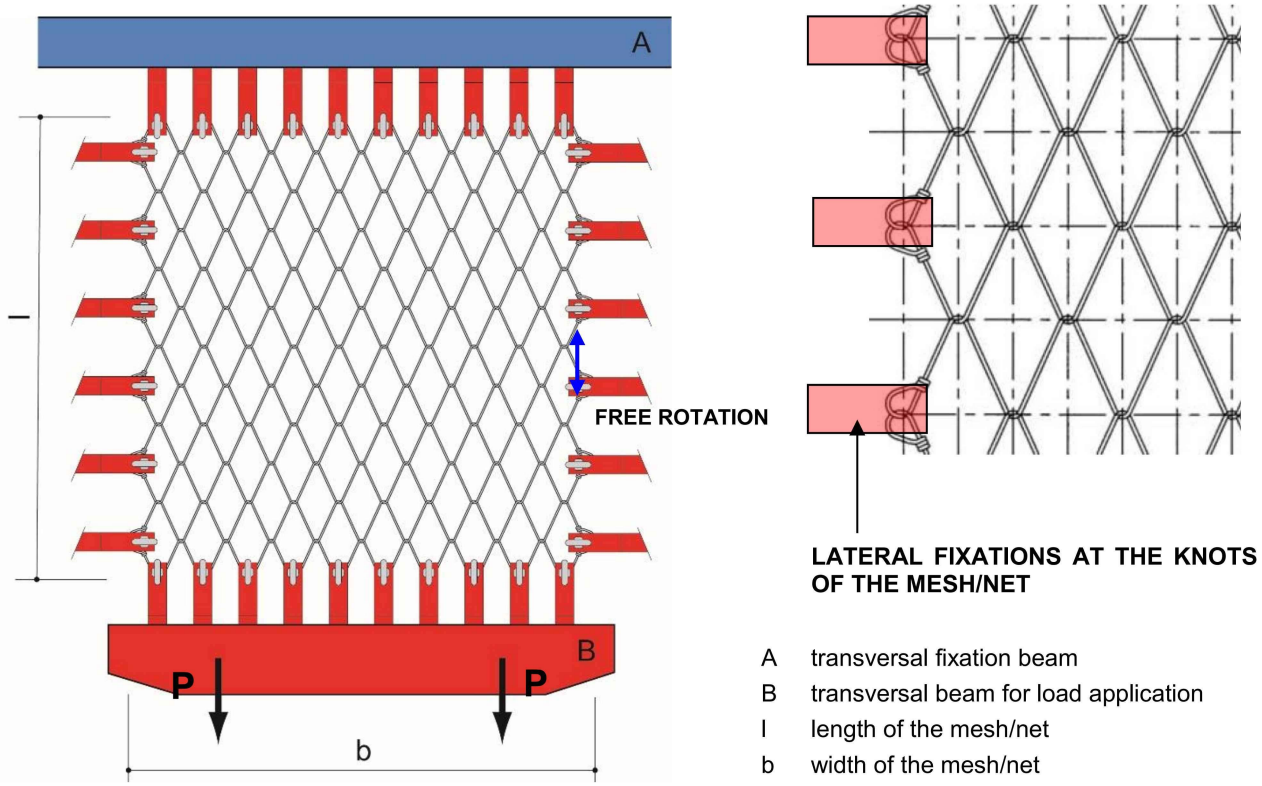
B5 Test report

The test report shall contain:

- Detailed and particular description of all three test specimen: mesh/net construction, mesh/net size, component characteristics (diameter of wires, breaking force of wire);
- Date of test;
- Testing body;
- Nominal dimensions *b* and *l* of test specimen, number of repetitions in both directions;
- Initial dimensions of test specimen;
- Description of testing apparatus;
- Load – elongation diagram, see Figure B.2 (the load expressed by tensile strength);
- Description of failure mode;
- Elongation Δl_{work} measured at 80 % of z_k;

©EOTA 2016

- Maximum tensile strength $z = P_{max}/b$ in kN/m, where P_{max} is the breaking force and b is the nominal width of the installed specimen (centre to centre distance between longitudinal fixations).



A transversal fixation beam
B transversal beam for load application
l length of the mesh/net
b width of the mesh/net

Figure B.1 – Test arrangement

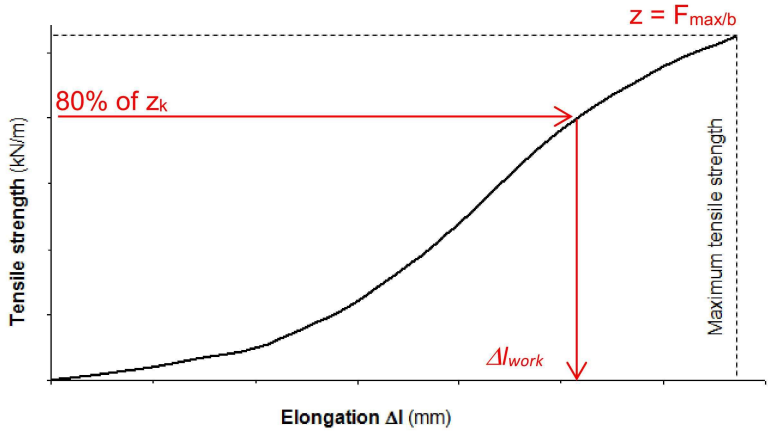


Figure B.2 - Load elongation diagram

©EOTA 2016

ANNEX C – TEST METHOD FOR SLOPE PARALLEL TENSILE FORCE

C1 Scope

The aim of test is to determine the slope parallel tensile force Z_R which can be transferred through the mesh/net to the spike plate and consequently to the nail.

C2 Test specimen

The chain link wire mesh/spiral rope net specimens shall be representative as to material and geometry and combination of mesh/net and spike plate. The test specimen shall be ended by the similar way as during the mesh/net manufacturing. For the chain link wire mesh, the width of a specimen shall not be less than 21 repetitions of a mesh pattern and the length shall not be less than 10 repetitions of a mesh pattern. For the spiral rope net, the width of a specimen shall not be less than 12 repetitions of a net pattern and the length shall not be less than 5 repetitions of a net pattern.

C3 Test equipment

The test setup consists of a metal container (1, Figure C.1) which is rigidly secured for example with two U sections (3, Figure C.2) and of a square metal frame (2, Figure C.1) into which the mesh/net (4, Figure C.1) to be investigated is clamped (see Figure C.1).

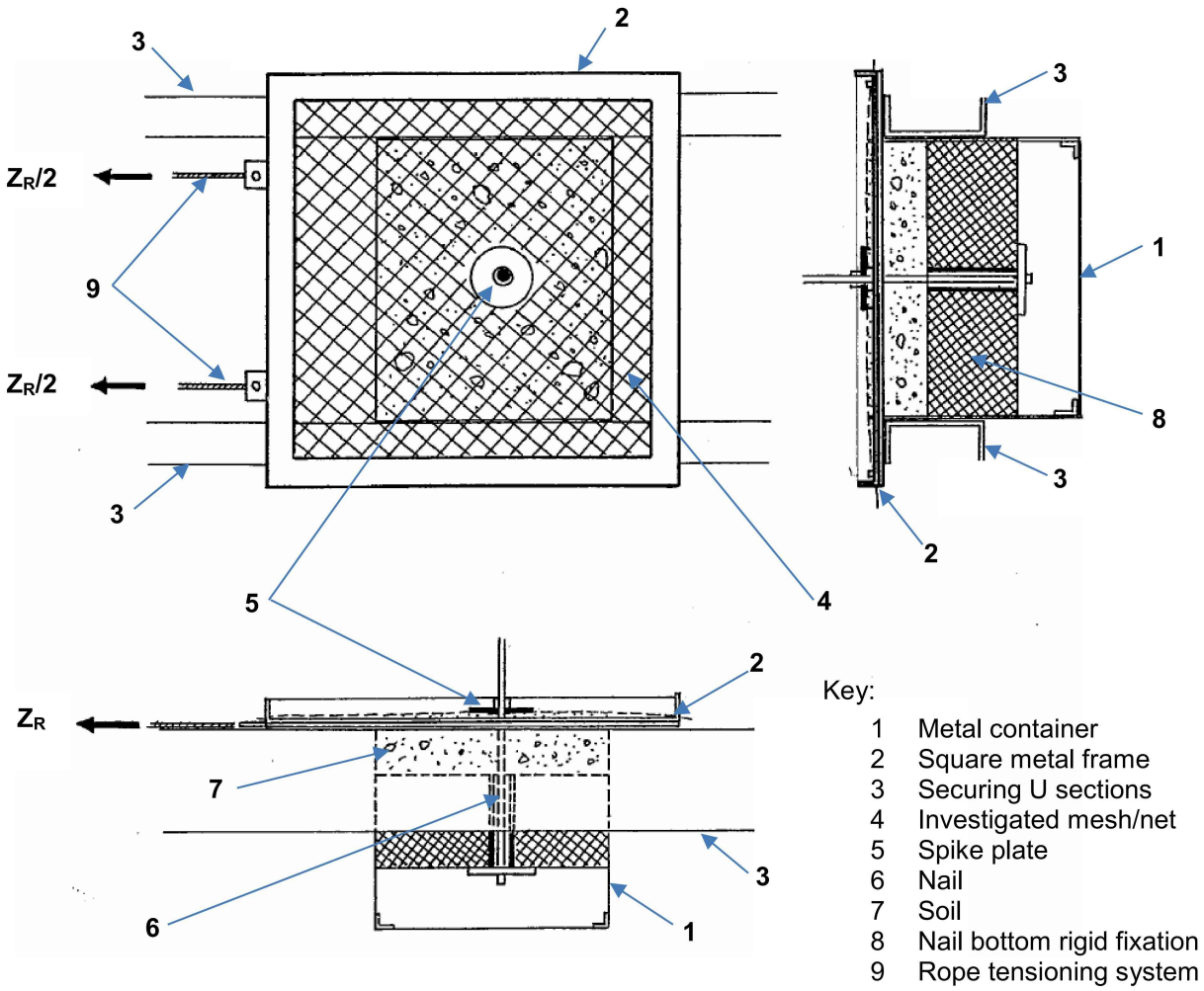


Figure C.1 – Test setup

The metal container is filled with soil to the extent that the surface of the layer of soil is flush with the top edge of the metal container. A nail is arranged in the centre of the metal container. The mesh to be investigated is held by a spike plate which is pressed onto the substrate by means of a nut.

©EOTA 2016

C4 Test procedure

The rope tensioning arrangement (9, Figure C.1) pulls at two brackets fastened to the frame. The mesh clamped into the frame is centrally held by means of a spike plate. The forces $Z_R/2$ imparted over the brackets into the frame and thereby into the mesh are locally transmitted onto the nail.

The forces $Z_R/2$ shall be recorded continuously by load cells (calibrated periodically). The test ends when the mesh/net fails at the spike plate location.

C5 Test procedure

The test report shall contain:

- Detailed and particular description of test specimen: mesh/net construction, mesh/net size, component characteristics (diameter of wires);
- Nominal dimensions and *l* of test specimen;
- Type of the spike plate;
- Description of used soil;
- Date of test;
- Testing body;
- Description of failure;
- Maximum force Z_R at mesh failure.

©EOTA 2016

ANNEX D – TEST METHOD FOR DETERMINATION OF PUNCTURING BEARING RESISTANCE

D1 Scope

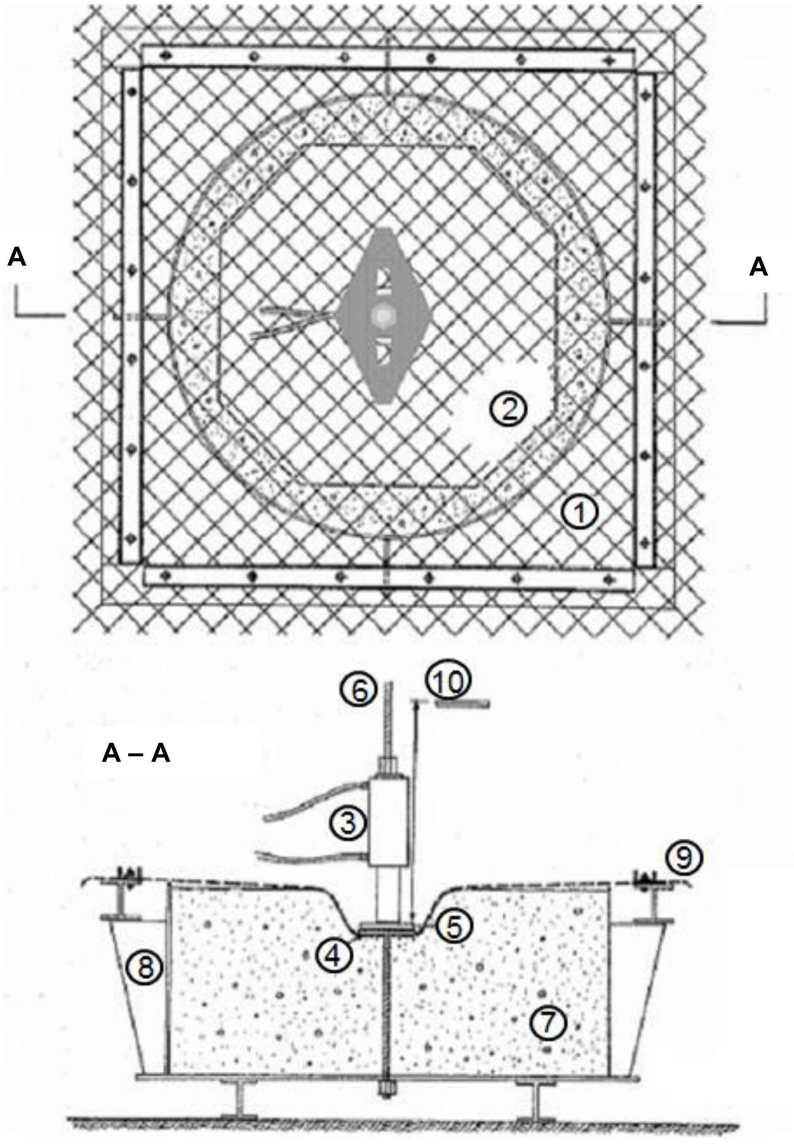
The aim of this test is to determine the bearing resistance of the mesh/net to puncturing D_R in nail direction.

D2 Test specimen

The chain link wire mesh/spiral rope net specimens shall be representative as to materials and geometry. The test specimen shall be constituted of panels of dimensions 200 cm x 200 cm.

D3 Test equipment

The test setup (Figure E.1) consists of a round steel container which is completely filled with soil material. This filled steel container is framed by rigid frame made from four steel sections (for example HEA sections supported by stiffeners welded to the outer surface of container). The tested mesh/net is mounted to the rigid frame. A tested nail is located in the centre of container. The spike plate and consequently the mesh/net are pressed onto and into the soil.



1 Mesh/net
2 Nonwoven geotextile
3 Hydraulic press
4 Spike plate
5 Spread plate
6 Nail
7 Soil
8 Round metal container
9 Steel frame
10 Datum point of altitude

Figure D.1 – Test setup

©EOTA 2016

D4 Test procedure

The tank is filled with the prepared soil material and then moderate compacted. The pressure force and corresponding vertical displacement shall be recorded during the test. The load measuring device shall be periodically calibrated.

In order to determine the pure bearing effect of the system spike plate compared to the substrate used, the spike plate is pressed by means of hydraulic press, without involvement of the mesh/net onto and into the soil until failure (shear failure) with the corresponding vertical force V_{oG} (Figure D.2a). The force V_{oG} is transmitted directly into the substrate over the spike plate.

If an analogous test is carried out but with the involvement of mesh/net, the vertical force can be further increased by a certain value of ΔV to value V_{mG} until the substrate fails in shear. The difference $\Delta V = V_{mG} - V_{oG}$ is laterally transmitted over the mesh/net via pressure and friction forces into the solid ground. Hereby the amount of V_{oG}, approximately, flows again directly over the spike plate into the substrate.

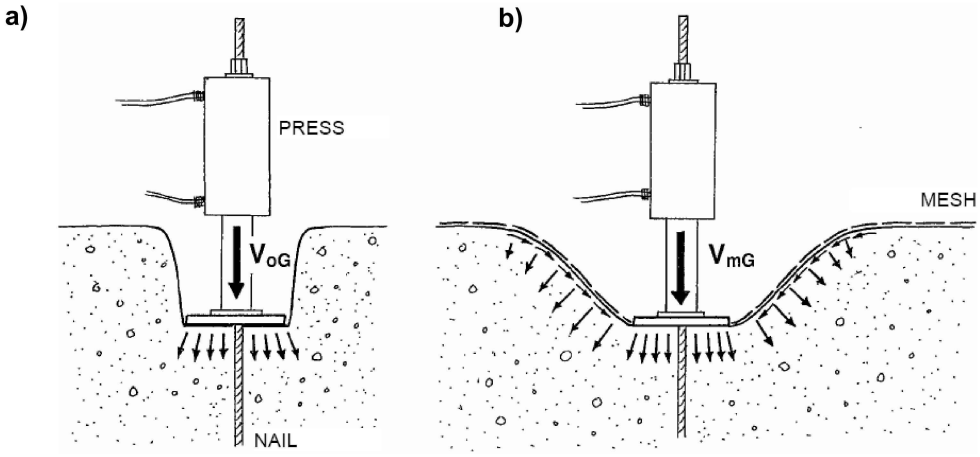


Figure D.2 – Test steps: a) pressing without mesh/net, b) pressing with mesh/net

For determination the bearing resistance of the mesh/net against puncturing (pressure strains in nail direction) D_R the corresponding differential forces (eliminated influence of ground) are taken into account. The force D_R therefore, depends on the mesh/net itself.

Accordingly, the following applies:

$$V_{mG} = V_{oG} + \Delta V$$

$$D_R = \Delta V$$

The bearing resistance of the mesh against shearing-off in nail direction at the upslope surface of the spike plate P_R can be assumed to be half of the puncturing bearing resistance of the mesh against pressure strains in nail direction D_R.

$$P_R = D_R / 2$$

D5 Test procedure

The test report shall contain:

- Detailed and particular description of test specimen: mesh/net construction, mesh/net size, component characteristics;
- Nominal dimensions and *l* of test specimen;
- Type (drawing) of the spike plate used;

©EOTA 2016

- Description of used soil;
- Date of test;
- Testing body;
- Vertical displacement at failure and corresponding applied load;
- Load – vertical displacement diagram;
- Maximum forces V_{0G}, V_{mg} and D_R.

©EOTA 2016

ANNEX E – LARGE SCALE FIELD TESTS WITH FLEXIBLE FACINGS SYSTEMS FOR SLOPE STABILIZATION AND ROCK PROTECTION

E1 Scope

The aim of this test is to analyse and better understand the load bearing capacity of the system under conditions which are as real as possible and to examine and confirm the theoretical model approach used in calculations, the underlying assumptions under realistic conditions and using of repeatable laboratory tests. The forces on nails can also be validated by this test.

E2 Test specimen

The flexible facing systems specimens shall be representative as to materials and geometry. The soil conditions have to be chosen as useful as possible for comparison purposes. The test setup shall be as large as possible to avoid border effects in a model test. A real crop out of a slope failure shall be modelled within that test setup.

E3 Test equipment

The testing apparatus consists from a rigid steel frame with possible rotation about one edge.

The minimum size of steel frame is 13 x 15 m steel frame which can be filled with soil material through a 10 x 12 m surface up to a layer thickness of minimum 1,20 m. The tested mesh/net is put on the surface of soil layer and the spike plates are connected to the frame through fixing them by nuts to the anchors.

The mesh cover has to be sewed to upper and lower support ropes and screwed to the vertical sides of the frame using steel U-profiles in order to create bedding which is immovable in the lateral direction. The nails used shall be considered to be bend-proof in its connection to the frame.

The different steps of inclination of frame shall be scanned by laser device. A pendulum and an automatic inclinometer are used to determine the inclination of the steel frame. White balls/cones or other marks together with various mirrors shall serve as orientation aids and reference points.

A rope potentiometer can be used to measure the displacements of the top middle nail. In addition, load cells shall be specially adapted to the conditions and they shall be used to determine the forces in the upper and lower support wire ropes.

Strain gauges (see Figure E.1) shall be used to determine (from measured strains) the normal and bending forces on selected nails. The positions of strain gauges depend on the test setup and length of nail.

The displacement of all nails shall be also determined from detailed laser scan using the identifiable marks (for example white balls/cones) on their heads. The bulges of mesh (deformed shape of mesh) shall be also recorded.

In addition, the forces in the upper and lower support wire ropes shall be measured see Figure E.2.

All test equipment shall be calibrated and shall be in such a range of measurement, which covers the expected measured values.

E4 Test procedure and test outputs

By lifting it with a crane, the frame inclination can vary between 0° and 85°.

The surface including nail heads and steel frames shall be firstly scanned in horizontal position to serve as a reference level. The scan is repeated after changing the inclination by 5° (Figure E.3).

The red marked gauges are to measure the normal forces in the nail. From strain measurements in horizontal and vertical directions, bending moments acting on nails horizontally and vertically can be calculated.

The shearing-off resistance P_R is defined as the normal force in nail, when the first mesh/net wire is broken independently on frame inclination.

©EOTA 2016

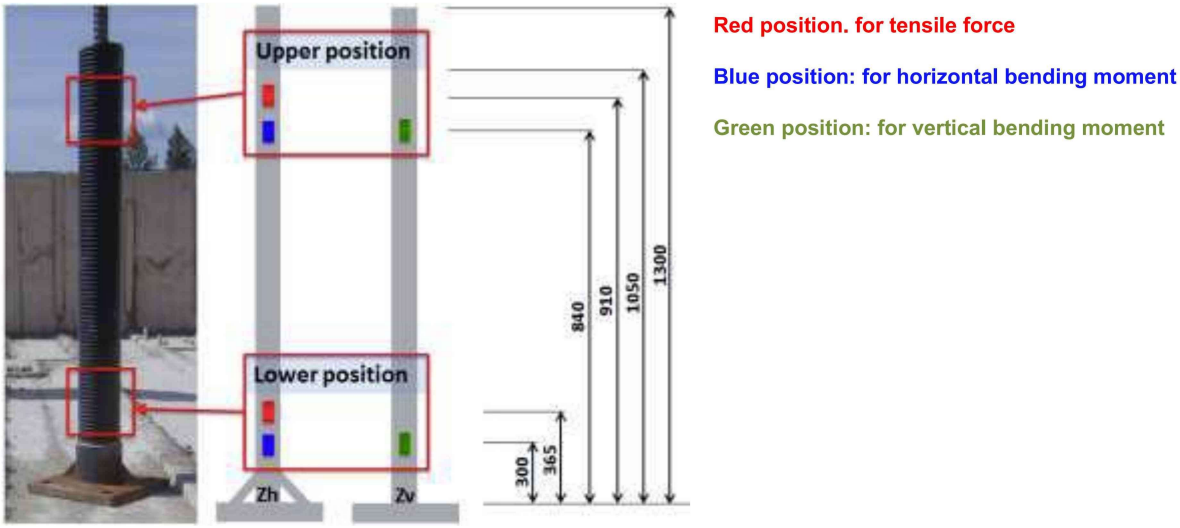


Figure E.1 – Positions of strain gauges on nail

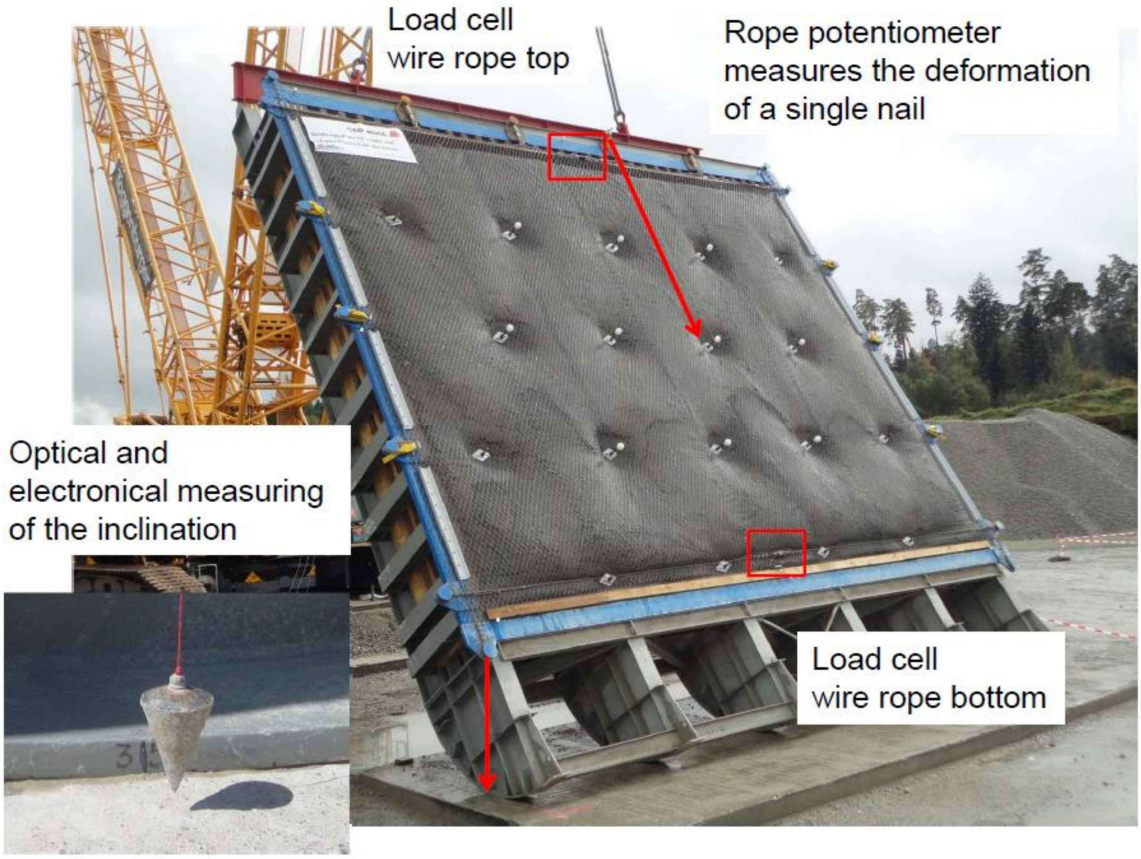


Figure E.2 – Test setup

©EOTA 2016

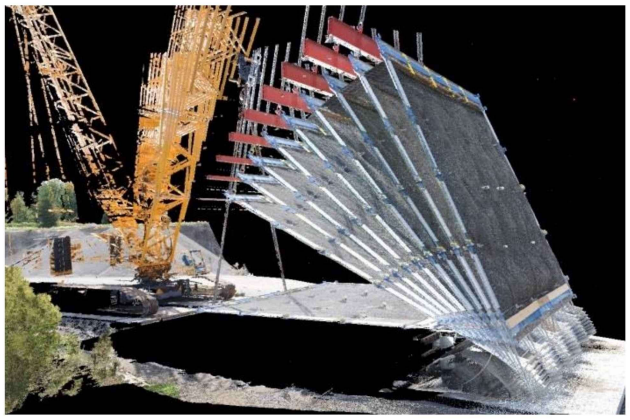


Figure E.3 – Cross –fade of individual laser scans

E5 Test report

The test report should contain:

- Detailed and particular description of test specimen: mesh/net construction, mesh/net size, component characteristics;
- Type of used spike plate;
- Type of nails used and nail pattern;
- Description of used soil;
- Date of test;
- Laser scan images showing the deformation of the system at different inclination angles;
- Measured forces on ropes in each inclined position;
- Measured strains in gauges on nail in each inclined position and relevant calculated normal force and bending moments in both directions;
- Shearing-off force $P_{R,test}$ and related inclination.

©EOTA 2016

ANNEX F – CONNECTION MEMBERS TEST METHOD

F1 Scope

The aim of this test is to determine that the connection members between mesh/net panels can transfer the full transversal tensile strength of the mesh/net. The mesh/net rolls are connected on their longitudinal edges what means they shall transfer the transversal tensile strength.

F2 Test specimen

The chain link wire mesh/spiral rope net specimens shall be representative as to materials and geometry. The test specimen shall be ended by the similar way as during the mesh/net manufacturing. The specimen consists from two individual panels of the same dimensions which are connected together by means of connection members so the connection itself is located in the middle of completed sample.

The width and length of the test specimen shall be approximately 1 m x 1 m. The connection elements (number, type) need to be installed according to the indications of the flexible facing system manufacturer.

F3 Test apparatus

The test apparatus consists from traction machine and rigid steel beams (see Figure B.1) to allow the specimen to be connected to them.

F4 Test procedure

The tests shall be run with the load applied in the transversal direction of mesh/net (see also Figure 1) that the connections of the mesh are tested in. The connections shall be tested in transversal direction. (orthogonally to the chain link).

The specimen is fixed in all opening at all four sides, longitudinal and transversal fixation points. The fixation at all four sides of the sample maintains the specimen shape in transversal/longitudinal direction thus ensuring the uniform load distribution created by the rigid beam *B*, see Figure B.1.

The fixations shall rotate freely around the axis orthogonal to the plane of tested mesh/net without any friction to allow the steady displacement of it.

The grips may be left loose until the preload is applied to allow the wires to seat. The load shall initially be taken to a preload of 3% of the specified minimal tensile strength. The load *P* is than applied at a uniform rate between 80 to 90 mm/minute. Loading shall then continue uniformly until first fracture or damage of individual connection member or the whole connection occurs.

If any failure of mesh/net occurs before the individual connection member or the whole connection damage, the test cannot be accepted and the connection cannot be considered to be satisfactory.

F4 Test report

The test report shall contain:

- Detailed and particular description of test specimen: mesh/net construction, mesh/net size, component characteristics, connection member characteristics and way of connection;
- Date of test;
- Testing body;
- Nominal dimensions *b* and *l* of test specimen, number of repetitions in both directions and the connection;
- Initial dimensions of test specimen;
- Description of testing apparatus;
- Description of failure mode;
- Maximum force at failure P_{max} and corresponding tensile strength $z_c = P_{max} / b$.

©EOTA 2016

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST

INDEX

1.- AMIDAMENTS 3
2.- QUADRE DE PREUS NÚM 1 8
3.- QUADRE DE PREUS NÚM 2 12
4.- RESSUPOST I AMIDAMENTS 16
5.- RESUM DE PRESSUPOST 20
6.- PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
7.- RESUM DE PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 21

1.- AMIDAMENTS

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
01	TREBALLS PREVIS					
01.01	LINEA DE VIDA					
01.01.01	PUNTS DE FIXACIÓ INCLOU INSTALACIÓ		22,000	u	78,45	1.725,90
01.02	DESBROÇ I SANEJAMENT					
01.02.01	SANEJAMENT DEL TALUS PER LA COLOCACIÓ DE LA MALLA (Inclou retirada del material a abocador autoritzat)		1.300,000	m²	0,50	650,00
01.02.02	DESBROÇ DEL TALUS PER MEDIS MECANICS (inclou retirada del material a abocador autoritzat)		1.300,000	m2	0,54	702,00
01.03	SUPLEMENT DE TRANSPORT					
01.03.01	TRANSPORT AMB HELICOPTER		120,000	min	40,00	4.800,00
Q060206A01	Minut de helicopter	1,0000	min/min 120,000	min	40,00	4.800,00

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
02	ESTRUCTURES					
02.01	ESTRUCTURES Y REPARACIÓ ESTRUCTURAL					
02.01.01	REPARACIÓ DE LA COBERTA					
02.01.01.01	REPARACIÓ I INSTALACIÓ DE LA COBERTA DEL MONESTIR Inclou taules,buil, teula,retirada material a abocador autoritzat.		1,000	u	3.800,00	3.800,00

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
03	**GEOTECNIA**					
03.01	**ESTABILITZACIÓ DEL TALUS**					
03.01.01	**ANCORATGES**					
03.01.01.01	**SUMINISTRAMENT I INSTALACIÓ ANCORATGE CABLE GA-7001 Tipo IIII de entre 3 metres de longitud**		**36,000**	**m**	**122,13**	**4.396,68**
MO00000002	Cap d'obra	0,1090 h/m	3,924	h	21,98	86,25
MO00000003	Oficial 1ª	0,2290 h/m	8,244	h	21,51	177,33
MO00000004	Oficial 2ª	0,4200 h/m	15,120	h	20,84	315,10
Q081200A01	Equip de tensat	0,0385 h/m	1,386	h	31,45	43,59
Q030603A01	Inyectadora hidráulica . De 120 litros/minut	0,0055 h/m	0,198	h	33,02	6,54
MT01050010	Ciment CEM II/A-P 42,5 R granel	0,0280 t/m	1,008	t	110,00	110,88
MT01010001	Aigua	0,0100 m³/m	0,360	m³	0,58	0,21
MT01110070	Conjunt de 8 cables de ancoratge	1,0000 m/m	36,000	m	101,57	3.656,52
03.01.02	**MALLA D'ESTABILITZACIÓ**					
03.01.02.01	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MALLA DE CABLE D' ACER D'ALT LÍMIT ELÁSTIC TIPUS TECCO G65/3. Sx=2,4m ; Sy=2,4m**		**1.200,000**	**m²**	**51,31**	**61.572,00**
	Sx=2,4m ; Sy=2,4m 1-3 METRES DE LONGITUD					
MO00000002	Cap d'obra	0,1000 h/m²	120,000	h	21,98	2.637,60
MO00000003	Oficial 1ª	0,2000 h/m²	240,000	h	21,51	5.162,40
MO00000004	Oficial 2ª	0,2500 h/m²	300,000	h	20,84	6.252,00
Q060201A01	Camió amb caixa fixa i grua 16 t	0,1100 h/m²	132,000	h	58,08	7.666,56
Q140506B10	Elevador per 15 m de altura	0,2200 h/m²	264,000	h	15,08	3.981,12
Q030601C01	Equip compresor	0,0110 h/m²	13,200	h	17,94	236,81
MT02030090	Malla d'alt límit elástic	1,0000 m²/m²	1.200,000	m²	27,24	32.688,00
MT01050030	Lechada de cemento para inyectar	0,0050 t/m²	6,000	t	82,03	492,18
MT02030001	Cable de acer	0,7500 m/m²	900,000	m	2,72	2.448,00
03.01.02.02	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ BARRA GEWI B 500 B/C DE 25 mm .**		**625,000**	**m**	**25,56**	**15.975,00**
	(Longitud entre 1-3 metres).Inclou placa i femella.					
MO00000002	Cap d'obra	0,0150 h/m	9,375	h	21,98	206,06
MO00000003	Oficial 1ª	0,1000 h/m	62,500	h	21,51	1.344,38
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/m	62,500	h	20,84	1.302,50
Q030002F05	Equip de martell de ma. De 95 a 152 mm de diámetre.	0,0832 h/m	52,000	h	72,34	3.761,68
Q060201A01	Camió amb caixa fixa i grua 16 t	0,0208 h/m	13,000	h	58,08	755,04
Q010000C01	Grup electrógen . De 500 kVA de potencia	0,0130 h/m	8,125	h	79,50	645,94
Q030603A01	Inyectadora hidráulica . De 120 litros/minut	0,1300 h/m	81,250	h	33,02	2.682,88
MT01100025	Ancoratge metàlic Ø 25 mm	1,0000 m/m	625,000	m	3,70	2.312,50
MT01100330	Placa cuadrada de 200 x 200 mm amb femella	1,0000 ud/m	625,000	ud	1,00	625,00
MT13020010	resina per enpernatjes	3,7500 ud/m	2.343,750	ud	1,00	2.343,75
03.02	**CONTROL DE QUALITAT**					
03.02.01	**ASSAIG DE CARREGA ANCORATGES**					
03.02.01.01	**ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm**		**3,000**	**ud**	**485,85**	**1.457,55**
MT14010385	ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm	1,0000 ud/ud	3,000	ud	485,85	1.457,55
03.02.02	**ASSAIG DE LABORATORI**					
03.02.02.01	**ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT**		**4,000**	**ud**	**75,20**	**300,80**
	UNE103501.					
MT14010250	ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT	1,0000 ud/ud	4,000	ud	75,20	300,80

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
04	**SEGURETAT I SALUT**					
04.01	**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**					
04.01.01	**MESURES D'EMERGENCIA**					
04.01.01.01	**TELEFON MÓVIL**		**1,000**	**mes**	**12,07**	**12,07**
MT20010001	TELEFON MÓVIL	0,0420 mes/mes	0,042	mes	44,13	1,85
MT20010005	Companyia	1,0000 mes/mes	1,000	mes	10,22	10,22
04.01.02	**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**					
04.01.02.01	**EXTINTOR CO2 5 kg**		**2,000**	**ud**	**73,54**	**147,08**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud	0,020	h	21,98	0,44
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud	0,200	h	20,84	4,17
MT20070011	Extintor CO2, de 5 kg	1,0000 ud/ud	2,000	ud	44,74	89,48
MT20070050	Part proporcional de revisions	1,0000 ud/ud	2,000	ud	26,50	53,00
04.02	**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**					
04.02.01	**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**					
04.02.01.01	**TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT**		**5,000**	**m**	**10,12**	**50,60**
MO00000002	Cap d'obra	0,0050 h/m	0,025	h	21,98	0,55
MO00000003	Oficial 1ª	0,0500 h/m	0,250	h	21,51	5,38
MO00000004	Oficial 2ª	0,0500 h/m	0,250	h	20,84	5,21
MT20120001	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	1,0000 m/m	5,000	m	6,77	33,85
MT20130001	peu de formigo	0,3300 ud/m	1,650	ud	3,40	5,61
04.03	**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**					
04.03.01	**MESURES PREVENTIVES**					
04.03.01.01	**CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)**		**3,000**	**ud**	**5,12**	**15,36**
MT20080050	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	1,0000 ud/ud	3,000	ud	5,12	15,36
04.03.01.02	**CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS**		**1,000**	**ud**	**30,48**	**30,48**
MT20140210	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	4,0000 ud/ud	4,000	ud	7,62	30,48
04.03.01.03	**BOSSA PER TREBALLS VERTICALS**		**1,000**	**ud**	**60,88**	**60,88**
MT20140215	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	2,0000 ud/ud	2,000	ud	30,44	60,88
04.03.01.04	**LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES**		**1,000**	**ud/m**	**11,19**	**11,19**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud/m	0,010	h	21,98	0,22
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud/m	0,100	h	20,84	2,08
MT20120002	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	1,0000 m/ud/m	1,000	m	8,89	8,89
04.03.01.05	**LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)**		**1,000**	**ud/m**	**12,20**	**12,20**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud/m	0,010	h	21,98	0,22
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud/m	0,100	h	20,84	2,08
MT20120003	TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	1,0000 m/ud/m	1,000	m	9,90	9,90
04.03.02	**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**					
04.03.02.01	**SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)**		**3,000**	**ud**	**5,49**	**16,47**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud	0,030	h	21,98	0,66
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud	0,300	h	20,84	6,25
MT20160001	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	1,0000 ud/ud	3,000	ud	3,19	9,57
04.03.02.02	**CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD**		**1,000**	**ud**	**4,80**	**4,80**
MO00000002	Cap d'obra	0,0050 h/ud	0,005	h	21,98	0,11
MO00000004	Oficial 2ª	0,0500 h/ud	0,050	h	20,84	1,04
MT20160020	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	1,0000 ud/ud	1,000	ud	3,65	3,65
04.03.02.03	**XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS**		**20,000**	**m**	**1,64**	**32,80**
MO00000002	Cap d'obra	0,0020 h/m	0,040	h	21,98	0,88
MO00000004	Oficial 2ª	0,0020 h/m	0,040	h	20,84	0,83
MT20160035	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	1,0000 m/m	20,000	m	0,44	8,80

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
MT01110076	Soport angular metàlic D=25mm y 1,5m	0,5000 ud/m	10,000	ud	2,24	22,40
04.03.02.04	**CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.**		**2,000**	**ud**	**11,42**	**22,84**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud	0,020	h	21,98	0,44
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud	0,200	h	20,84	4,17
MT20160040	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	1,0000 ud/ud	2,000	ud	9,12	18,24
04.04	**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**					
04.04.01	**CAP**					
04.04.01.01	**CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT**		**4,000**	**ud**	**75,60**	**302,40**
MT20190004	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	1,0000 ud/ud	4,000	ud	75,60	302,40
04.04.02	**OIDA**					
04.04.02.01	**LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES**		**1,000**	**ud**	**23,65**	**23,65**
MT20190021	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	1,0000 ud/ud	1,000	ud	23,65	23,65
04.04.02.02	**PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES**		**4,000**	**ud**	**24,70**	**98,80**
MT20190022	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	1,0000 ud/ud	4,000	ud	24,70	98,80
04.04.03	**ULLS I CARA**					
04.04.03.01	**ULLERES DE PROTECCIÓ**					
1263.1001	**ULLERES DE PROTECCIÓ**		**4,000**	**ud**	**7,92**	**31,68**
MT20190030	ULLERES DE PROTECCIÓ	1,0000 ud/ud	4,000	ud	7,92	31,68
04.04.04	**PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS**					
04.04.04.01	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**4,000**	**ud**	**2,18**	**8,72**
MT20190100	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	2,18	8,72
04.04.04.02	**MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**2,000**	**ud**	**13,17**	**26,34**
MT20190101	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000 ud/ud	2,000	ud	13,17	26,34
04.04.04.03	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS**		**4,000**	**ud**	**5,29**	**21,16**
MT20190102	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	5,29	21,16
04.04.04.04	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS**		**4,000**	**ud**	**8,40**	**33,60**
MT20190104	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	8,40	33,60
04.04.05	**PROTECCIÓ PEUS I CAMES**					
04.04.05.01	**PEUS**					
1266.1001	**PARELL DE BOTES**		**4,000**	**ud**	**17,35**	**69,40**
MT20190120	PARELL DE BOTES	1,0000 ud/ud	4,000	ud	17,35	69,40
04.04.05.02	**CAMES**					
1266.2005	**PANTALONS**		**2,000**	**ud**	**74,37**	**148,74**
MT20190144	PANTALONS	1,0000 ud/ud	2,000	ud	74,37	148,74

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
04.04.06	**PROTECCIÓ DEL TRONC**					
04.04.06.01	**OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**4,000**	**ud**	**90,90**	**363,60**
MT20190160	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	90,90	363,60
04.04.07	**PROTECCIÓ TOTAL**					
1269.2601	**SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS**		**4,000**	**ud**	**102,23**	**408,92**
MT20190343	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	102,23	408,92
1269.3501	**ROBA DE PROTECCIÓ**		**3,000**	**ud**	**38,64**	**115,92**
MT20190430	ROBA DE PROTECCIÓ	1,0000 ud/ud	3,000	ud	38,64	115,92

2.- QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
01		TREBALLS PREVIS	
01.01		LINEA DE VIDA	
01.01.01	u	PUNTS DE FIXACIÓ INCLOU INSTALACIÓ	78,45
		SETANTA-VUIT amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
01.02		DESBROÇ I SANEJAMENT	
01.02.01	m²	SANEJAMENT DEL TALUS PER LA COLOCACIÓ DE LA MALLA	0,50
		(Inclou retirada del material a abocador autoritzat)	
		ZERO amb CINQUANTA CÈNTIMS	
01.02.02	m2	DESBROÇ DEL TALUS PER MEDIS MECANICS	0,54
		(inclou retirada del material a abocador autoritzat)	
		ZERO amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
01.03		SUPLEMENT DE TRANSPORT	
01.03.01	min	TRANSPORT AMB HELICOPTER	40,00
		QUARANTA	

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
02		ESTRUCTURES	
02.01		ESTRUCTURES Y REPARACIÓ ESTRUCTURAL	
02.01.01		REPARACIÓ DE LA COBERTA	
02.01.01.01	u	REPARACIÓ I INSTALACIÓ DE LA COBERTA DEL MONESTIR	3.800,00
		Inclou taules,buil, teula,retirada material a abocador autoritzat.	
		TRES MIL VUIT-CENTS	

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
03		**GEOTECNIA**	
03.01		**ESTABILITZACIÓ DEL TALUS**	
03.01.01		**ANCORATGES**	
03.01.01.01	**m**	**SUMINISTRAMENT I INSTALACIÓ ANCORATGE CABLE GA-7001 Tipo IIII de entre 3 metres de longitud**	**122,13**
		CENT VINT-I-DOS amb TRETZE CÈNTIMS	
03.01.02		**MALLA D'ESTABILITZACIÓ**	
03.01.02.01	**m²**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MALLA DE CABLE D' ACER D'ALT LÍMIT ELÁSTIC TIPUS TECCO G65/3. Sx=2,4m ; Sy=2,4m**	**51,31**
		Sx=2,4m ; Sy=2,4m 1-3 METRES DE LONGITUD	
		CINQUANTA-UN amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
03.01.02.02	**m**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ BARRA GEWI B 500 B/C DE 25 mm .**	**25,56**
		(Longitud entre 1-3 metres).Inclou placa i femella.	
		VINT-I-CINC amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
03.02		**CONTROL DE QUALITAT**	
03.02.01		**ASSAIG DE CARREGA ANCORATGES**	
03.02.01.01	**ud**	**ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm**	**485,85**
		QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
03.02.02		**ASSAIG DE LABORATORI**	
03.02.02.01	**ud**	**ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT**	**75,20**
		UNE103501.	
		SETANTA-CINC amb VINT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**SEGURETAT I SALUT**	
04.01		**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**	
04.01.01		**MESURES D'EMERGENCIA**	
04.01.01.01	mes	TELEFON MÓVIL	12,07
		DOTZE amb SET CÈNTIMS	
04.01.02		**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**	
04.01.02.01	ud	EXTINTOR CO2 5 kg	73,54
		SETANTA-TRES amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
04.02		**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**	
04.02.01		**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**	
04.02.01.01	m	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANITZAT	10,12
		DEU amb DOTZE CÈNTIMS	
04.03		**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**	
04.03.01		**MESURES PREVENTIVES**	
04.03.01.01	ud	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	5,12
		CINC amb DOTZE CÈNTIMS	
04.03.01.02	ud	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	30,48
		TRENTA amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
04.03.01.03	ud	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	60,88
		SEIXANTA amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
04.03.01.04	ud/m	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	11,19
		ONZE amb DINOU CÈNTIMS	
04.03.01.05	ud/m	LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	12,20
		DOTZE amb VINT CÈNTIMS	
04.03.02		**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**	
04.03.02.01	ud	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	5,49
		CINC amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
04.03.02.02	ud	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	4,80
		QUATRE amb VUITANTA CÈNTIMS	
04.03.02.03	m	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	1,64
		UN amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
04.03.02.04	ud	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	11,42
		ONZE amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
04.04		**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**	

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04.04.01		CAP	
04.04.01.01	ud	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	75,60
		SETANTA-CINC amb SEIXANTA CÈNTIMS	
04.04.02		OIDA	
04.04.02.01	ud	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	23,65
		VINT-I-TRES amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
04.04.02.02	ud	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	24,70
		VINT-I-QUATRE amb SETANTA CÈNTIMS	
04.04.03		ULLS I CARA	
04.04.03.01		ULLERES DE PROTECCIÓ	
1263.1001	ud	ULLERES DE PROTECCIÓ	7,92
		SET amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
04.04.04		PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS	
04.04.04.01	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	2,18
		DOS amb DIVUIT CÈNTIMS	
04.04.04.02	ud	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	13,17
		TRETZE amb DISSET CÈNTIMS	
04.04.04.03	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	5,29
		CINC amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
04.04.04.04	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	8,40
		VUIT amb QUARANTA CÈNTIMS	
04.04.05		PROTECCIÓ PEUS I CAMES	
04.04.05.01		PEUS	
1266.1001	ud	PARELL DE BOTES	17,35
		DISSET amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
04.04.05.02		CAMES	
1266.2005	ud	PANTALONS	74,37
		SETANTA-QUATRE amb TRENTA-SET CÈNTIMS	
04.04.06		PROTECCIÓ DEL TRONC	
04.04.06.01	ud	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	90,90
		NORANTA amb NORANTA CÈNTIMS	
04.04.07		PROTECCIÓ TOTAL	
1269.2601	ud	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	102,23
		CENT DOS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
1269.3501	ud	ROBA DE PROTECCIÓ	38,64
		TRENTA-VUIT amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	

3.- QUADRE DE PREUS NÚM 2

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
01		TREBALLS PREVIS	
01.01		LINEA DE VIDA	
01.01.01	u	PUNTS DE FIXACIÓ INCLOU INSTALACIÓ	
		TOTAL PARTIDA.....	78,45
01.02		DESBROÇ I SANEJAMENT	
01.02.01	m²	SANEJAMENT DEL TALUS PER LA COLOCACIÓ DE LA MALLA	
		(Inclou retirada del material a abocador autoritzat)	
		TOTAL PARTIDA.....	0,50
01.02.02	m2	DESBROÇ DEL TALUS PER MEDIS MECANICS	
		(inclou retirada del material a abocador autoritzat)	
		TOTAL PARTIDA.....	0,54
01.03		SUPLEMENT DE TRANSPORT	
01.03.01	min	TRANSPORT AMB HELICOPTER	
		Maquinària.....	40,00
		TOTAL PARTIDA.....	40,00

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
02		ESTRUCTURES	
02.01		ESTRUCTURES Y REPARACIÓ ESTRUCTURAL	
02.01.01		REPARACIÓ DE LA COBERTA	
02.01.01.01	u	REPARACIÓ I INSTALACIÓ DE LA COBERTA DEL MONESTIR	
		Inclou taules,buil, teula,retirada material a abocador autoritzat.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.800,00

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
03		**GEOTECNIA**	
03.01		**ESTABILITZACIÓ DEL TALUS**	
03.01.01		**ANCORATGES**	
03.01.01.01	**m**	**SUMINISTRAMENT I INSTALACIÓ ANCORATGE CABLE GA-7001 Tipo IIII de entre 3 metres de longitud**	
		Mà d'obra	16,08
		Maquinària	1,39
		Resta d'obra i materials	104,66
		TOTAL PARTIDA	**122,13**
03.01.02		**MALLA D'ESTABILITZACIÓ**	
03.01.02.01	**m²**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MALLA DE CABLE D' ACER D'ALT LÍMIT ELÁSTIC TIPUS TECCO G65/3. Sx=2,4m ; Sy=2,4m**	
		Sx=2,4m ; Sy=2,4m 1-3 METRES DE LONGITUD	
		Mà d'obra	11,71
		Maquinària	9,91
		Resta d'obra i materials	29,69
		TOTAL PARTIDA	**51,31**
03.01.02.02	**m**	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ BARRA GEWI B 500 B/C DE 25 mm .**	
		(Longitud entre 1-3 metres).Inclou placa i femella.	
		Mà d'obra	4,56
		Maquinària	12,55
		Resta d'obra i materials	8,45
		TOTAL PARTIDA	**25,56**
03.02		**CONTROL DE QUALITAT**	
03.02.01		**ASSAIG DE CARREGA ANCORATGES**	
03.02.01.01	**ud**	**ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm**	
		Resta d'obra i materials	485,85
		TOTAL PARTIDA	**485,85**
03.02.02		**ASSAIG DE LABORATORI**	
03.02.02.01	**ud**	**ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT**	
		UNE103501.	
		Resta d'obra i materials	75,20
		TOTAL PARTIDA	**75,20**

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**SEGURETAT I SALUT**	
04.01		**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**	
04.01.01		**MESURES D'EMERGENCIA**	
04.01.01.01	mes	TELEFON MÓVIL	
		Resta d'obra i materials	12,07
		TOTAL PARTIDA	12,07
04.01.02		**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**	
04.01.02.01	ud	EXTINTOR CO2 5 kg	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	71,24
		TOTAL PARTIDA	73,54
04.02		**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**	
04.02.01		**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**	
04.02.01.01	m	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	
		Mà d'obra	2,23
		Resta d'obra i materials	7,89
		TOTAL PARTIDA	10,12
04.03		**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**	
04.03.01		**MESURES PREVENTIVES**	
04.03.01.01	ud	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	
		Resta d'obra i materials	5,12
		TOTAL PARTIDA	5,12
04.03.01.02	ud	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	
		Resta d'obra i materials	30,48
		TOTAL PARTIDA	30,48
04.03.01.03	ud	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	
		Resta d'obra i materials	60,88
		TOTAL PARTIDA	60,88
04.03.01.04	ud/m	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	8,89
		TOTAL PARTIDA	11,19
04.03.01.05	ud/m	LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	9,90
		TOTAL PARTIDA	12,20
04.03.02		**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**	
04.03.02.01	ud	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	3,19
		TOTAL PARTIDA	5,49
04.03.02.02	ud	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	
		Mà d'obra	1,15
		Resta d'obra i materials	3,65
		TOTAL PARTIDA	4,80
04.03.02.03	m	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	
		Mà d'obra	0,08
		Resta d'obra i materials	1,56
		TOTAL PARTIDA	1,64

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM		PREU
04.03.02.04	ud	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.		
			Mà d'obra	2,30
			Resta d'obra i materials	9,12
			TOTAL PARTIDA	11,42
04.04		EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)		
04.04.01		CAP		
04.04.01.01	ud	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT		
			Resta d'obra i materials	75,60
			TOTAL PARTIDA	75,60
04.04.02		OIDA		
04.04.02.01	ud	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES		
			Resta d'obra i materials	23,65
			TOTAL PARTIDA	23,65
04.04.02.02	ud	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES		
			Resta d'obra i materials	24,70
			TOTAL PARTIDA	24,70
04.04.03		ULLS I CARA		
04.04.03.01		ULLERES DE PROTECCIÓ		
1263.1001	ud	ULLERES DE PROTECCIÓ		
			Resta d'obra i materials	7,92
			TOTAL PARTIDA	7,92
04.04.04		PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS		
04.04.04.01	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS		
			Resta d'obra i materials	2,18
			TOTAL PARTIDA	2,18
04.04.04.02	ud	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS		
			Resta d'obra i materials	13,17
			TOTAL PARTIDA	13,17
04.04.04.03	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS		
			Resta d'obra i materials	5,29
			TOTAL PARTIDA	5,29
04.04.04.04	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS		
			Resta d'obra i materials	8,40
			TOTAL PARTIDA	8,40
04.04.05		PROTECCIÓ PEUS I CAMES		
04.04.05.01		PEUS		
1266.1001	ud	PARELL DE BOTES		
			Resta d'obra i materials	17,35
			TOTAL PARTIDA	17,35

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM		PREU
04.04.05.02		**CAMES**		
1266.2005	ud	PANTALONS		
			Resta d'obra i materials	74,37
			TOTAL PARTIDA	**74,37**
04.04.06		**PROTECCIÓ DEL TRONC**		
04.04.06.01	ud	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS		
			Resta d'obra i materials	90,90
			TOTAL PARTIDA	**90,90**
04.04.07		**PROTECCIÓ TOTAL**		
1269.2601	ud	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS		
			Resta d'obra i materials	102,23
			TOTAL PARTIDA	**102,23**
1269.3501	ud	ROBA DE PROTECCIÓ		
			Resta d'obra i materials	38,64
			TOTAL PARTIDA	**38,64**

4.- RESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**TREBALLS PREVIS**							
01.01	**LINEA DE VIDA**							
01.01.01	u PUNTS DE FIXACIÓ INCLOU INSTALACIÓ							
						22,000	78,45	1.725,90
	TOTAL 01.01							**1.829,52**
01.02	**DESBROÇ I SANEJAMENT**							
01.02.01	m² SANEJAMENT DEL TALUS PER LA COLOCACIÓ DE LA MALLA							
						1.300,000	0,50	650,00
01.02.02	m2 DESBROÇ DEL TALUS PER MEDIS MECANICS							
						1.300,000	0,54	702,00
	TOTAL 01.02							**1.430,00**
01.03	**SUPLEMENT DE TRANSPORT**							
01.03.01	min TRANSPORT AMB HELICOPTER							
						120,000	40,00	4.800,00
	TOTAL 01.03							**5.088,00**
	TOTAL 01							**8.347,52**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	ESTRUCTURES							
02.01	ESTRUCTURES Y REPARACIÓ ESTRUCTURAL							
02.01.01	REPARACIÓ DE LA COBERTA							
02.01.01.01	REPARACIÓ I INSTALACIÓ DE LA COBERTA DEL MONESTIR	u				1,000	3.800,00	3.800,00
	TOTAL 02.01.01							4.028,00
	TOTAL 02.01							4.028,00
	TOTAL 02							4.028,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	GEOTECNIA							
03.01	ESTABILITZACIÓ DEL TALUS							
03.01.01	ANCORATGES							
03.01.01.01	SUMINISTRAMENT I INSTALACIÓ ANCORATGE CABLE GA-7001 Tipo IIII de entre 3 metres de longitud	m				36,000	122,13	4.396,68
	TOTAL 03.01.01							4.660,56
03.01.02	MALLA D'ESTABILITZACIÓ							
03.01.02.01	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MALLA DE CABLE D' ACER D'ALT LÍMIT ELÁSTIC TIPUS TECCO G65/3. Sx=2,4m ; Sy=2,4m	m²				1.200,000	51,31	61.572,00
03.01.02.02	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ BARRA GEWI B 500 B/C DE 25 mm .	m				625,000	25,56	15.975,00
	TOTAL 03.01.02							82.199,25
	TOTAL 03.01							86.859,81
03.02	CONTROL DE QUALITAT							
03.02.01	ASSAIG DE CARREGA ANCORATGES							
03.02.01.01	ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm	ud				3,000	485,85	1.457,55
	TOTAL 03.02.01							1.545,00
03.02.02	ASSAIG DE LABORATORI							
03.02.02.01	ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT	ud				4,000	75,20	300,80
	TOTAL 03.02.02							318,84
	TOTAL 03.02							1.863,84
	TOTAL 03							88.723,65

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**SEGURETAT I SALUT**							
04.01	**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**							
04.01.01	**MESURES D'EMERGENCIA**							
04.01.01.01	TELEFON MÓVIL	mes				1,000	12,07	12,07
	TOTAL 04.01.01							**12,79**
04.01.02	**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**							
04.01.02.01	EXTINTOR CO2 5 kg	ud				2,000	73,54	147,08
	TOTAL 04.01.02							**155,90**
	TOTAL 04.01							**168,69**
04.02	**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**							
04.02.01	**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**							
04.02.01.01	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	m				5,000	10,12	50,60
	TOTAL 04.02.01							**53,65**
	TOTAL 04.02							**53,65**
04.03	**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**							
04.03.01	**MESURES PREVENTIVES**							
04.03.01.01	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	ud				3,000	5,12	15,36
04.03.01.02	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	ud				1,000	30,48	30,48
04.03.01.03	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	ud				1,000	60,88	60,88
04.03.01.04	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	ud/m				1,000	11,19	11,19
04.03.01.05	LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	ud/m				1,000	12,20	12,20
	TOTAL 04.03.01							**137,92**
04.03.02	**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**							
04.03.02.01	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	ud				3,000	5,49	16,47
04.03.02.02	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	ud				1,000	4,80	4,80
04.03.02.03	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	m				20,000	1,64	32,80
04.03.02.04	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	ud				2,000	11,42	22,84
	TOTAL 04.03.02							**81,57**
	TOTAL 04.03							**219,49**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.04	**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**							
04.04.01	**CAP**							
04.04.01.01	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	ud				4,000	75,60	302,40
	TOTAL 04.04.01							**320,56**
04.04.02	**OIDA**							
04.04.02.01	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	ud				1,000	23,65	23,65
04.04.02.02	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	ud				4,000	24,70	98,80
	TOTAL 04.04.02							**129,79**
04.04.03	**ULLS I CARA**							
04.04.03.01	**ULLERES DE PROTECCIÓ**							
1263.1001	ULLERES DE PROTECCIÓ	ud				4,000	7,92	31,68
	TOTAL 04.04.03.01							**33,60**
	TOTAL 04.04.03							**33,60**
04.04.04	**PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS**							
04.04.04.01	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	ud				4,000	2,18	8,72
04.04.04.02	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	ud				2,000	13,17	26,34
04.04.04.03	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	ud				4,000	5,29	21,16
04.04.04.04	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	ud				4,000	8,40	33,60
	TOTAL 04.04.04							**95,20**
04.04.05	**PROTECCIÓ PEUS I CAMES**							
04.04.05.01	**PEUS**							
1266.1001	PARELL DE BOTES	ud				4,000	17,35	69,40
	TOTAL 04.04.05.01							**73,56**
04.04.05.02	**CAMES**							
1266.2005	PANTALONS	ud				2,000	74,37	148,74
	TOTAL 04.04.05.02							**157,66**
	TOTAL 04.04.05							**231,22**
04.04.06	**PROTECCIÓ DEL TRONC**							
04.04.06.01	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	ud				4,000	90,90	363,60
	TOTAL 04.04.06							**385,40**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.04.07	**PROTECCIÓ TOTAL**							
1269.2601	ud SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS					4,000	102,23	408,92
1269.3501	ud ROBA DE PROTECCIÓ					3,000	38,64	115,92
	TOTAL 04.04.07							**556,32**
	TOTAL 04.04							**1.752,09**
	TOTAL 04							**2.193,92**
	TOTAL							**103.293,09**

5.- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CAPÍTOL	RESUM		IMPORT	%
01	TREBALLS PREVIS		8.347,52	8,08
02	ESTRUCTURES		4.028,00	3,90
03	GEOTECNIA		88.723,65	85,90
04	SEGURETAT I SALUT		2.193,92	2,12
		PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**103.293,09**	
		13,00 % Despeses generals..... 13.428,10		
		6,00 % Benefici industrial 6.197,59		
		Suma	19.625,69	
		PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**122.918,78**	
		21% IVA	25.812,94	
		PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**148.731,72**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-VUIT MIL SET-CENTS TRENTA-UN amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

, 18 desembre 2023.

6.- RESUM DE PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTA	103.293,09 €
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE	148.731,72 €
ASSISTÈNCIA A LA DIRECCIÓ D'OBRA	4.400,00 €
COORDINACIÓ DE LA SEGURETAT I SALUT	4.000,00 €
TOTAL PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L´ADMINISTRACIÓ	157.131,72 €

Dr. Carles Raïmat Quintana
Geòleg i Dr. Ingeniería del Terreno
Col·legiat nº 3300

ANNEX NÚM 1. FOTOGRAMETRIA.

INDEX

1.- LA PROGRAMACIÓ D'UN VOL DRON 3
2.- OBTENCIÓ D'UN MODEL DIGITAL DEL TERRENY I ORTOIMAGE 4

1.- LA PROGRAMACIÓ D'UN VOL DRON

El treball de desenvolupament s'ha fet utilitzant un lidar aerotransportat. S'ha programat un vol autònom i automàtic en quadrícula per tal de modelitzar-lo en 3D i amb suficient detall. El vol s'ha realitzat automàticament, en imatge vertical des de d'alt, per obtenir una resolució general de 1cm per píxel. La superposició entre imatges programades ha estat del 80% en x i y, a més, s'ha realitzat un vol manual per obtenir imatges obliqües de fronts verticals o inclinats.

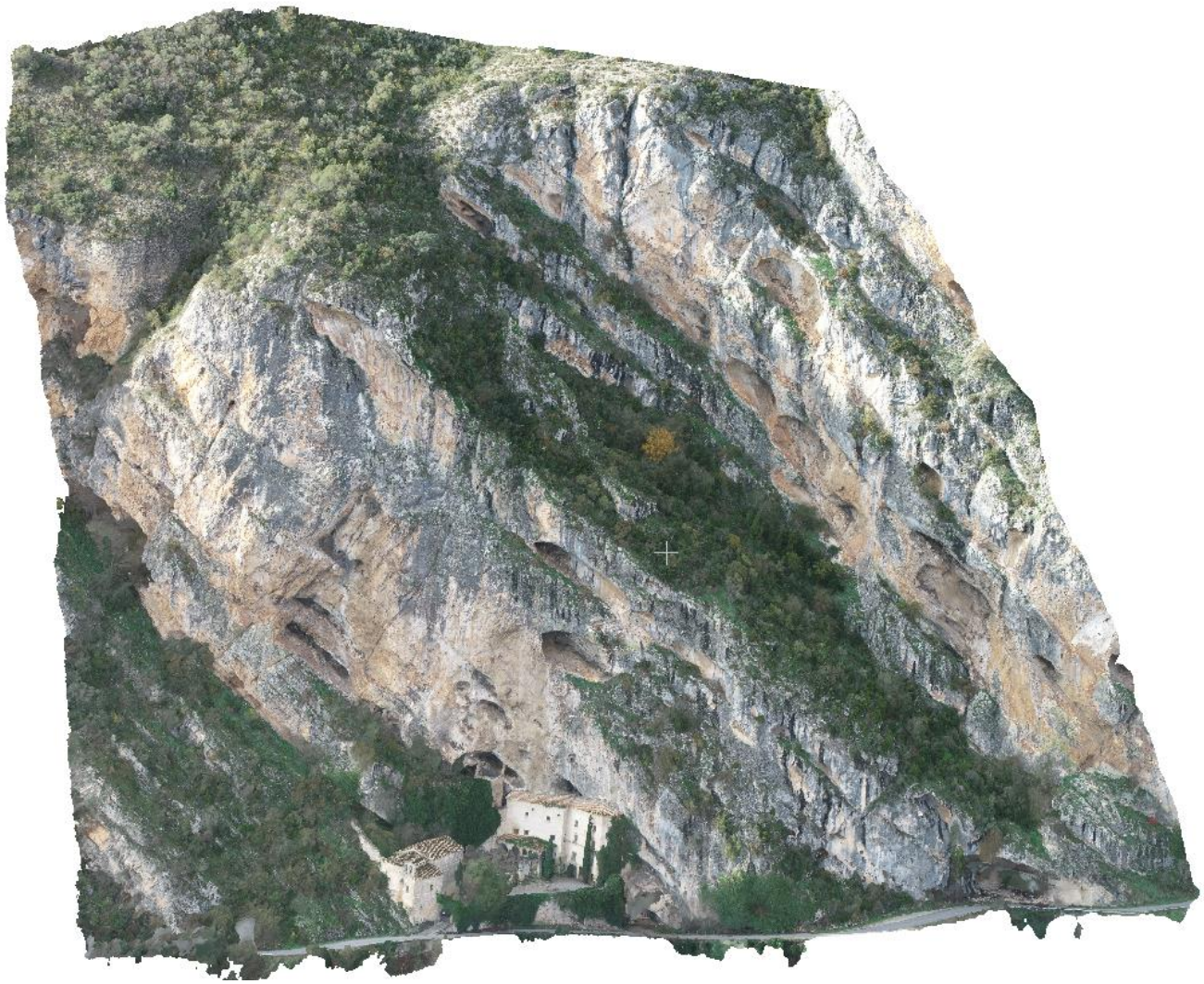
2.- OBTENCIÓ D'UN MODEL DIGITAL DEL TERRENY I ORTOIMAGE

Un cop realitzat el vol s'obté les dades Lidar "crues" sense cap post procés.

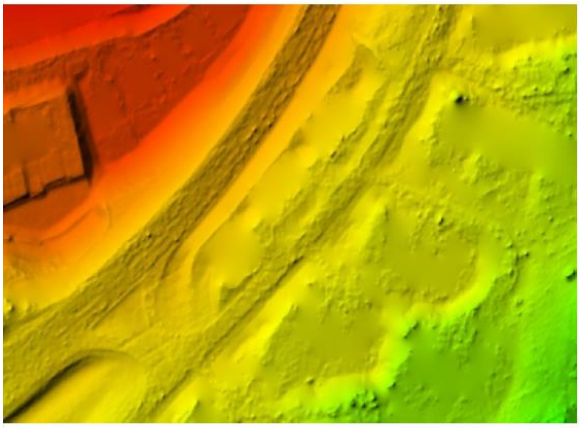
En aquest pas a partir de diferents post procés s'obté diferents "productes": MDT, MDS, Ortofoto, corbes de nivell.

L'MDT permet reconèixer amb precisió centimètrica els detalls topogràfics, geomorfològics, geològics i urbanístics d'interès per al projecte.

També permet identificar les zones potencialment inestables



Modelo digital de terreno (MDT)



- *Digital terrain model (DTM)*
- Imagen rasterizada en la que cada píxel almacena la elevación de sólo puntos 3D reconstruidos del terreno
- La altura del terreno por debajo de objetos sobre el suelo se interpola
- .GeoTIFF

Ortomosaico

- *Orthomosaic*
- Imagen rasterizada donde cada píxel almacena la posición 2D y la información de color (proyección ortográfica del contenido de la imagen)
- Permite la medición exacta de ángulos y distancias
- .GeoTIFF, Google maps tiles .png, .kml

ANNEX NÚM 2. GEOLOGIA I GEOTECNIA

ANNEX NÚM 2. GEOLOGIA I GEOTECNIA

INDEX

1. ZONA ESTUDIADA 3

1.1.- GEOLOGIA 3

1.2.- MARC GEOLÒGIC REGIONAL 3

1.3.- GEOLOGIA DE LA ZONA ESTUDIADA 7

1.1.- GEOLOGIA

El estudi es situa al Monestir de Salgar.

El tram objecte d'estudi transcorre, pel marge dret del riu Segre, a uns 50 m d'alçada sobre la llera, pel vessant de la serra del Mont-Roig. En aquest tram la carretera descriu dues corbes pronunciades, cosa que fa que hi hagi una primera part, d'aproximadament 550 m de longitud, en què el rumb és més o menys N-S; després el rumb passa a ser aproximadament NE-SO durant uns 700 m, tornant a tenir al final rumb N-S durant uns 200 m.

El riu Segre defineix, al llarg d'aquest tram, un canó fortament encaixat, amb vessants molt pronunciats a un marge i l'altre.

A continuació es descriurà el marc geològic regional on s'enquadra aquesta zona i posteriorment la Geologia concreta del tram objecte d'aquest estudi.

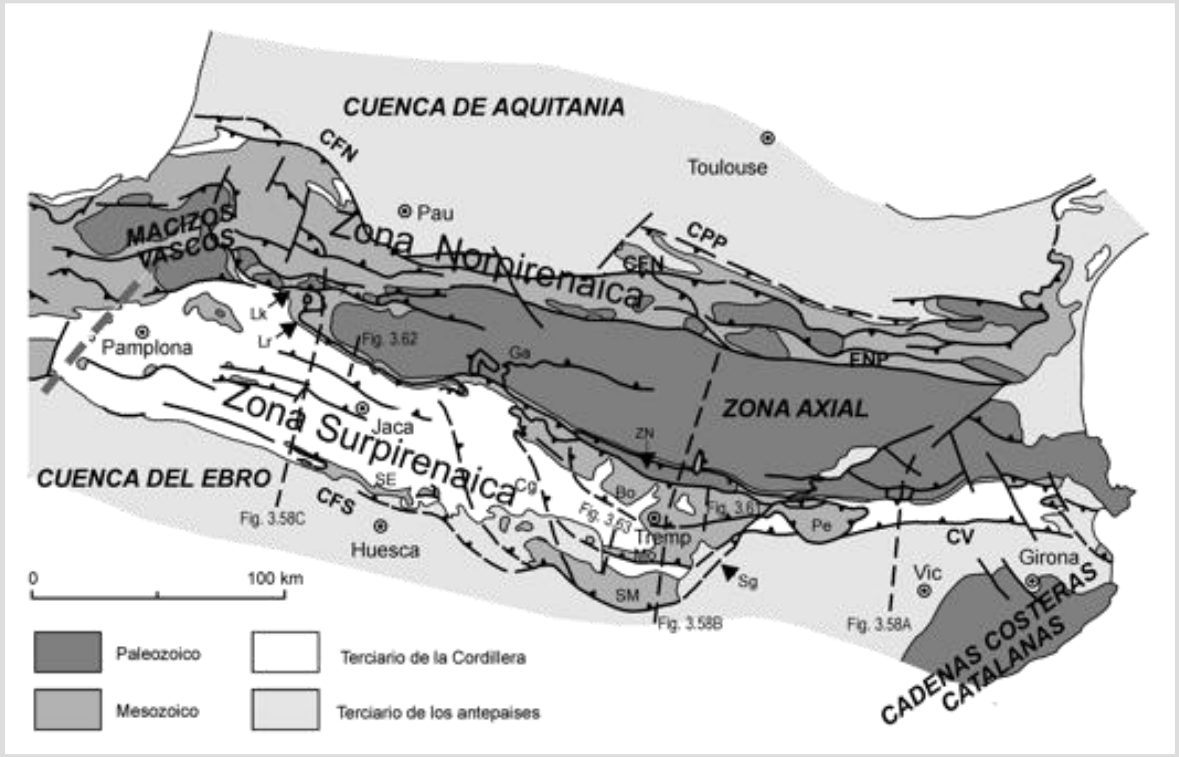
1.2.- MARC GEOLÒGIC REGIONAL

Des del punt de vista geològic la serralada pirinenca s'ha dividit tradicionalment en tres zones principals que, de Nord a Sud, són les següents: Zona Norpirinenca, Zona Axial-Macissos Bascos, i Zona Surpirinenca.

La figura següent, presa de “Geologia d'Espanya (diversos autors – IGME)”, correspon a un esquema estructural dels Pirineus on es pot veure la distribució geogràfica d'aquestes grans unitats.

Les següents denominacions corresponen a les principals estructures representades en aquesta figura: CFS: Cavalcament Frontal Surpirenaico, CFN: Cavalcament Frontal Norpirenaico, CPP: cavalcament dels Petites Pyrénées, Lk: cavalcament de Lakora, Lr: cavalcament de Larra, SE: Serres Exteriors, Ga: cavalcament de Gavarnie, ZN: Zona de les Nogueres, Bo: cavalcament de Bóixols, Mo: cavalcament del Montsec, SM: Serres Marginals, Sg: Zona de rampes obliqües del Segre (límit entre els Pirineus orientals i centrals), Cg: Zona de rampes obliqües del Cinca (límit occidental de la Unitat Surpirinenca Central), Pe: mantell del Pedraforca, CV: cavalcament de Vallfogona.

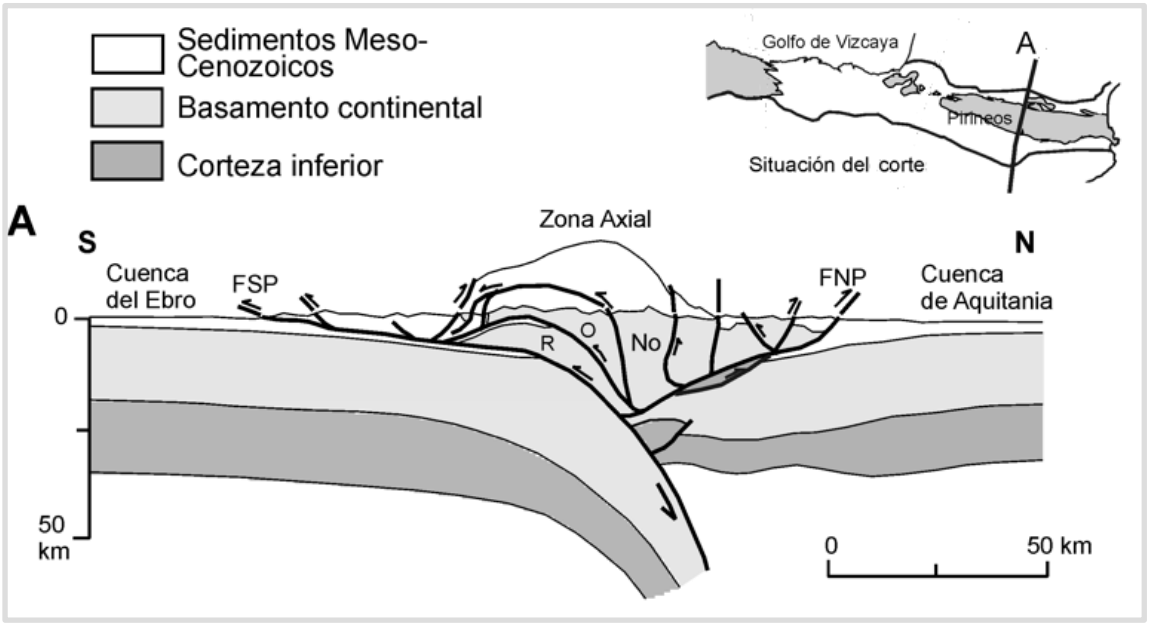
La serralada pirinenca és el resultat de la col·lisió entre la placa Europea i la Placa Ibèrica, a conseqüència de la qual aquesta subdueix sota la primera. A la Zona Axial hi aflora un sòcol varisc d'edat paleozoica i s'hi ha produït un considerable engrossiment cortical; la seva estructura consisteix en un estret apilament de mantells de cavalcament, que conforma una estructura general de tipus antiformal.



Al Nord i Sud de la Zona Axial el Mesozoic cavalca sobre les conques d'avantpaís d'Aquitània i de l'Ebre, mitjançant grans mantells de cavalcament de vergència Nord i Sud respectivament, i constitueixen les zones Norpirinenca i Surpirinenca. El desplaçament dels cavalcaments vergents cap al Sud és considerablement més gran que el dels cavalcaments que vergeixen cap al Nord.

Durant el desplaçament dels mantells de la Zona Surpirinenca es van desenvolupar sobre ells conques de tipus “piggy back” cenozoiques, és a dir conques sedimentàries que han estat transportades sobre els mantells de cavalcament simultàniament a l'emplaçament d'aquests.

La següent figura presa de “Geologia d'Espanya (diversos autors – IGME)”, correspon a un tall geològic representatiu de l'estructura general de la de la serralada pirinenca a la part central, estant representada a la cantonada superior dreta la posició d'aquest tall geològic. Les denominacions FSP i FNP corresponen al Front Surpirinenc i al Front Norpirinenc respectivament i R, O i No als cavalcaments de Rialp, Orri i Nogueres



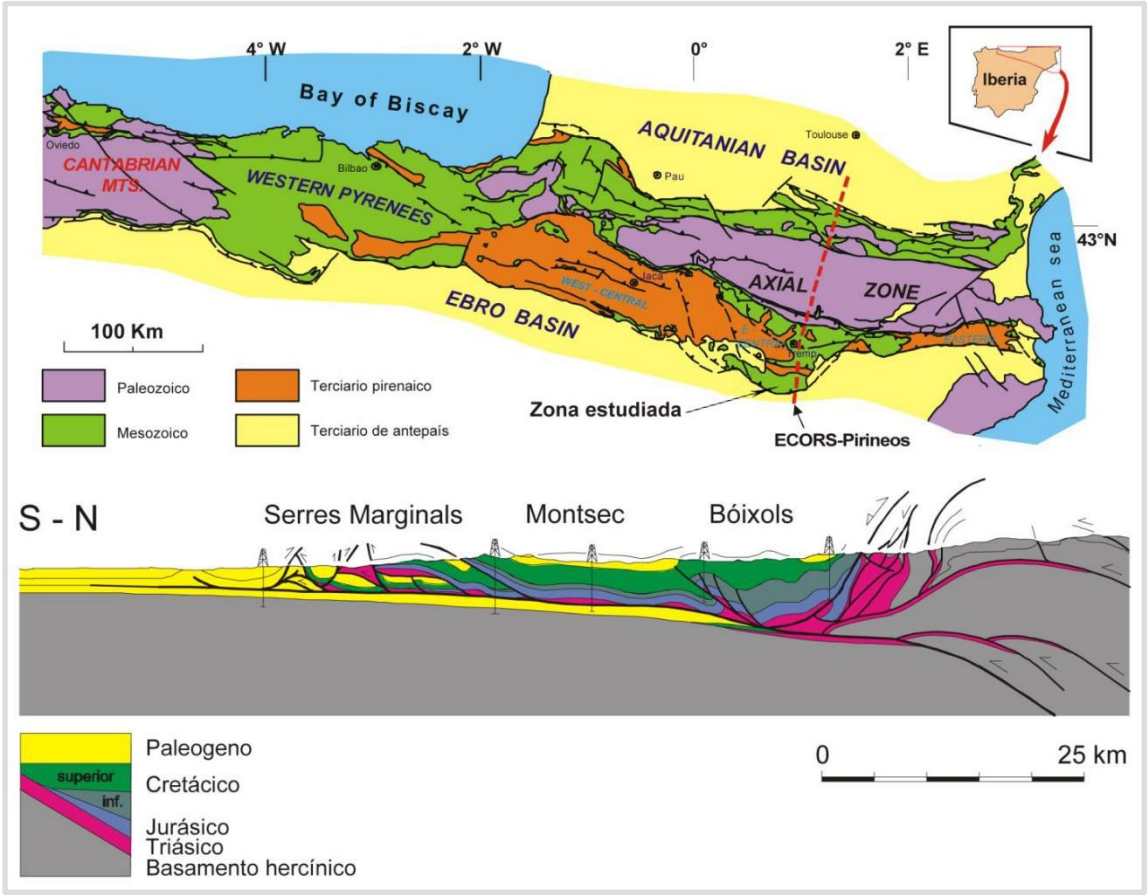
Els Pirineus es van formar durant una etapa compressiva que va elevar una sèrie de solcs sedimentaris que existien entre les plaques ibèrica i euroasiàtica, els quals s'havien format durant una etapa distensiva prèvia. L'orogènia es va produir entre el Cretaci Superior i el Miocè, afectant el sòcol varisc d'edat paleozoica, una sèrie mesozoica preorogènica i una successió sinorogènica del Cretaci terminal i del Terciari.

La tectònica pirinenca està formada per una sèrie de plecs i cavalcaments característics de nivells corticals alts. A diferència d'altres cadenes alpines, als Pirineus no hi ha magmatisme ni metamorfisme sinorogènics d'importància. Molts dels cavalcaments pirinencs corresponen a la inversió de falles normals preexistents, formades durant l'etapa distensiva que va tenir la màxima activitat durant el Cretaci Inferior.

L'estructura del vessant espanyol dels Pirineus està formada per una sèrie de cavalcaments i plecs amb vergència Sud que afecten el sòcol paleozoic i la cobertera mesozoic-terciària.

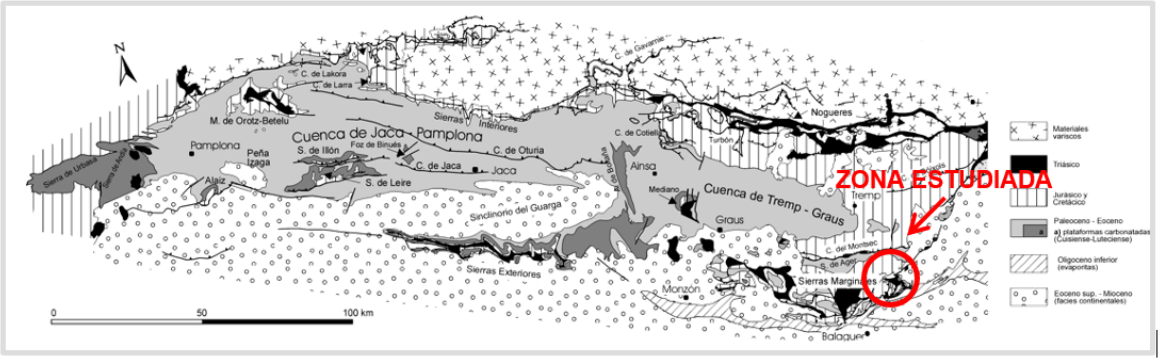
El sòcol ha estat elevat per cavalcaments alpins i aflora a la Zona Axial, la qual conforma, en conjunt, una gran estructura antiformal. Al Sud de la Zona Axial, les roques de la cobertera estan afectades per una sèrie de cavalcaments imbricats característics d'una tectònica més superficial.

La figura següent presa de “Geologia d'Espanya (diversos autors – IGME)”, correspon a un tall geològic que mostra l'estructura de l'imbricat de cavalcaments del vessant Sud dels Pirineus centrals per la vall de Noguera-Pallaresa.



La zona estudiada es troba a la Zona Surpirinenca, concretament a la zona coneguda des del punt de vista geològic com a Serres Marginals. Aquestes constitueixen, com es veu a la figura anterior, la làmina inferior i meridional de la Unitat Surpirinenca Central. L'estructura de la làmina de les Serres Marginals és complexa, i està compartimentada en nombroses escates menors, mitjançant plecs i cavalcaments d'orientació diversa. Aquestes escates estan formades per una prima cobertera de dipòsits mesozoics i terciaris, situant-

se el nivell d'enlairament en una sèrie de dipòsits evaporítics del Triàsic, que donen lloc a extensos afloraments a la base dels cavalcaments, com es pot veure a la figura següent.



1.3.- GEOLOGIA DE LA ZONA ESTUDIADA

La zona estudiada se situa a la làmina de les Serres Marginals, la més meridional de la Unitat Surpieranica Central, al Nord del cavalcament de Montroig.

El substrat, a l'entorn del tram de carreta estudiat correspon a dipòsits mesozoics I cenozoics que van des del Juràssic fins a l'Eocè. De més antiga a més moderna es distingeixen en aquesta zona les següents unitats litoestratigràfiques.

Juràssic (Lias)

JL_1 - (Hettangiense-Sinemuriense) – Dolomies bretxificades, calcàries i dolomies laminades:

Les dolomies bretxificades afloren al tram basal, mostrant un gruix molt variable, comprès entre uns pocs i més de 200 m. Estan formades per elements angulosos de tonalitats grises, ocres i vermelloses. La part superior de la unitat està formada per calcàries, predominantment micrítiques i que poden aparèixer dolomititzades localment, laminades en capes de gruix entre centimètric i decimètric. L'espessor total d'aquest segon tram varia entre desenes de metres i més de 150 m. Les capes s'ordenen en cicles estratocreixents, que s'interpreten com a seqüències mareals someritzants. El mur daquesta unitat correspon a un contacte concordant amb el Triàsic Superior. El sostre és també concordant amb la unitat suprajacent que sovint sol estar marcat per un nivell de hard-ground ferruginós. La potència d'aquesta unitat varia força, sent a l'entorn de la zona estudiada on sol mostrar un gruix més gran, que se situen al voltant de 250 m.

JL_2 - (Pliensbachiense-Aaleniense) – Margues, calcàries i margo calcàries:

Les margues són de color negre, encara que a causa de l'alteració poden mostrar tonalitats ocres; apareixen en trams de potència mètrica i decamètrica. Les calcàries i margocalisses apareixen en bancs de potència decimètrica intercalats entre les margues, tenen un color ocre i apareix preferentment al tram basal, el qual té una potència compresa entre 3 i 20 m. El sostre de la unitat sol consistir en un tram decamètric de margues recolzat sobre un important hard-ground. El mur de la unitat és concordant i pot estar representat per una hard-ground amb nivells ferruginosos. En aquesta zona el sostre de la unitat és concordant amb el Dogger. La potència d'aquesta unitat també és molt variable, oscil·lant entre unes poques desenes de metres i 120 m.

Juràssic (Dogger)

JDd - Dolomies: Aquesta unitat està formada per un paquet homogeni de dolomies estratificades en capes de potència mètrica i, en menor proporció, decimètrica. Tenen un color gris negrós molt característic i les capes tenen una geometria tabular. Són doloesparitas de gra molt gruixut, poroses i amb abundants cavitats. La porositat és àmpliament estesa i sol estar associada a les superfícies d'estratificació ia la laminació. Inclou alguns rams de bretxes dolomititzades ben cimentades i compactes. El seu mur és concordant amb la unitat subjacent, mentre que el sostre és un contacte discordant. A l'entorn de la zona estudiada és on aquesta unitat mostra un gruix més gran, de l'ordre de 240 m

Cretaci Superior

KSCga - (Santoniense-Campaniense) – Arenisques, graves quarsoses i lutites: Aquesta unitat consisteix en una alternança de gresos, graves i lutites. Els nivells de gresos i de graves mostren tonalitats blanquinoses, ocres i violàcies, afloren en capes de gruix decimètric a mètric i presenten laminacions creuades i són freqüents les capes amb morfologia de canals; els grans són gairebé exclusivament de quars. Les lutites són vermelles, grogues i ocres i poden assolir fins a 10 m de potència. Puntualment hi ha nivells de calcàries de color ocre, de potència decimètrica, amb abundants grans de quars. El límit inferior d'aquesta unitat està marcat per un contacte discordant que talla tota la successió presantonienca a diferents nivells. El límit superior és un contacte gradual cap a les calcàries bioclàstiques de la unitat suprajacent. L'espessor total d'aquesta unitat al mantell de Montroig oscil·la entre 30 i 120 m.

KCMcb - (Campaniense-Maastrichtiense) - Calcàries bioclàstiques i calcarenites: La base de la unitat està formada per calcarenites amb una important fracció de sorra quarsosa, que és més abundant cap al Sud, on també apareixen nivells microconglomeràtics de calcàries micrítiques i fragments rodats de calitxes. Apareixen en capes amb gruixos compresos entre 50 centímetres i 2 metres. Les calcàries bioclàstiques estan ben cimentades i es disposen en capes de gruix mètric i puntualment decamètric. Mostren estratificació creuada, generalment planar, tant a petita com a gran escala. En menor proporció es reconeixen margocalisses de color gris i ocre i calcàries micrítiques de color gris. Les margocalisses són noduloses i apareixen al tram mitjà de la unitat. Les calcàries micrítiques estan estratificades en capes de gruix decimètric. A la zona estudiada el límit inferior és un contacte gradual cap a la unitat subjacent, mentre que el límit superior no apareix representat. Aquesta unitat presenta, al Nord de la zona estudiada, un gruix màxim de 400 m, encara que aquesta potència disminueix progressivament cap al Sud i. com ja s'ha assenyalat, a l'entorn del tram de la C-13 objecte d'aquest estudi no n'apareix el sostre.

Aquest substrat apareix recobert, de manera discontínua, per una sèrie de dipòsits quaternaris. Al tram del congost del riu Segre pel qual discorre el tram de la carretera estudiat, a causa de l'elevat pendent dels vessants el recobriment quaternari és pràcticament inexistent, a excepció de la següent unitat que només apareix ben representada a la part baixa del vessant.

Eocè inferior

La sedimentació durant l'Eocè inferior recupera en un primer moment la tendència transgressiva, amb la instal·lació de la plataforma carbonàtica representada per la unitat de "calcàries d'alveolines". A la conca d' Àger, es van dipositar a continuació altres sediments de caràcter marí i transicional, amb predomini de fàcies detrítiques, que mostren característiques sintectòniques a ambdós flancs del sinclinal d' Àger-Meià.

Calcàries blanques, beix i rosades amb alveolines (23). Fm Cadí, Fm Ager.

Ilerdiense inferior i mitjà Aquesta unitat va ser denominada Fm Cadí per MEY et al. (1968), tot i que posteriorment la majoria d'autors l'han referit com a Fm Ager o Grup Ager (LUTERBACHER, 1970; MUTTI et al., 1972; POCOVÍ, 1978; MUTTI et al., 1985; PUIGDEFÀBREGAS et al., 1989; SERRA-KIEL et al.,1994).
En el sinclinal d' Ager-Meià cal diferenciar un tram basal i un tram superior dins la unitat.

El tram basal té gran continuïtat lateral i està format per calcàries bioclàstiques amb alveolines, miliólids, orbitolits, nummulites, algues rodoficees i d' altres tipus, mol·luscs i equinoderms. Estan estratificades en capes de gruix decimètric a mètric i el tram té molt bona continuïtat lateral. Entre les alveolines s'han reconegut formes de les biozones d'A.cucumiformis i A. ellipsoidalis, de l'Ilerdiense inferior.

El tram superior està compost per calcàries d' algues rodofícies o per calcàries d' alveolines i altres fòssils ja esmentats per al tram basal. Passa lateralment a les gresos de la Fm Baronia. Entre les alveolines s'han reconegut formes de la biozona d'A. corbarica, de l'Ilerdiense mitjà.

El límit entre els dos trams de calcària és net i clarament identificable a tot el flanc Sud del sinclinal d' Ager i presenta localment una superfície ferruginitzada. En aquesta zona, la unitat serà equivalent al sistema deposicional de Puigmassana de FONNESU (1983) i a la Fm Serraduy de SERRA-KIEL et al. (1994). En els afloraments més meridionals de la unitat no ha estat possible realitzar l' anterior diferenciació en dos trams, però en punts com la sèrie de Serra Boada, les calcàries d' alveolines presenten una sèrie completa de les calcàries d' alveolines, amb les biozones d' A. cucumiformis, A ellipsoidalis, i A. corbarica, de manera anàloga al flanc Nord de la serra del Montsec. En aquesta situació, equivalen a tot el Grup Figols de FONNESU (1983) i SERRA-KIEL et al.(1994). La potència de la unitat oscil·la entre 20 m i 110 m. Cal destacar que a l' **àrea de Montsonís-Salgar**, a la vora meridional de les Serres Marginals, la potència assoleix un mínim de 200 m. Els sediments de la unitat es van dipositar en un ambient de plataforma carbonatada somera. El límit inferior és un contacte transicional amb les calcàries micrítiques i margues del Garumniense (21). El límit superior és un contacte generalment transicional i localment net amb les gresos de la Fm Baronia (24). L'edat és Ilerdiense inferior i mitjà.

Quaternari

Qt - Blocs i graves : Es tracta d'una unitat que s'interpreta com a dipòsits de vessant, formats per blocs i cants angulosos granosportats i, puntualment, embolicats en una matriu sorrenca. El seu gruix és generalment de pocs metres.

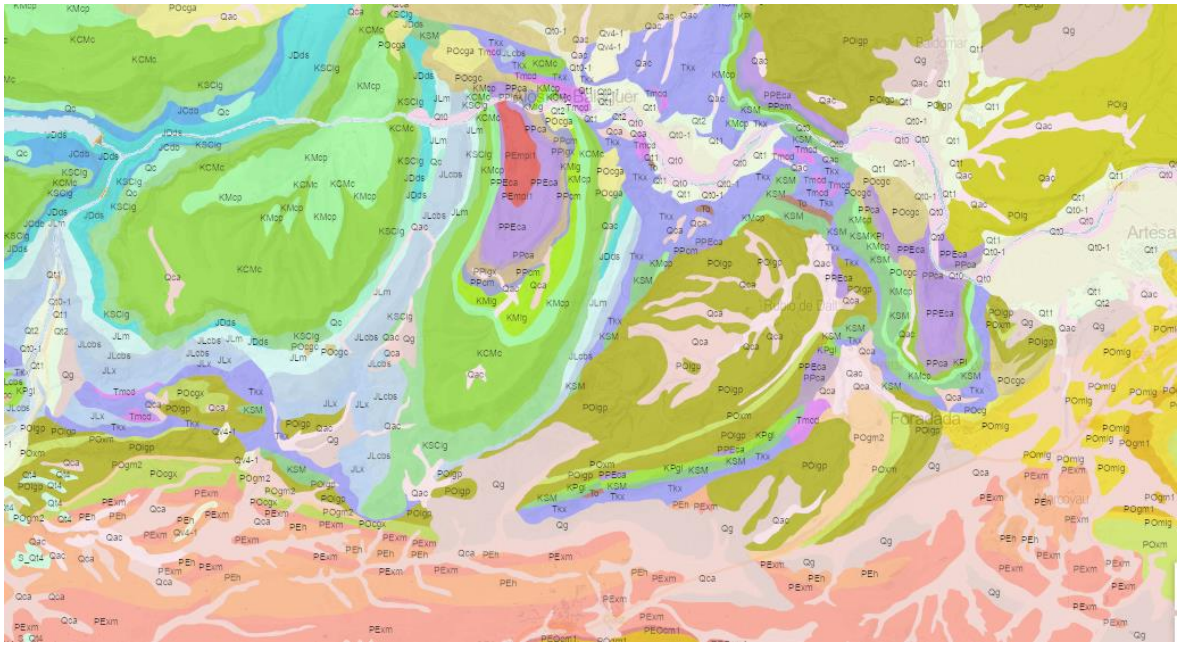
El tram de carretera estudiat discorre per les dolomies juràssiques de la formació JDd (Dogger). Sobre ella s'alcen uns talussos amb pendents molt pronunciats (puntualment propers a la vertical) desenvolupats en aquesta mateixa unitat i en les calcàries bioclàstiques i calcarenites de la unitat KCMcb. Els materials terrígens de la unitat KSCga,

que es disposa entre les unitats anteriors amb un gruix clarament inferior a elles, constitueixen sovint una mena de banc, amb un pendent una mica menor.

L'estratificació es caracteritza per uns cabussaments generalment poc pronunciats (de l'ordre de 14º a 16º habitualment). A banda d'aquesta família de plans de discontinuïtat, que és, amb diferència la més important, hi ha diverses famílies de diàclasis, amb cabussaments subverticals. En algunes zones del traçat s'aprecia que una de les famílies de diàclasis té un rumb sensiblement paral·lel al traçat de la carretera i una altra un rumb gairebé perpendicular a aquest traçat; aquesta disposició, combinada amb

l'estratificació, pot delimitar blocs potencialment inestables i fins i tot puntualment s'aprecia l'existència de blocs parcialment descalçats.

A la pàgina següent apareix representada una part del full 328 (Camarasa-Artesa) del Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 on es troba la zona estudiada i un tall geològic que es recull en aquest Full, que té una adreça E-O i que travessaria el tram estudiat per la part meridional del mateix.



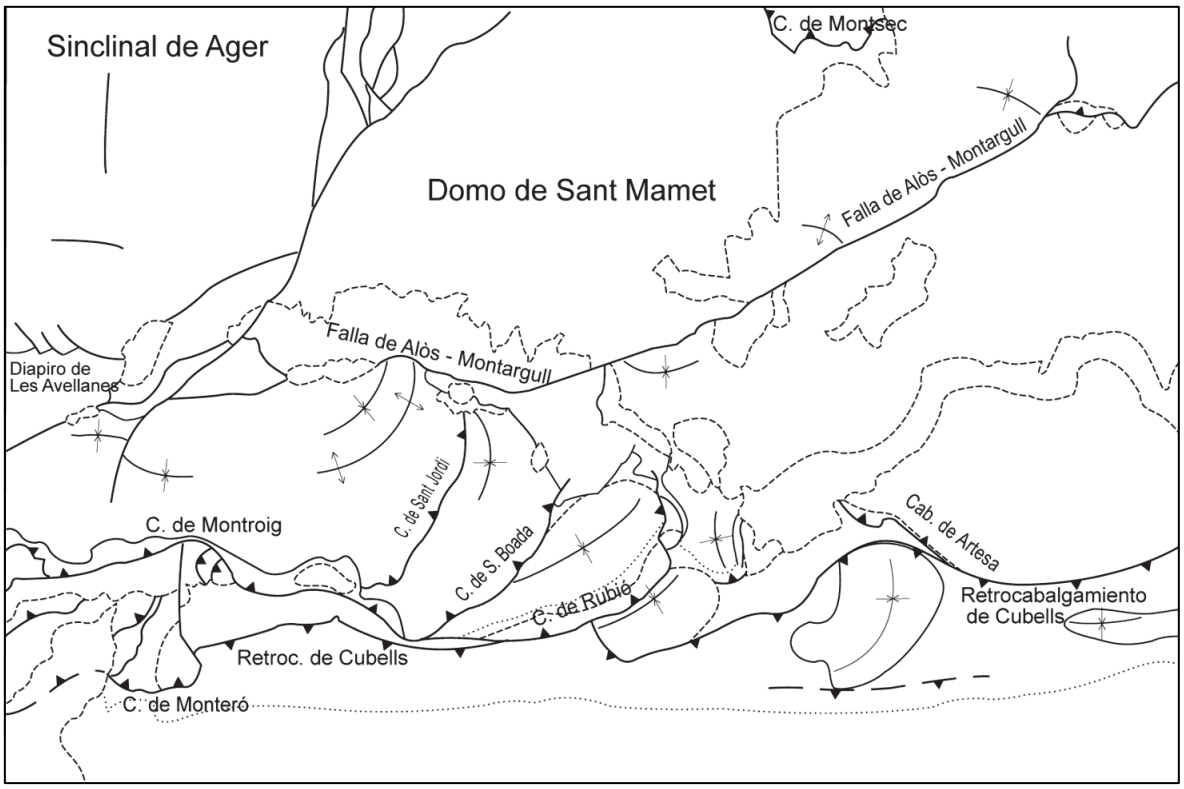


Fig.– Esquema tectònic del Full Artesa de Segre (328) IGME.

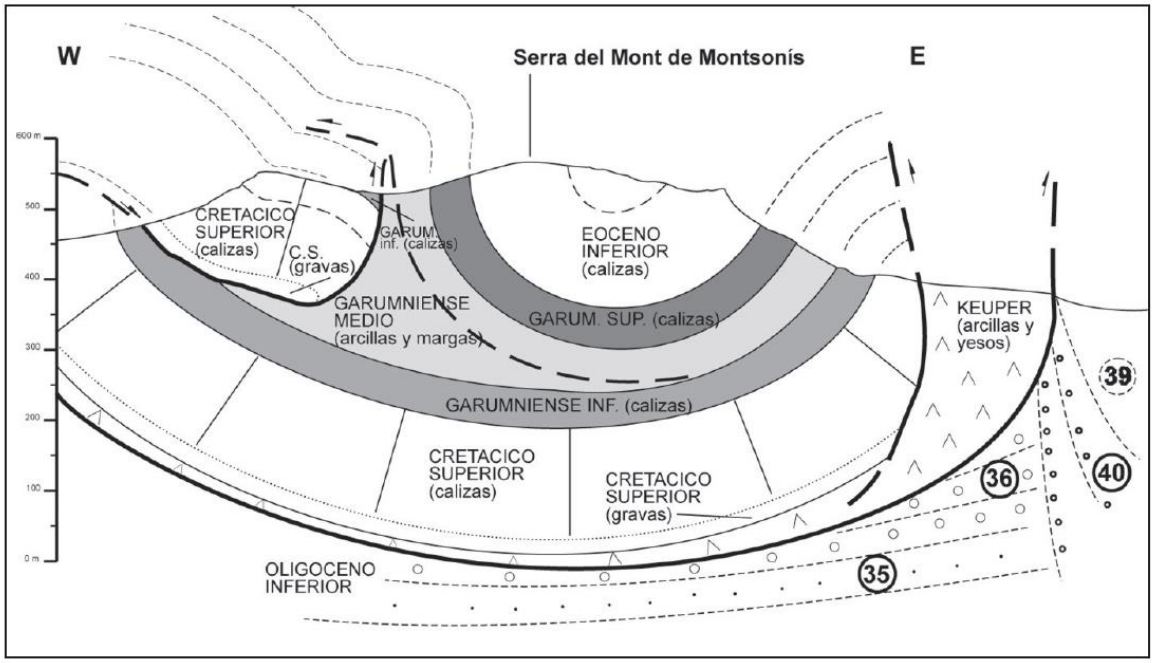
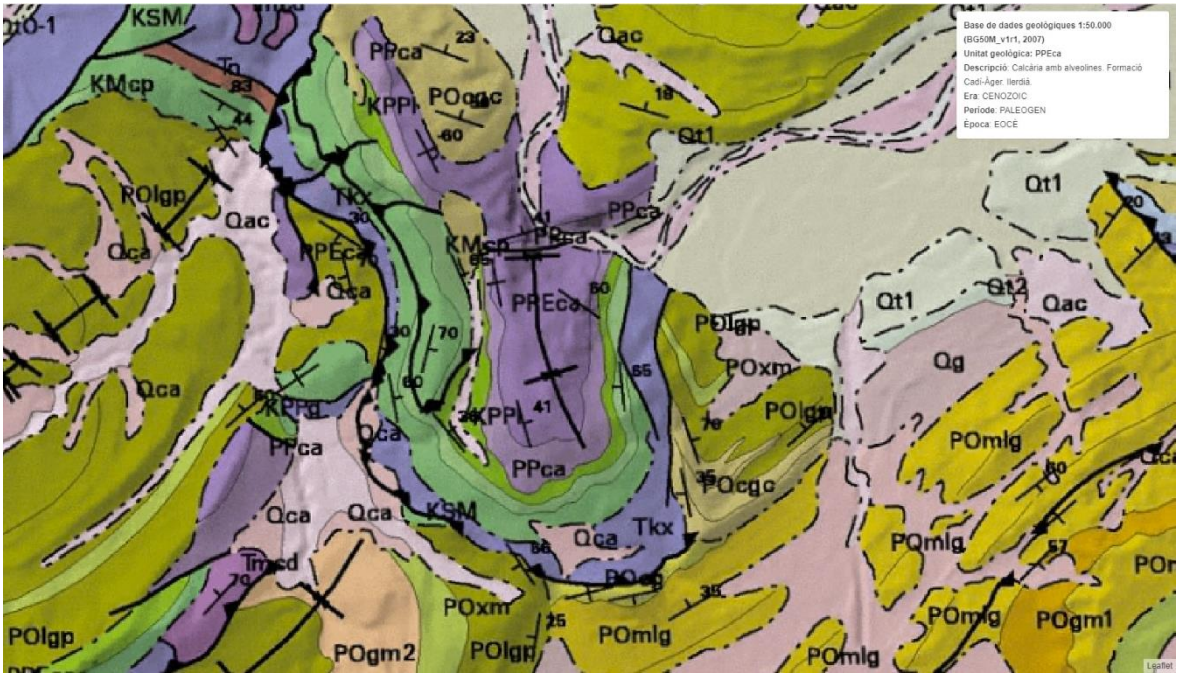


Fig.– Tall geològic de la Làmina de Montsonís-Serra Mosquera. Els números en cercles es refereixen a les unitats cartogràfiques descrites a la memòria.

Qt0-1
Qac
Qv4-1
POlgp
Qg
Qt1
Tkx
KCMc
KMcp
PPca
PPEca
PPcm
KSM
Tmod
Qt2
Qt0
POcga
POcgc
POlg
Qca
PEmpl1
PPlgx
KMlg
JDds
JLm
JLcbs
KPl
POmlg
Ribera de Dalt
Foradada
Artesa

Base de dades geològiques 1:50.000
(BG50M_v1r1, 2007)
Unitat geològica: PPEca
Descripció: Calcària amb alveolines. Formació
Cadí-Àger. Ilerdià.
Era: CENOZOIC
Període: PALEOGEN
Època: EOCÈ



ANNEX NÚM 3. SISMICITAT.

INDEX

1.- OBJECTE 3
2.- APLICACIÓ DE LA NORMA 3
2.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 3
2.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES CONSTRUCCIONS 4
2.3.- CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA 5
2.4.- COMPLIMENT DE LA NORMA 5
2.5.- MAPA DE PERILLOSITAT SÍSMICA 5
2.6.- ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL 6
3.- CONCLUSIONS 7

1.- OBJECTE

El present estudi dels efectes sísmics a considerar per al dimensionament de les estructures, es realitza d'acord amb la normativa vigent en l'actualitat, constituïda per la Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació, NCSE-02, aprovada per Reial Decret 997 / 2002 de 27 de setembre.

El present annex té com a objecte proporcionar els criteris que han de seguir dins del territori espanyol per a la consideració de l'acció sísmica en el projecte, construcció, reforma i conservació d'aquelles edificacions i obres a què li sigui aplicable.

La finalitat última d'aquests criteris és la d'evitar la pèrdua de vides humanes i reduir el dany i el cost econòmic que puguin ocasionar els terratrèmols futurs.

La consecució dels objectius d'aquesta Norma està condicionada, d'una banda, pels preceptes limitadors de l'ús de terra dictat per les administracions públiques competents, així com pel càlcul i el disseny especificats en els capítols següents, i de l'altra, per la realització d'una execució i conservació adequades.

2.- APLICACIÓ DE LA NORMA

2.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquesta Norma és aplicable, tal com s'indica en l'Article 2. de el Reial Decret, a "... tots els projectes i obres d'edificació, i, en el que correspongui, als altres tipus de construccions, fins que no es aprovin per als mateixos normes o disposicions específiques amb prescripcions de contingut sismoresistent.".
En compliment del que disposa l'apartat 1.2.4. "Prescripcions de Índole General", s'inclouen a continuació la definició i càlcul de:

- Classificació de les construccions.
- Criteris d'aplicació de la Norma.
- Compliment de la Norma.
- Mapa de perillositat sísmica. Acceleració sísmica bàsica.
- Acceleració sísmica de càlcul.

2.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES CONSTRUCCIONS

L'actual Norma de construcció sismoresistent, en el capítol I, apartat 1.2., Considera diferents classes de construcció:

• De moderada importància: aquelles amb probabilitat menyspreable que la seva destrucció pel terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys significatius a tercers.

• De normal importància: aquelles la destrucció pel terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics. Tots els passos superiors i inferiors projectats queden classificats segons aquesta definició.

• D'especial importància: aquelles la destrucció pel terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs així com en reglamentacions més específiques i, al menys, les següents construccions:

- o Hospitals, centres o instal·lacions sanitàries de certa importància.
- o Edificis i instal·lacions bàsiques de comunicacions, ràdio, televisió, centrals telefòniques i telegràfiques.
- o Edificis per a centres d'organització i coordinació de funcions per a casos de desastre.
- o Edificis per a personal i equips d'ajuda, com casernes de bombers, policia, forces armades i parcs de maquinària i d'ambulàncies.
- o Les construccions per a instal·lacions bàsiques de les poblacions com dipòsits d'aigua, gas, combustibles, estacions de bombament, xarxes de distribució, centrals elèctriques i centres de transformació.
- o Les estructures pertanyents a vies de comunicació com ara ponts, murs, etc. que estiguin classificades com d'importància especial a les normatives o disposicions específiques de ponts de carretera i de ferrocarril.
- o Edificis i instal·lacions vitals dels mitjans de transport a les estacions de ferrocarril, aeroports i ports.
- o Edificis i instal·lacions industrials inclosos en l'àmbit d'aplicació de Reial Decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses.
- o Les grans construccions d'enginyeria civil com centrals nuclears o tèrmiques, grans preses i les preses que, en funció de el risc potencial que pot derivar-se de la seva possible ruptura o del seu funcionament incorrecte, estiguin classificades en les categories A o B de el Reglament Tècnic sobre seguretat de Preses i Embassaments vigent.
- o Les construccions catalogades com a monuments històrics o artístics, o bé d'interès cultural o similar, pels òrgans competents de les administracions públiques

o Les construccions destinades a espectacles públics i les grans superfícies comercials, en què es prevegi una ocupació massiva de persones

2.3.- CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

L'aplicació d'aquesta Norma és obligatòria en les construccions recollides en l'apartat precedent, excepte:

- A les construccions d'importància moderada.
- A les edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica sigui inferior a 0,04 g, sent g l'acceleració de la gravetat.
- A les construccions d'importància normal amb pòrtics ben travats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica ab sigui inferior a 0,08 g. Això no obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, ac, és igual o major de 0,08 g.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,04 g s'ha de tenir en compte els possibles efectes de l'sisme en terrenys potencialment inestables.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,08 ge inferior a 0,12 g, les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, posseiran un màxim de quatre altures, i si aquesta acceleració sísmica bàsica és igual o superior a 0,12 g, un màxim de dos.

Segons es tracti d'una o altra, es desenvolupen diferents procediments de càlcul i es defineixen per a això diferents paràmetres (períodes de retorn, coeficients de majoració, etc.).

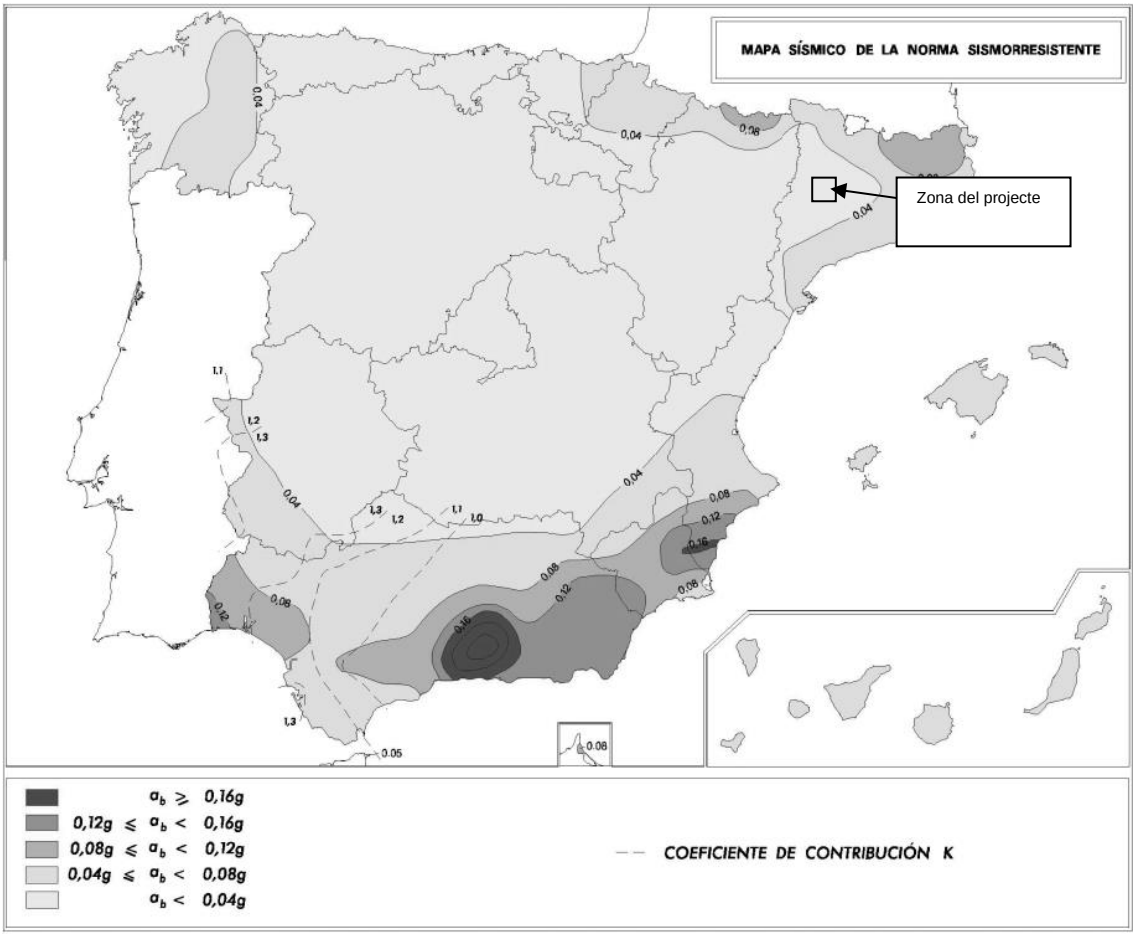
2.4.- COMPLIMENT DE LA NORMA

En la Memòria de tot projecte d'obres s'inclourà preceptivament un apartat de "Accions sísmiques", que serà requisit necessari per al visat de el projecte per part de col·legi professional corresponent, així com per a l'expedició de la llicència municipal i altres autoritzacions i tràmits per part de les diferents administracions públiques.

Quan sigui d'aplicació aquesta Norma, a l'apartat de "Accions sísmiques" els valors, hipòtesis i conclusions adoptades en relació amb aquestes accions i la seva incidència en el projecte, càlcul i disposició dels elements estructurals, constructius i funcionals de l'obra. A més, en els plànols s'han de fer constar els nivells de ductilitat per als quals ha estat calculada l'obra.

2.5.- MAPA DE PERILLOSITAT SÍSMICA

De el mapa corresponent a la perillositat sísmica, inclòs en el Capítol II de la Norma, Figura 2.1. (Que s'adjunta a continuació), en el qual se superposa la zona objecte d'estudi en el present, es conclou que el valor de l'acceleració sísmica és 0,04 g.



Mapa NCSE-02

2.6.- ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL

L'acceleració sísmica de càlcul ac es defineix com el producte

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Acceleració sísmica de càlcul

Sent

- a_b = acceleració sísmica bàsica
- ρ = Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi ac en el període de vida per al qual es projecta la construcció. Pren els següents valors:
    - Construccions d'importància normal: ρ=1,0
    - Construccions d'importància especial: ρ=1,3

- S = Coeficient d'amplificació de el terreny (adimensional). Pren el valor:
    - Per:

$$\rho \cdot a_b \leq 0{,}1 \cdot g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25}$$

Coeficient d'amplificació de el terreny. opció 1

    - Per:

$$0{,}1 \cdot g \leq \ \rho \cdot a_b \leq 0{,}4 \cdot g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1\right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$$

Coeficient d'amplificació de el terreny. opció 2

- Per

$$0{,}4 \cdot g \leq \ \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1{,}0$$

Coeficient d'amplificació de el terreny. opció 3

    - Sent C coeficient de el terreny que depèn de les característiques de el terreny de fonamentació segons les següent taula.

 Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, vS> 750 m / s. C = 1,0

 Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750 m / s ≥ vS> 400 m / s. C = 1,3

 Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400 m / s ≥ vS> 200 m / s. C = 1,6

 Terreny tipus IV: Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, vS ≤ 200 m / s. C = 2,0

3.- CONCLUSIONS

A la zona de el projecte tenim ρ = 1, S = 1,04 (Opció 2) i ab = 0,04g

després

a_c=0,0416g=0,408 m/s^2.

ANNEX NÚM 4. CÀLCULS.

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3
2.- ZONA D´ESTUDI 3
2.1.- VISTA DE LA ZONA 3

3.- CÀLCULS PER L'ESTABILITZACIÓ 4
4.- SISTEMES D´ESTABILIZACIÓ 11

1.- INTRODUCCIÓ

S'han estudiat els possibles despreniments de totes les roques o zones inestables que presenta el talús, mitjançant simulació.

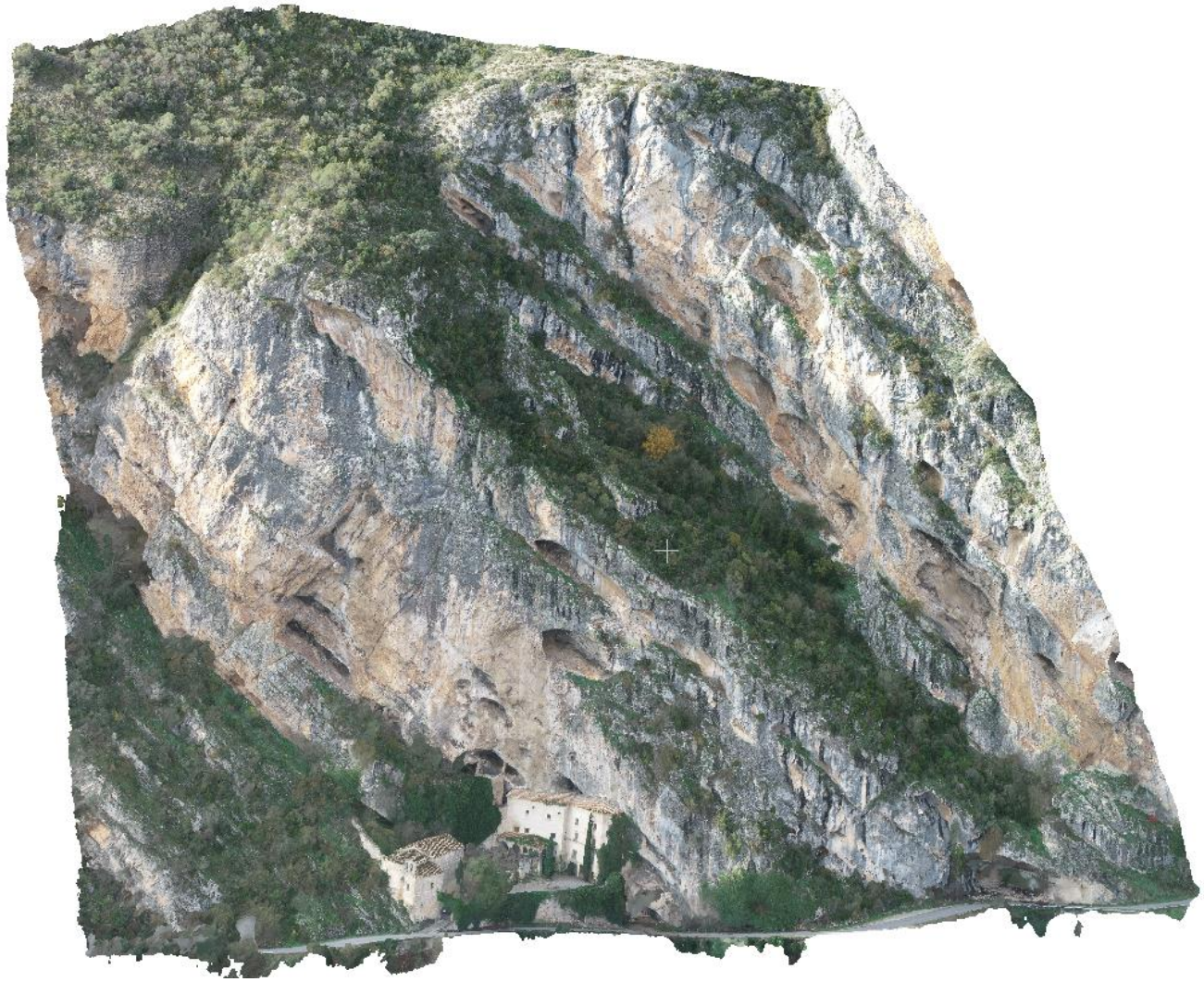
Les simulacions estan reflectides en l'Annex nº11 de l'actual Projecte.

D'aquest estudi es desprèn que hi ha tres problemàtiques diferents, que estudiarem per determinar la resposta més adequada.

- Estabilització de 1200m2 de la zona dels despreniments que puguin afectar a les instal·lacions del Monestir de Salgar i les seves instal·lacions.

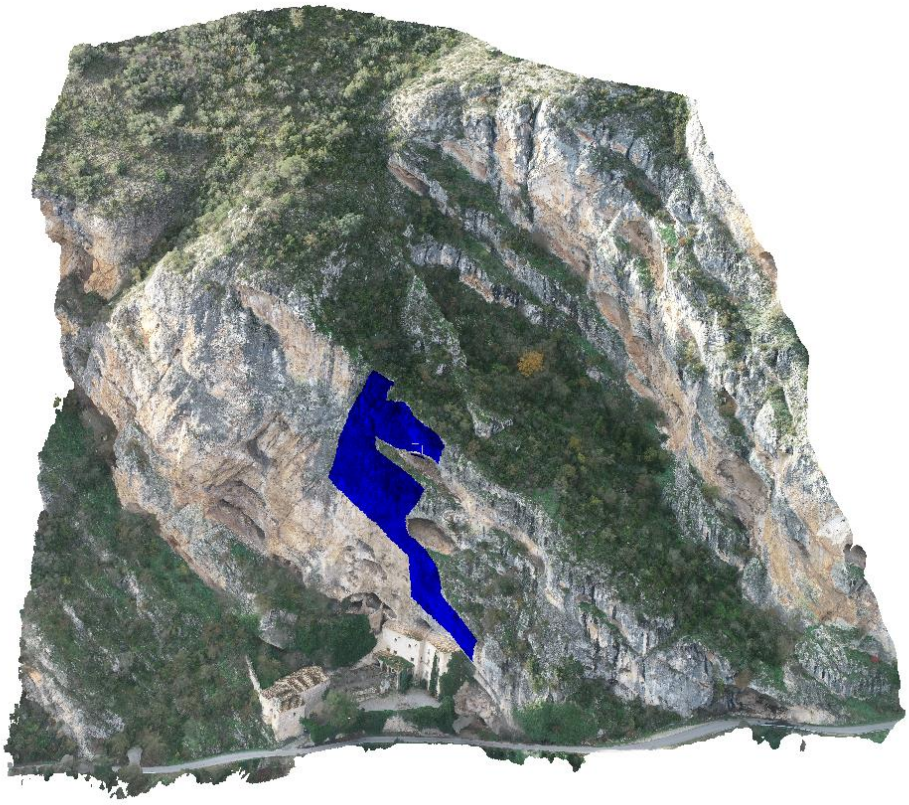
2.- ZONA D´ESTUDI

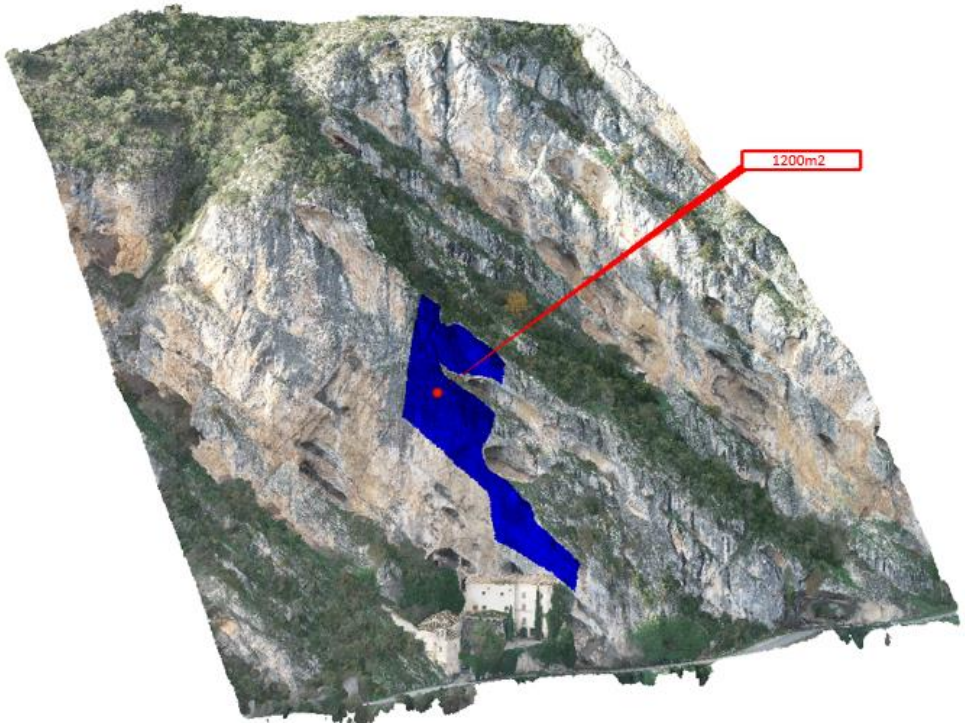
2.1.- VISTA DE LA ZONA



3.- CÀLCULS PER L'ESTABILITZACIÓ

3.1.1.- Zona d'estabilització





3.1.2.- TRAJECTÒRIES POTENCIALS

En base a l'observació realitzada s'ha modelitzat sobre la base de una xarxa 0.15x0.15 metres obtinguda amb el dron Matrice 300 Lidar i simplificada per la bàsic maneig del programa.

Les dades de sortida del software s'adjunten a continuació:

Scenario Name: MonestirSalgarV2
Simulation Started: Oct 05 11:10:20 2023
Simulation Finished: Oct 05 11:14:32 2023

Simulation Settings:

Nr_Source_Points: 39
Nr_Simulated_Rocks: 1
Nr_Random_Orientations: 5
Nr_Z-Offset_Iterations: 1
(Nr_Simulations_Per_Source_Point: 5)
Total_Nr_Simulations: 195

Simulation Results:

(Min/Mean/Max Values)
Jumpheights (m): -4.16 / 5.57 / 42.60
Velocities (m/s): 0.00 / 10.08 / 34.07
Kin. Energies (kJ): 0.00 / 27.72 / 174.56
Rot. Velocities (rot s-1): 0.00 / 12.63 / 62.22
Average Slope (Degrees): 50.70 / 81.71 / 90.00

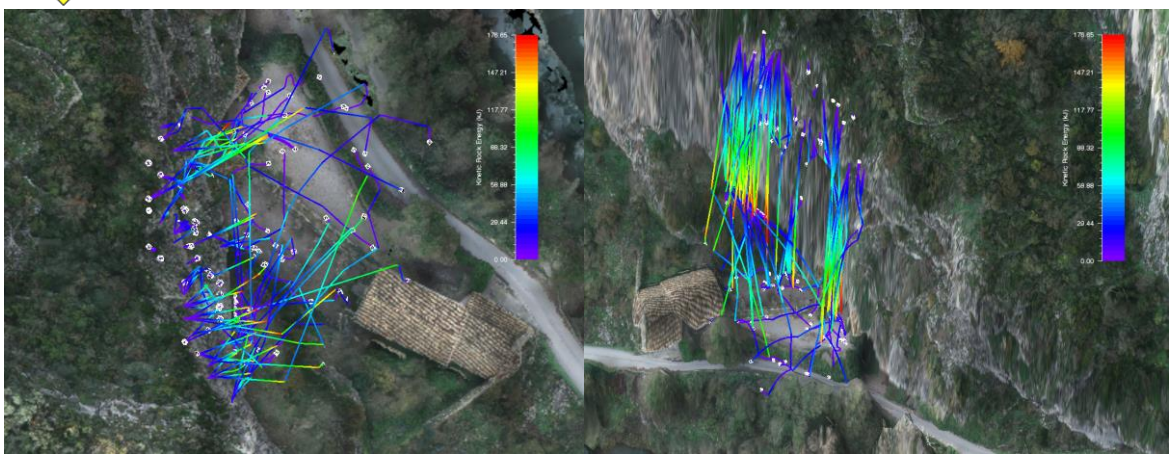
****
Input Settings:

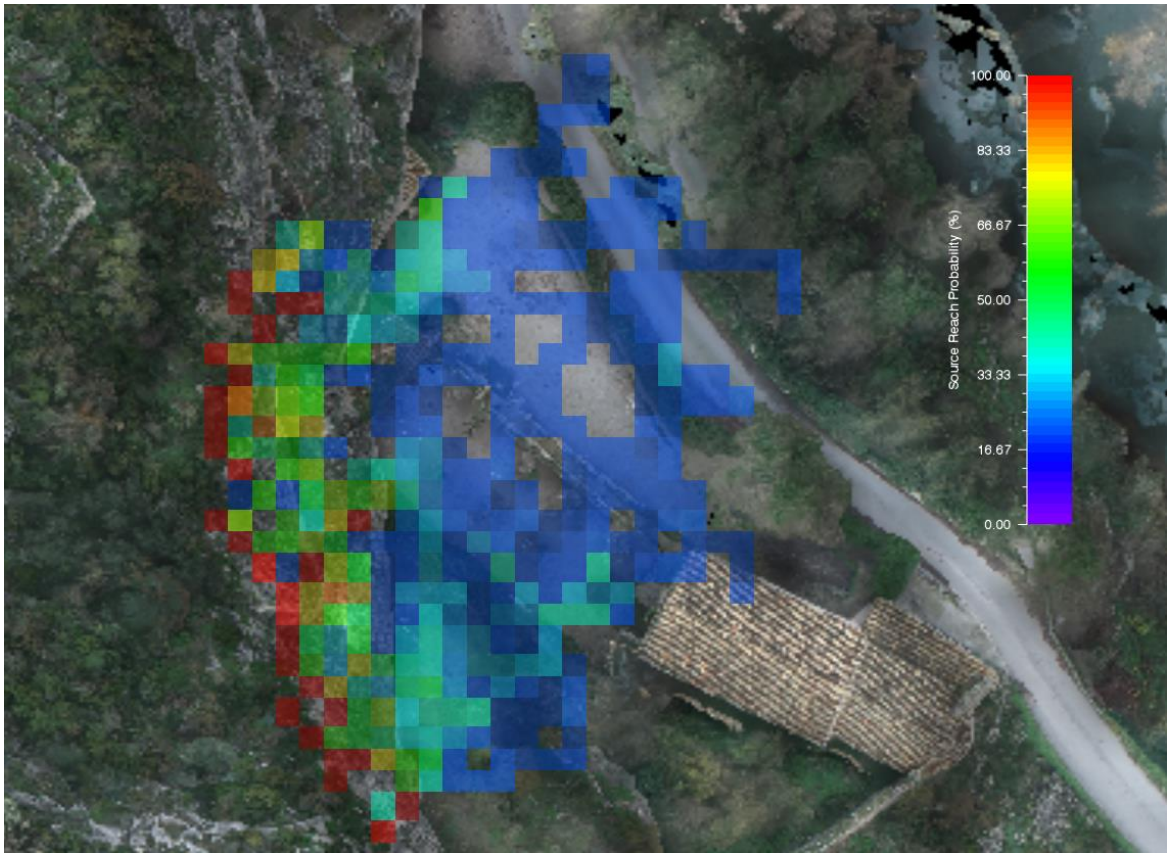
General:
Time Step (s): 0.010
Dump Step (s): 0.020
DEM File: MonestirSalgar\MonestirSalgarV2_clipt_MonestirSalgarv2.xyz
DEM Resolution (m): 0.15
Calculation Domain: MonestirSalgarV2\calculationdomainv2.shp

Friction:
Overall Type: Hard

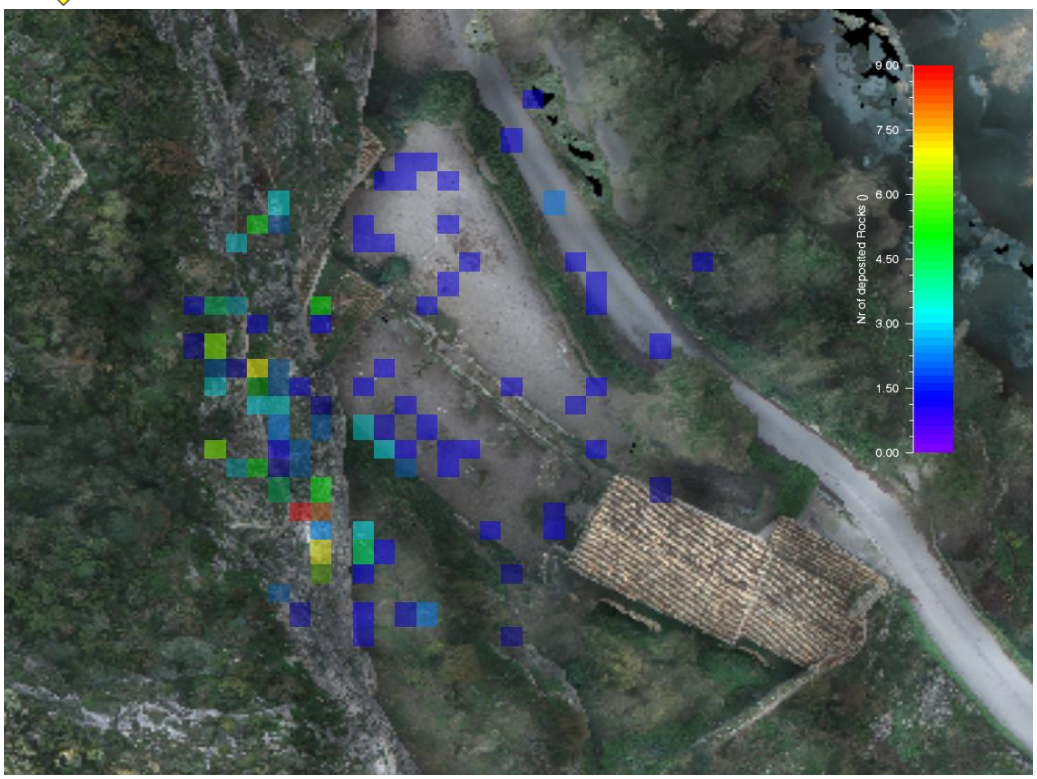
Release:
Type: Polygon Area
Polygon Shapefile: MonestirSalgarV2\releasezone_rel.shp
Automatic Z-Offset(s): 0.43 - 0.43 m

Rock:
Rock Density (kg/m3): 2400.00
Rock Volume (m3): 0.13
Rock Form: 0.4X0.4X0.4





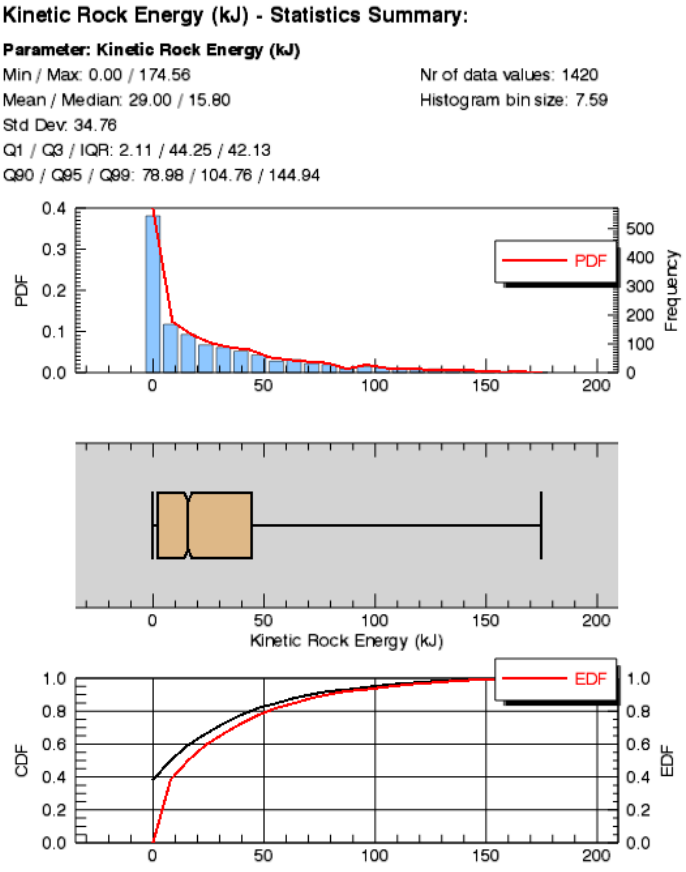
Zones de sortida i d'arribada probables

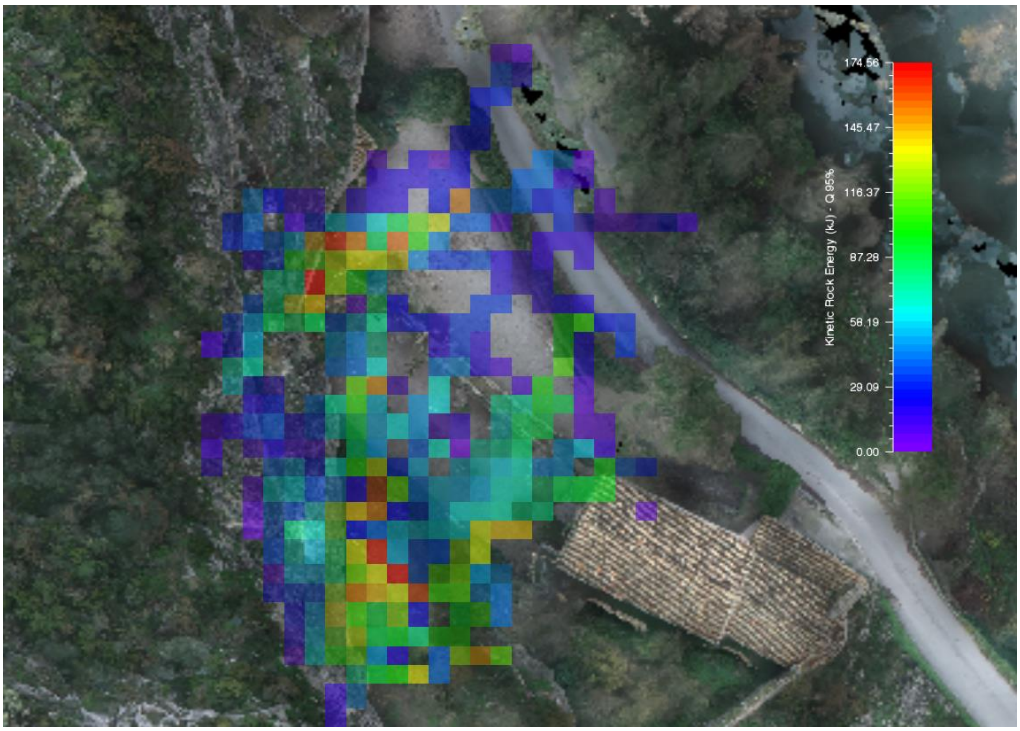


Zones de Potencia acumulació de blocs per caiguda i impacte.

3.1.3.- ENERGÍA D´IMPACTE

Podem observar com en la següent modelització, que majoritàriament les energies, en les proximitats de la zona afectada, se situen clarament per sota dels 100 kJ.





3.1.4.- ALTURES DE CAIGUDA I DE REBOT

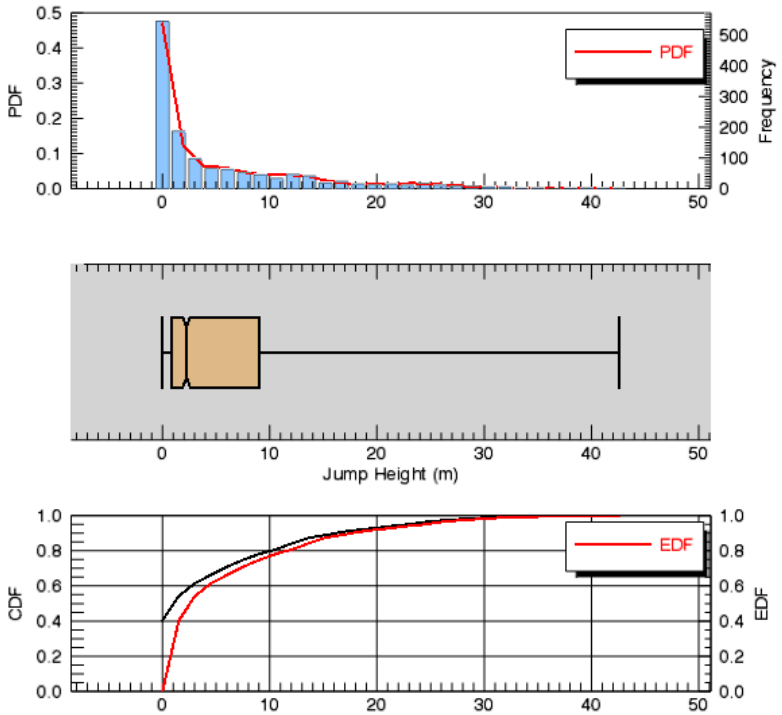
Es comprova les altures de caiguda en la zona afectada.

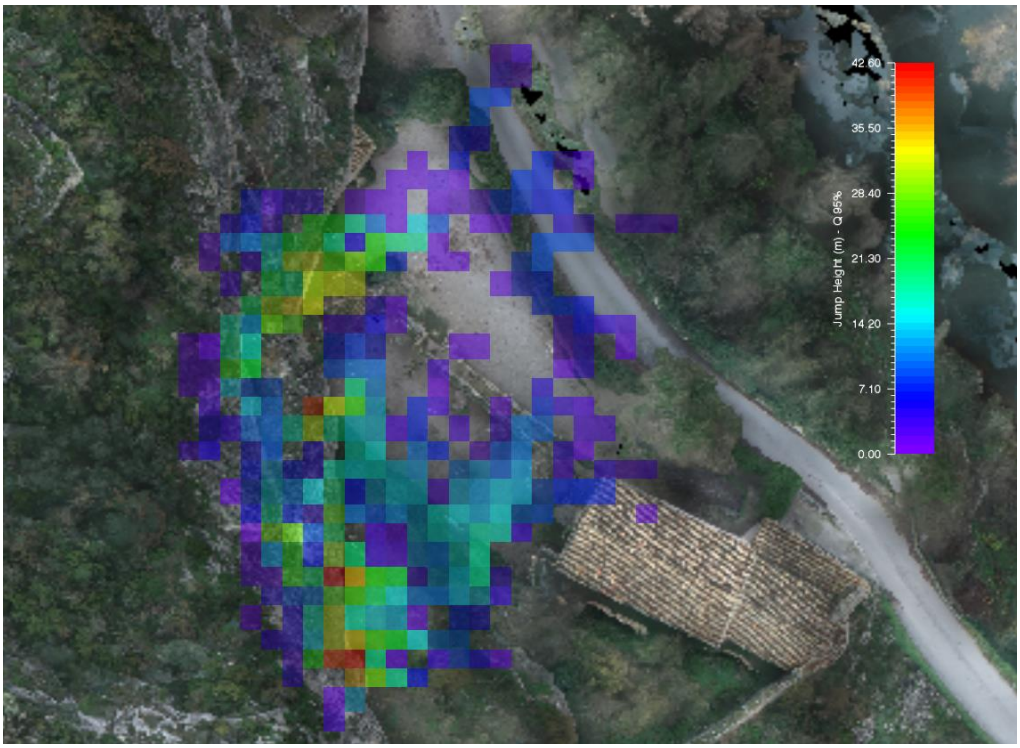
Jump Height (m) - Statistics Summary:

Parameter: Jump Height (m)

Min / Max: 0.00 / 42.60
Mean / Median: 6.20 / 2.25
Std Dev: 7.82
Q1 / Q3 / IQR: 0.84 / 9.00 / 8.16
Q90 / Q95 / Q99: 17.59 / 24.75 / 32.12

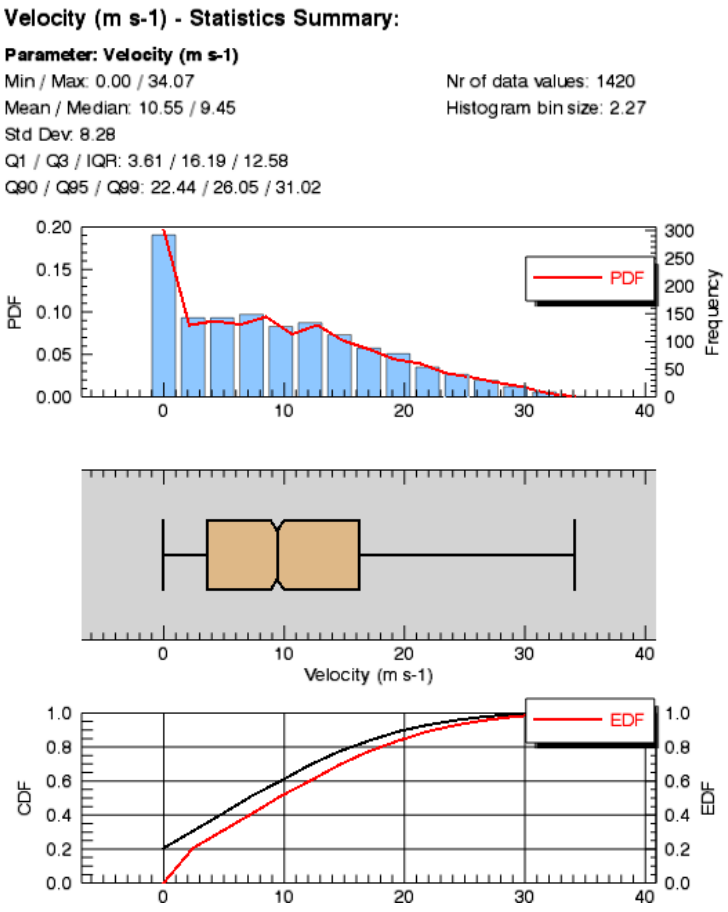
Nr of data values: 1351
Histogram bin size: 1.47

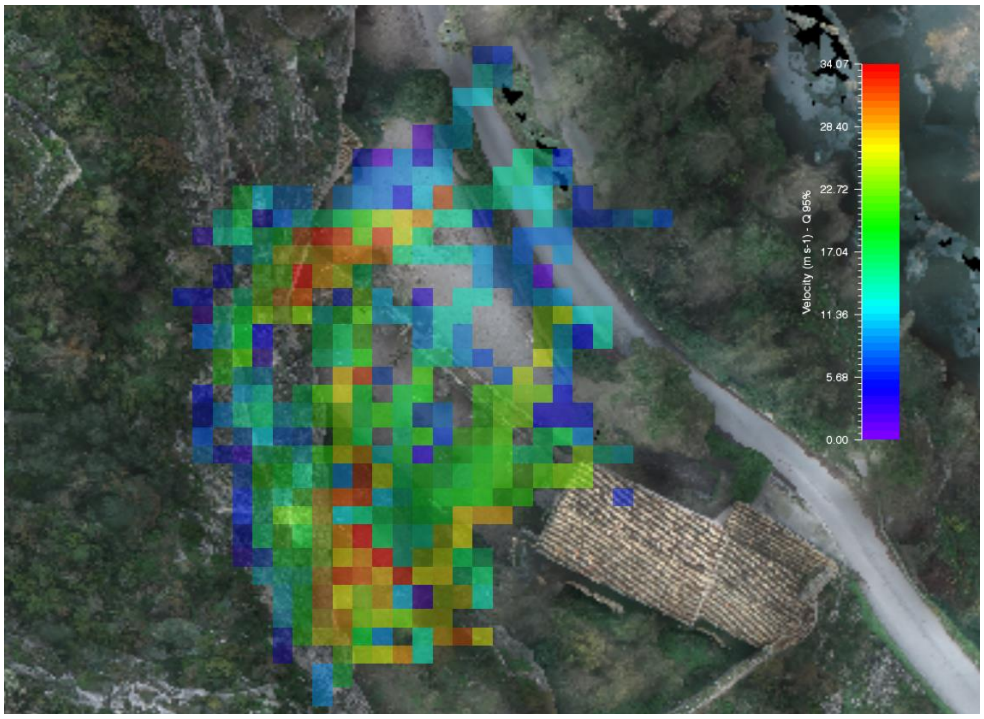




3.1.5.- VELOCITATS OBTINGUDES DE CAIGUDA.

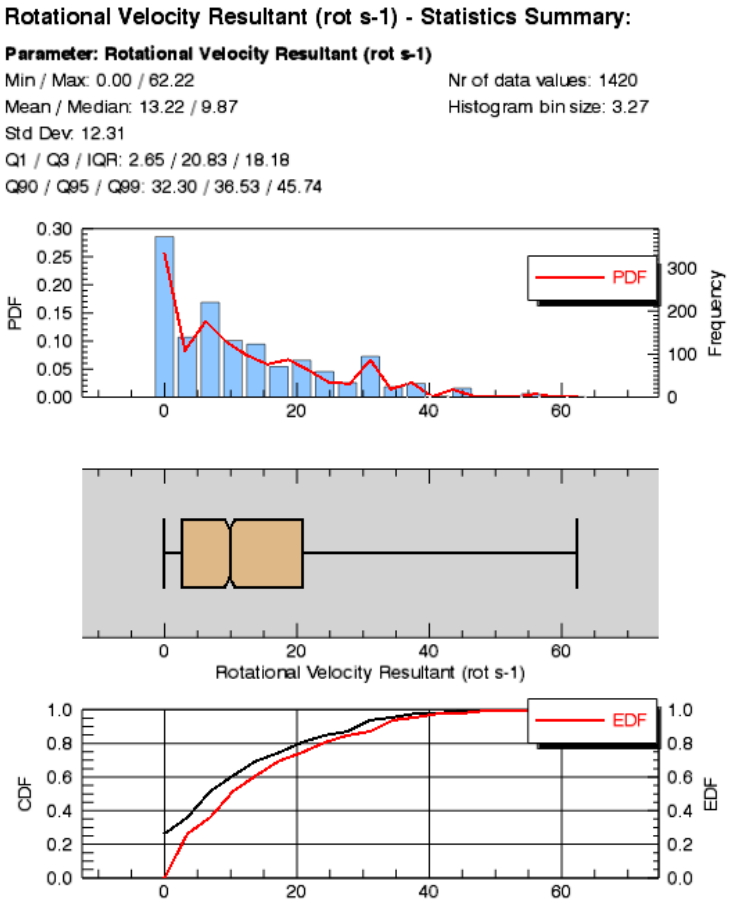
Es comprova les velocitats que s'assoleixen durant el despreniment en la zona afectada, s'observen velocitats màximes de 34.07m/s

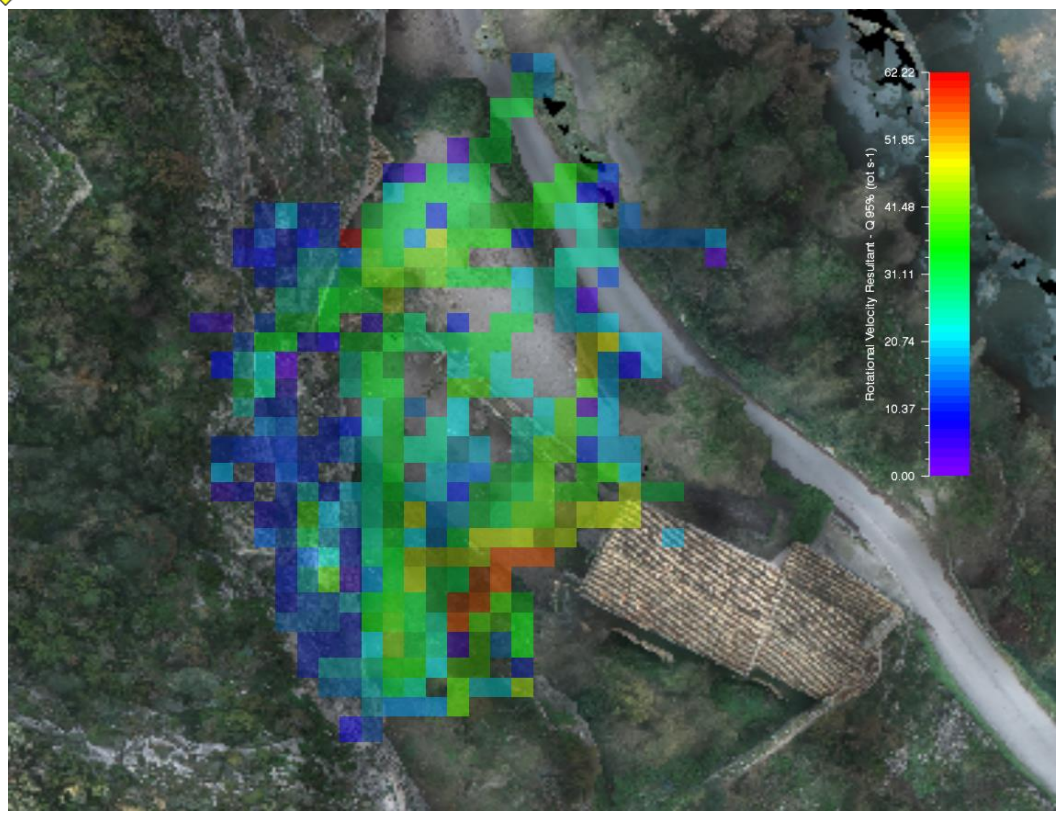




3.1.6.- VELOCITATS ROTACIONALS OBTINGUDES DE CAIGUDA.

De la mateixa manera, vam comprovar les velocitats rotacionals que s'assoleixen durant el despreniment en la zona afectada.

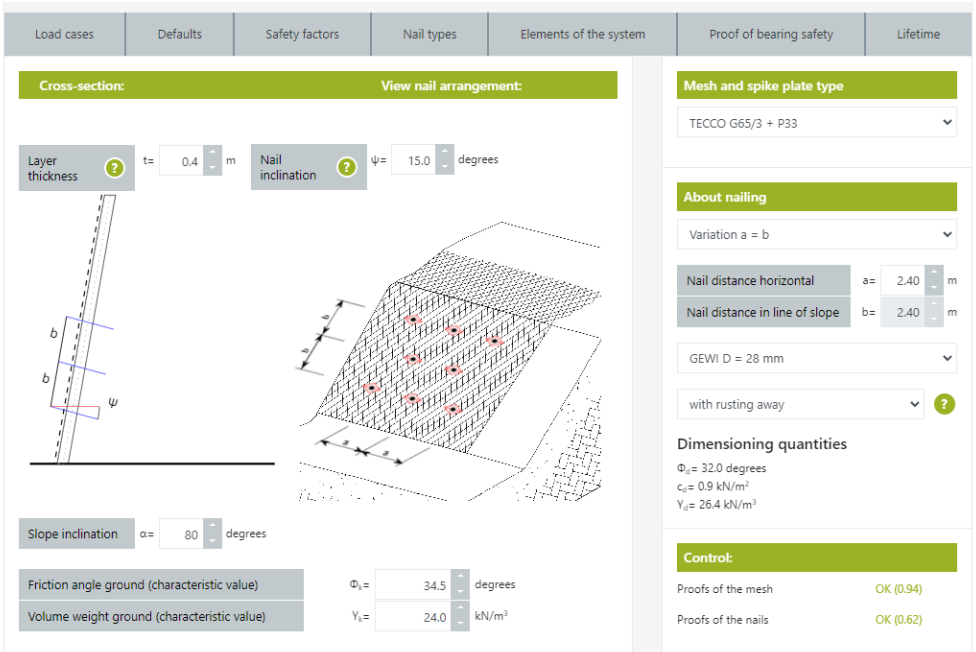




4.- SISTEMES D´ESTABILIZACIÓ

4.1.1.- Càlcul Ruvolum.

El càlcul s'ha realitzat mitjançant Ruvolum, que permet aplicar els escenaris de càrregues naturals i induïdes que vulguin considerar-se ai alhora permet optimitzar una solució de tots els elements constituents d'un sistema d'estabilització, com ara xarxa, ancoratges (tipus i distribució), tipus de placa de transmissió de càrrega i d'altres., per tal que el conjunt guardi un Factor de Seguretat similar entre elements.



Input quantities			
Slope inclination	α=	80.0	degrees
Layer thickness	t=	0.40	m
Friction angle ground (characteristic value)	Φ_k=	34.5	degrees
Volume weight ground (characteristic value)	γ_k=	24.0	kN/m³
Nail inclination	ψ=	15.0	degrees
Nail distance horizontal	a=	2.40	m
Nail distance in line of slope	b=	2.40	m

Load cases			
Streaming pressure		No	
Earthquake		Yes	
Coefficient of horizontal acceleration due to earthquake	ε_h=	0.060	[-]
Coefficient of vertical acceleration due to earthquake	ε_v=	0.060	[-]

Defaults and Safety Factors			
Cohesion ground (characteristic value)	c_k=	1.0	kN/m²
Radius of pressure cone, top	ζ=	0.15	m
Inclination of pressure cone to horizontal	δ=	45.0	degrees
Slope-parallel force	Z_d=	15.0	kN
Pretensioning force of the system	V=	30.0	kN
Partial safety correction value for friction angle	γ_ϕ	1.10	[-]
Partial safety correction value for cohesion	γ_c	1.10	[-]
Partial safety correction value for volume weight	γ_γ	1.10	[-]
Model uncertainty correction value	γ_{mod}	1.10	[-]

Dimensioning quantities			
	Φ_d=	32.0	degrees
	c_d=	0.9	kN/m²
	γ_d=	26.4	kN/m³

Elements of the system			
Applied mesh type		TECCO G65/3	
Applied spike plate		system spike plate P33	
Bearing resistance of mesh to selective, slope parallel tensile stress	Z_R=	30.0	kN
Bearing resistance of mesh to pressure stress in nail direction	D_R=	180.0	kN
Bearing resistance of mesh against shearing-off in nail direction	P_R=	90.0	kN
Elongation in longitudinal tensile strength test	δ<	6	%

Applied nail type		GEWI D = 28 mm	
Taking into account rusting away		Yes	
Bearing resistance of nail to tensile stress	T_{Rwi}=	226.0	kN
Bearing resistance of nail to shear stress	S_{Rwi}=	131.0	kN
Cross-section surface of the applied nail with / without rusting away	A_{wi}=	452.0	mm²

Proofs	
Proof of the mesh against shearing-off at the upslope edge of the spike plate	Fulfilled
Proof of the mesh to selective transmission of the force Z onto the nail	Fulfilled
Proof of the nail against sliding-off of a superficial layer parallel to the slope	Fulfilled
Proof of the mesh against puncturing	Fulfilled
Proof of the nail to combined stress	Fulfilled

The given proofs concern the investigation of superficial instabilities. Additional investigations are required if there is a risk regarding global stability of the slope. If necessary the nail type and nail pattern have to be adapted.

Investigation of local instabilities between single nails			
Proof of the mesh against shearing-off at the upslope edge of the spike plate			
Maximum stress on the mesh for shearing-off in nail direction at the upslope edge of the spike plate (dimensioning level).	P_d=	56.6	kN
Thickness of decisive sliding mechanism	t_w=	0.40	m
Bearing resistance of the mesh against shearing-off in nail direction at the upslope edge of the spike plate (characteristic value).	P_R=	90.0	kN
Resistance correction value for shearing-off of the mesh	γ_m=	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the mesh against shearing-off	P_d/γ_m=	60.0	kN
Proof of bearing safety	P_d<=P_d/γ_m	Fulfilled	
Proof of the mesh to selective transmission of the force Z onto the nail			
Slope parallel force taken into account in the equilibrium considerations	Z_d=	15.0	kN
Bearing resistance of the mesh to selective, slope-parallel tensile stress	Z_R=	30.0	kN
Resistance correction value for selective, slope-parallel transmission of the force Z	γ_m=	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the mesh to tensile stress	Z_d/γ_m=	20.0	kN
Proof of bearing safety	Z_d<=Z_d/γ_m	Fulfilled	

Investigation of slop-parallel instabilities

Proof of the nail against sliding-off of a superficial layer parallel to the slope

Pretensioning force effectively applied on nail	$V=$	30.0	kN
Load factor for positive influence of pretension V	$\gamma_{vv}=$	0.8	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by positive influence of V	$V_{ad}=$	24.0	kN
Calculatorily required shear force at dimensioning level in function of V_{ad}	$S_d=$	43.6	kN
Bearing resistance of the nail to shear stress	$S_{Rnd}=$	131.0	kN
Resistance correction value for shearing-off of the nail	$\gamma_{SR}=$	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the nail to shear stress	$S_{Rnd}/\gamma_{SR}=$	87.3	kN
Proof of bearing safety	$S_d<=S_{Rnd}/\gamma_{SR}$	Fulfilled	

Proof of the mesh against puncturing

Pretensioning force effectively applied on nail	$V=$	30.0	kN
Load factor for positive influence of pretension V	$\gamma_{Vd}=$	1.5	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by positive influence of V	$V_{dd}=$	45.0	kN
Bearing resistance of the mesh to pressure stress in nail direction	$D_d=$	180.0	kN
Resistance correction value for puncturing	$\gamma_{DR}=$	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the mesh to pressure stress	$D_d/\gamma_{DR}=$	120.0	kN
Proof of bearing safety	$V_{dd}<=D_d/\gamma_{DR}$	Fulfilled	

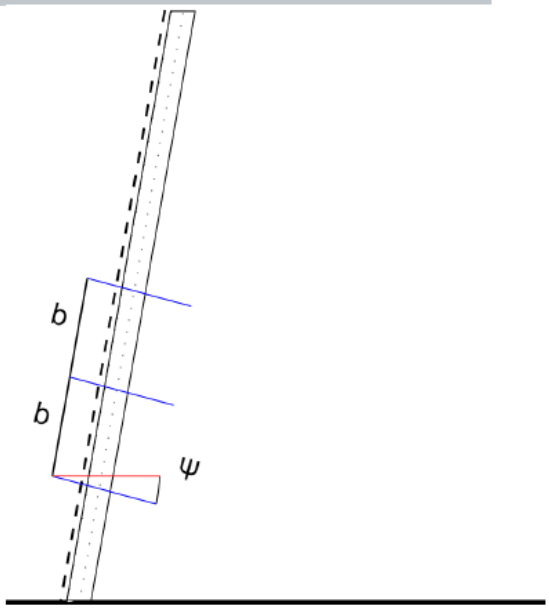
Proof of the nail to combined stress

Pretensioning force effectively applied on nail	$V=$	30.0	kN
Load factor for positive influence of pretension V	$\gamma_{vv}=$	0.8	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by positive influence of V	$V_{ad}=$	24.0	kN
Load factor for negative influence of pretension V	$\gamma_{Vd}=$	1.5	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by negative influence of V	$V_{dd}=$	45.0	kN
Calculatorily required shear force at dimensioning level in function of V_{dd}	$S_d=$	43.6	kN
Maximum stress on the mesh for shearing-off	$P_d=$	56.6	kN
Bearing resistance of the nail to tensile stress	$T_{Rnd}=$	226.0	kN
Bearing resistance of the nail to shear stress	$S_{Rnd}=$	131.0	kN
Resistance correction value for tensile stress	$\gamma_{TR}=$	1.5	[-]
Resistance correction value for shear stress	$\gamma_{SR}=$	1.5	[-]
Proof of bearing safety $\{[V_{dd}/(T_{Rnd}/\gamma_{TR})]^2 + [S_d/(S_{Rnd}/\gamma_{SR})]^2\}^{0.5} <= 1.0$	0.58	Fulfilled	
Proof of bearing safety $\{[P_d/(T_{Rnd}/\gamma_{TR})]^2 + [S_d/(S_{Rnd}/\gamma_{SR})]^2\}^{0.5} <= 1.0$	0.62	Fulfilled	

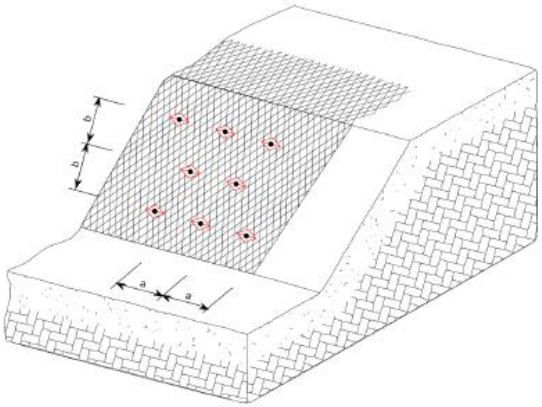
Minimal tensile strength in the nail for superficial instabilities

Dimensioning value of the static equivalent tensile force in the nail for determination of the nail length	$T_d=$	69.7	kN

Cross-section:			
Layer thickness	t=	0.40	m
Nail inclination	ψ=	15.0	degrees
Slope inclination	α=	80.0	degrees



View nail arrangement:



4.1.2.- Bulons Càlcul

DEFINICIÓ

Ancoratges tipus Gewi de barra d' acer BSt500S De = 25 mm, Límit elàstic = 500 MPa, Límit de trencament = 550 MPa.
Càrrega de treball = 147,26 kN.
Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 50,8 mm per a roca fracturada i 63,5 mm per a conglomerats i roca molt fracturada.
En el nostre cas utilitzarem 63,5 mm.

COMPORTAMENT DEL BULÓ DINS DEL SISTEMA PROPOSAT Conegut el diàmetre Ø i el patró d' ancoratge dels bulons, es procedeix de la següent forma:

$$f_{yk} = \frac{4 * T_{yk}}{\pi * D^2}$$

Sent:

- fyx = Límit elàstic de la barra del buló (KN/mm2).
- Tyx= Tensió en el límit elàstic (kN).
- D = Diàmetre del buló (mm2)

La tensió de treball s'obté multiplicant per un coeficient C = 60 % de la tensió en el límit elàstic.
Per al buló de 25 mm de diàmetre la Tyk serà igual a 245,44 kN

Després:

$$T_{trab} = T_{yk} * C$$

En el nostre cas : Ttrab = 147,26 kN

CALCUL DE LONGITUDS

La longitud total del buló serà la suma de l' ample de la roca a estabilitzar i del bulb El càlcul del bulb (zona ancorada) es realitza en base a la següent formulació:

$$L_B = T_t / (D \cdot \pi \cdot \tau_u)$$

on:

- LB: Longitud necessària d'encastament de l'ancoratge o bulb [m]
- Tt: En general es correspon amb la càrrega de treball de l'ancoratge permanent (> 2018 de vida útil), el valor acceptat de la qual per la literatura internacional és de l' ordre del 60% de la càrrega de treball de la barra d' acer en el límit elàstic i per als ancoratges de cable el 60% de la càrrega de trencament [kN].Per incrementar el factor de seguretat es pot emprar un coeficient de majoració de les càrregues aplicades, que dependrà de la importància de l' obra en qüestió, que pot arribar a ser de fins a un 1,35 (Autopistes, carreteres importants, vies ferroviàries, obres d' edificació en nucli urbà) a 1,0 en obres de menor importància (camins d'accés de baix intensitat de trànsit). L' ocupació de coeficient de majoració no té un caràcter obligatori, es podrà emprar o no en funció de la disponibilitat de dades del terreny (incertesa) i de la possibilitat de realitzar assaigs de camp3 de comprovació del disseny, previ a la l' execució dels ancoratges que demostrin l' efectivitat de la longitud calculada.
- D: Diàmetre de la boca de la bateria de perforació que es recomana utilitzar per a la l' execució dels trepants en què s' allotjarà l' ancoratge. Els valors recomanables de diàmetre de perforació en funció del diàmetre de la barra o ancoratge flexible, es poden veure a les taules adjuntes. Resistència mitjana a l' arrencament segons recomanació taula adjunta. En general a falta de dades específiques, per estar del costat segur se sol emprar en el disseny, el menor valor de rang.
- Tu: Igual que en el cas de la majoració de les càrregues, es podrà minorar la qualitat (adherència paret morter) o no en funció de la disponibilitat de dades del terreny (incertesa) i de la possibilitat de realitzar assajos de camp de comprovació del disseny, previ a l' execució dels ancoratges que demostrin l' efectivitat de longitud calculada.

Diámetro de la barra de anclaje	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
25mm	50,8mm	2"	50,8mm	2"	63,5mm	2,5"
28mm	50,8mm	2"	63,5mm	2,5"	76,2mm	3"
32mm	63,5mm	2,5"	76,2mm	3"	88,9mm	3,5"
40mm	76,2mm	3"	88,9mm	3,5"	101,6mm	4"

Tipo de anclaje flexible	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
10,5mm	38,1mm	1,5"	50,8mm	2"	63,5mm	2,5"
14,5mm	50,8mm	2"	63,5mm	2,5"	76,2mm	3"
18,5mm	63,5mm	2,5"	76,2mm	3"	88,9mm	3,5"
22,5mm	76,2mm	3"	88,9mm	3,5"	101,6mm	4"

Tipo de terreno	Resistencia media al arrancamiento, τ_u [kN/m²]
Roca dura (granito, gneis, caliza, etc.)	1000 - 2500
Roca blanda (margas, esquistos, pizarras, etc.)	300 - 1000
Roca calizas carstificadas	150 - 300
Gravas y arenas gruesas	700 - 1000
Arenas finas y medias, arenas limosas y arcillas arenosas	300 - 600
Arcillas de consistencia	
rígida (C < 200kN/m2)	600 - 800
firme (100kN/m² < C < 200kN/m²)	200 - 600
media (50kN/m² < C < 100kN/m²)	50 - 200

Considerant:

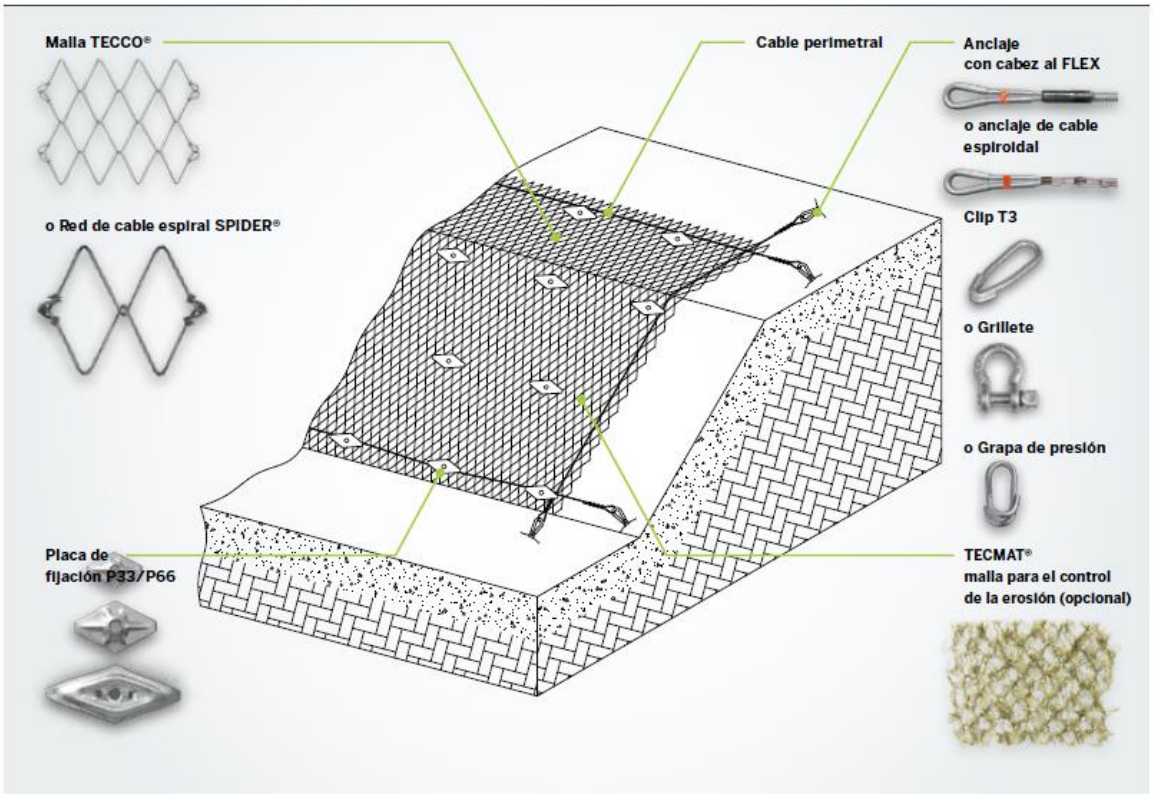
Diàmetre de bulonat = 63,5 mm i Resistència mitjana a l'arrencament = 300 kN/m2, Coeficient de majoració de la Càrrega de Treball = 1,35

S' obté una longitud de buló de: L = (147,26 x 1,35)/(π x 0,0635 x 500) = 1.99

Atès que la zona a estabilitzar té un gruix màxim de 1 m, la longitud total dels bulons passius a la part superior del talús serà: 1.99 + 1.00 ≈ 3 m.

L = 3 m

Estabilización de talud con los sistemas TECCO® o SPIDER®



ANNEX NÚM 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INDEX

1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3
1.1.- INTRODUCCIÓ 3
1.3.- MAQUINÀRIA 3
1.4.- MATERIALS 4
1.5.- COSTOS INDIRECTES 4
2.- PREUS BÀSICS 7
3.- PREUS DESCOMPOSTOS 9

1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1.1.- INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es determinen els costos d'execució material de les diverses unitats d'obra en què es descompon el Projecte. Es determinen els costos de mà d'obra, maquinària i materials.

1.2.- MÀ D'OBRA

Els preus simples de mà d'obra són els costos horaris resultants per a cada categoria professional calculats en funció de convenis col·lectius, els costos de seguretat social, la situació real de mercat i les hores realment treballades.

El càlcul dels diferents conceptes retributius aplicables a les diferents categories professionals estudiades, s'ha realitzat d'acord amb el que estableix el Conveni Col·lectiu per a Construcció de la província, i l'Acord Complementari del Conveni Col·lectiu precedent, pel qual s'actualitzen les taules salarials a l'any en curs.

En el quadre adjunt es pot veure, segons les diferents categories, el cost horari calculat segons el marcat en l'Ordre 14 de Març de 1.969 i l'Ordre 21 de Maig de 1.979.

Aquesta Ordre indica la fórmula d'aplicació:

$$C= 1,40\ A + B$$

En la qual:

C, en € / hora expressa el cost horari per a l'Empresa.

A, en € / hora, és la retribució total del treballador que té caràcter salarial exclusivament.

B, en € / hora és la retribució total del treballador de caràcter no salarial, per tractar-se d'indemnitzacions de les despeses que ha de realitzar-se com a conseqüència de l'activitat laboral, despeses de transports, plus de distància, roba de treball, desgast de eines, etc ..

1.3.- MAQUINÀRIA

Considerem com a preu simple de maquinària el cost horari de la mateixa.

En el cost horari de maquinària, es consideren incloses les despeses relatives a amortitzacions, combustibles i consum energètic, transports, càrregues i descàrregues, muntatge i instal·lació i desmuntatge, manteniment, entreteniments i conservació, assegurances i reparacions, repercussió del servidor o operari que la manipula, obres auxiliars que poguessin precisar per a la seva instal·lació i altres costos associats.

Per al cost de maquinària s'ha adoptat el "Manual de costos de Maquinària" de Seopan-Atemcop, editat a Madrid, febrer de 1.994.

Els costos intrínsecs de cada màquina, s'han obtingut, basant-se en els valors mitjans que apareixen en l'apartat III "Aplicació dels preus d'Adquisició a l'Estructura del Cost". S'han obtingut preus d'acord amb la informació disponible sobre mercat.

En aquest mètode s'exposen els criteris adoptats per al càlcul dels costos, així com l'estructura dels mateixos.

1.4.- MATERIALS

El preu dels materials s'ha obtingut afegint a el preu actual del material al mercat els seus costos d'adquisició i transport, i s'obté el cost del material a peu d'obra.

1.5.- COSTOS INDIRECTES

Els costos d'una obra es divideixen en directes i indirectes. Són directes totes les unitats d'obra subcontractades, i aquelles que el contractista principal executa amb el seu personal. Són indirectes, les del seu propi personal de control de qualitat, direcció i administració, així com els corresponents a serveis (llum, aigua, etc.), papereria i altres.

Durant el termini d'execució de les obres, 1 mes, s'estima que el cost indirecte serà el següent:

Personal d'Obra	**€/mes**	mesos	**% ocupació**	**Total**
-1 Enginyer Tècnic d'Obres Públiques	1800	2	5	360,00 €
- 1 Enginyer Tècnic Topografia	1500	2	5	300,00 €
-1 Encarregat general.	1100	2	50	2.200,00 €
Diversos				
- Serveis (llum, aigua ...).	50	2	100	200,00 €
- Papereria.	30	2	100	120,00 €
Total Costos indirectes	**3.180,00** €			

Per a la determinació de percentatges de costos indirectes apliquem la següent relació:

$$PEM = CD\ (1 + Ki)$$

on:

• PEM: Preu d'Execució Material

• CD: Suma de Costos Directes

• Ki: Percentatge corresponent costos indirectes, suma de conceptes de personal i instal·lacions no atribuïbles a unitats d'obra específiques, i no atribuïble a despeses generals.

Obtenim un total de despeses indirectes = 3.180,00 €.

El cost total d'unitats d'obra (costos directes extrets del pressupost) és de 122.918,78€, de manera que el coeficient Ki:

Ki = Ci/Cd= 3.180,00 / 122.918,78 **= 2,58%**

2.- PREUS BÀSICS

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT.	IMPORT
MO00000002	Cap d'obra	164,7280	h	21,98	3.620,72
MO00000003	Oficial 1ª	586,7360	h	21,51	12.620,69
MO00000004	Oficial 2ª	931,7680	h	20,84	19.418,05
	Grup MO0				**35.659,46**
MT01010001	Aigua	0,3600	m³	0,58	0,21
MT01050010	Ciment CEM II/A-P 42,5 R granel	1,0080	t	110,00	110,88
MT01050030	Lechada de cemento para inyectar	6,0000	t	82,03	492,18
MT01100025	Ancoratge metàlic Ø 25 mm	625,0000	m	3,70	2.312,50
MT01100330	Placa cuadrada de 200 x 200 mm amb femella	625,0000	ud	1,00	625,00
MT01110070	Conjunt de 8 cables de ancoratge	36,0000	m	101,57	3.656,52
MT01110076	Soport angular metàlic D=25mm y 1,5m	10,0000	ud	2,24	22,40
MT02030001	Cable de acer	900,0000	m	2,72	2.448,00
MT02030090	Malla d'alt límit elàstic	1.200,0000	m²	27,24	32.688,00
	Grup MT0				**42.355,69**
MT13020010	resina per enpernatjes	2.343,7500	ud	1,00	2.343,75
MT14010250	ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT	4,0000	ud	75,20	300,80
MT14010385	ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm	3,0000	ud	485,85	1.457,55
	Grup MT1				**4.102,10**
MT20010001	TELEFON MÓVIL	0,0420	mes	44,13	1,85
MT20010005	Companyia	1,0000	mes	10,22	10,22
MT20070011	Extintor CO2, de 5 kg	2,0000	ud	44,74	89,48
MT20070050	Part proporcional de revisions	2,0000	ud	26,50	53,00
MT20080050	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	3,0000	ud	5,12	15,36
MT20120001	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	5,0000	m	6,77	33,85
MT20120002	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	1,0000	m	8,89	8,89
MT20120003	TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	1,0000	m	9,90	9,90
MT20130001	peu de formigo	1,6500	ud	3,40	5,61
MT20140210	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	4,0000	ud	7,62	30,48
MT20140215	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	2,0000	ud	30,44	60,88
MT20160001	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	3,0000	ud	3,19	9,57
MT20160020	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	1,0000	ud	3,65	3,65
MT20160035	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	20,0000	m	0,44	8,80
MT20160040	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	2,0000	ud	9,12	18,24
MT20190004	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	4,0000	ud	75,60	302,40
MT20190021	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	1,0000	ud	23,65	23,65
MT20190022	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	4,0000	ud	24,70	98,80
MT20190030	ULLERES DE PROTECCIÓ	4,0000	ud	7,92	31,68
MT20190100	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	4,0000	ud	2,18	8,72
MT20190101	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	2,0000	ud	13,17	26,34
MT20190102	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	4,0000	ud	5,29	21,16
MT20190104	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	4,0000	ud	8,40	33,60
MT20190120	PARELL DE BOTES	4,0000	ud	17,35	69,40
MT20190144	PANTALONS	2,0000	ud	74,37	148,74
MT20190160	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	4,0000	ud	90,90	363,60
MT20190343	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	4,0000	ud	102,23	408,92
MT20190430	ROBA DE PROTECCIÓ	3,0000	ud	38,64	115,92
	Grup MT2				**2.012,71**
Q010000C01	Grup electrógen . De 500 kVA de potencia	8,1250	h	79,50	645,94
	Grup Q01				**645,94**
Q030002F05	Equip de martell de ma. De 95 a 152 mm de diámetre.	52,0000	h	72,34	3.761,68
Q030601C01	Equip compresor	13,2000	h	17,94	236,81
Q030603A01	Inyectadora hidráulica . De 120 litros/minut	81,4480	h	33,02	2.689,41
	Grup Q03				**6.687,90**
Q040005B15	Excavadora hidráulica De 23,8 t de masa	1,0400	h	82,60	85,90
Q040401B05	Tractors sobre cadenes . De 192 kW de potencia (26,7 t)	2,0800	h	150,61	313,27
	Grup Q04				**399,17**
Q060201A01	Camió amb caixa fixa i grua 16 t	145,0000	h	58,08	8.421,60
Q060202A01	Camió amb caixa 4x4. De 199 kW de potencia	0,0010	h	72,23	0,07
Q060203A01	Camió. amb caixa 4x4. De 221 kW de potencia	3,1200	h	78,93	246,26
Q060205A01	Minut de helicopter	120,0000	min	40,00	4.800,00
	Grup Q06				**13.467,93**
Q081200A01	Equip de tensat	1,3860	h	31,45	43,59
	Grup Q08				**43,59**
Q140506B10	Elevador per 15 m de altura	264,0000	h	15,08	3.981,12

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
		Grup Q14		3.981,12
Q160201A01	Cizalla eléctrica de 35 mm	0,0050 h	8,38	0,04
Q160303A01	Motoserra	275,3400 h	1,76	484,60
		Grup Q16		484,64
		TOTAL		109.840,25

3.- PREUS DESCOMPOSTOS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	**TREBALLS PREVIS**					
01.01	**LINEA DE VIDA**					
01.01.01	**PUNTS DE FIXACIÓ INCLOU INSTALACIÓ**		**u**			
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**78,45**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-VUIT con QUARANTA-CINC CÉNTIMOS					
01.02	**DESBROÇ I SANEJAMENT**					
01.02.01	**SANEJAMENT DEL TALUS PER LA COLOCACIÓ DE LA MALLA**		**m²**			
	(Inclou retirada del material a abocador autoritzat)					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**0,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ZERO con CINQUANTA CÉNTIMOS					
01.02.02	**DESBROÇ DEL TALUS PER MEDIS MECANICS**		**m2**			
	(inclou retirada del material a abocador autoritzat)					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**0,54**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ZERO con CINQUANTA-QUATRE CÉNTIMOS					
01.03	**SUPLEMENT DE TRANSPORT**					
01.03.01	**TRANSPORT AMB HELICOPTER**		**min**			
Q060206A01	Minut de helicopter	1,0000	min	40,00	40,00	
				TOTAL PARTIDA		**40,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02	**ESTRUCTURES**					
02.01	**ESTRUCTURES Y REPARACIÓ ESTRUCTURAL**					
02.01.01	**REPARACIÓ DE LA COBERTA**					
02.01.01.01	**REPARACIÓ I INSTALACIÓ DE LA COBERTA DEL MONESTIR**		**u**			
	Inclou taules,buil, teula,retirada material a abocador autoritzat.					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**3.800,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL VUIT-CENTS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03	**GEOTECNIA**					
03.01	**ESTABILITZACIÓ DEL TALUS**					
03.01.01	**ANCORATGES**					
03.01.01.01	**SUMINISTRAMENT I INSTALACIÓ ANCORATGE CABLE GA-7001 Tipo III de entre 3 metres de longitud**		m			
MO00000002	Cap d'obra	0,1090	h	21,98	2,40	
MO00000003	Oficial 1ª	0,2290	h	21,51	4,93	
MO00000004	Oficial 2ª	0,4200	h	20,84	8,75	
Q081200A01	Equip de tensat	0,0385	h	31,45	1,21	
Q030603A01	Inyectadora hidráulica . De 120 litros/minut	0,0055	h	33,02	0,18	
MT01050010	Ciment CEM II/A-P 42,5 R granel	0,0280	t	110,00	3,08	
MT01010001	Aigua	0,0100	m³	0,58	0,01	
MT01110070	Conjunt de 8 cables de ancoratge	1,0000	m	101,57	101,57	
				TOTAL PARTIDA		122,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT VINT-I-DOS con TRETZE CÉNTIMOS					
03.01.02	**MALLA D'ESTABILITZACIÓ**					
03.01.02.01	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MALLA DE CABLE D' ACER D'ALT LÍMIT ELÁSTIC TIPUS TECCO G65/3. Sx=2,4m ; Sy=2,4m**		m²			
	Sx=2,4m ; Sy=2,4m 1-3 METRES DE LONGITUD					
MO00000002	Cap d'obra	0,1000	h	21,98	2,20	
MO00000003	Oficial 1ª	0,2000	h	21,51	4,30	
MO00000004	Oficial 2ª	0,2500	h	20,84	5,21	
Q060201A01	Camió amb caixa fixa i grua 16 t	0,1100	h	58,08	6,39	
Q140506B10	Elevador per 15 m de altura	0,2200	h	15,08	3,32	
Q030601C01	Equip compresor	0,0110	h	17,94	0,20	
MT02030090	Malla d'alt límit elástic	1,0000	m²	27,24	27,24	
MT01050030	Lechada de cemento para inyectar	0,0050	t	82,03	0,41	
MT02030001	Cable de acer	0,7500	m	2,72	2,04	
				TOTAL PARTIDA		51,31
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-UN con TRENTA-UN CÉNTIMOS					
03.01.02.02	**SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ BARRA GEWI B 500 B/C DE 25 mm .**		m			
	(Longitud entre 1-3 metres).Inclou placa i femella.					
MO00000002	Cap d'obra	0,0150	h	21,98	0,33	
MO00000003	Oficial 1ª	0,1000	h	21,51	2,15	
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000	h	20,84	2,08	
Q030002F05	Equip de martell de ma. De 95 a 152 mm de diámetre.	0,0832	h	72,34	6,02	
Q060201A01	Camió amb caixa fixa i grua 16 t	0,0208	h	58,08	1,21	
Q010000C01	Grup electrógen . De 500 kVA de potencia	0,0130	h	79,50	1,03	
Q030603A01	Inyectadora hidráulica . De 120 litros/minut	0,1300	h	33,02	4,29	
MT01100025	Ancoratge metálic Ø 25 mm	1,0000	m	3,70	3,70	
MT01100330	Placa cuadrada de 200 x 200 mm amb femella	1,0000	ud	1,00	1,00	
MT13020010	resina per enpernatjes	3,7500	ud	1,00	3,75	
				TOTAL PARTIDA		25,56
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-CINC con CINQUANTA-SIS CÉNTIMOS					
03.02	**CONTROL DE QUALITAT**					
03.02.01	**ASSAIG DE CARREGA ANCORATGES**					
03.02.01.01	**ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm**		ud			
MT14010385	ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES GEWI 25mm	1,0000	ud	485,85	485,85	
				TOTAL PARTIDA		485,85
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC con VUITANTA-CINC CÉNTIMOS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.02.02	**ASSAIG DE LABORATORI**					
03.02.02.01	ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT UNE103501.		ud			
MT14010250	ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT	1,0000	ud	75,20	75,20	
				TOTAL PARTIDA		75,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-CINC con VINT CÉNTIMOS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04	**SEGURETAT I SALUT**					
04.01	**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**					
04.01.01	**MESURES D'EMERGENCIA**					
04.01.01.01	**TELEFON MÓVIL**		**mes**			
MT20010001	TELEFON MÓVIL	0,0420	mes	44,13	1,85	
MT20010005	Companyia	1,0000	mes	10,22	10,22	
				TOTAL PARTIDA		**12,07**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOTZE con SET CÉNTIMOS					
04.01.02	**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**					
04.01.02.01	**EXTINTOR CO2 5 kg**		**ud**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0100	h	21,98	0,22	
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000	h	20,84	2,08	
MT20070011	Extintor CO2, de 5 kg	1,0000	ud	44,74	44,74	
MT20070050	Part proporcional de revisions	1,0000	ud	26,50	26,50	
				TOTAL PARTIDA		**73,54**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-TRES con CINQUANTA-QUATRE CÉNTIMOS					
04.02	**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**					
04.02.01	**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**					
04.02.01.01	**TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT**		**m**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0050	h	21,98	0,11	
MO00000003	Oficial 1ª	0,0500	h	21,51	1,08	
MO00000004	Oficial 2ª	0,0500	h	20,84	1,04	
MT20120001	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	1,0000	m	6,77	6,77	
MT20130001	peu de formigo	0,3300	ud	3,40	1,12	
				TOTAL PARTIDA		**10,12**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DEU con DOTZE CÉNTIMOS					
04.03	**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**					
04.03.01	**MESURES PREVENTIVES**					
04.03.01.01	**CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)**		**ud**			
MT20080050	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	1,0000	ud	5,12	5,12	
				TOTAL PARTIDA		**5,12**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC con DOTZE CÉNTIMOS					
04.03.01.02	**CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS**		**ud**			
MT20140210	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	4,0000	ud	7,62	30,48	
				TOTAL PARTIDA		**30,48**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA con QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS					
04.03.01.03	**BOSSA PER TREBALLS VERTICALS**		**ud**			
MT20140215	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	2,0000	ud	30,44	60,88	
				TOTAL PARTIDA		**60,88**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA con VUITANTA-VUIT CÉNTIMOS					
04.03.01.04	**LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES**		**ud/m**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0100	h	21,98	0,22	
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000	h	20,84	2,08	
MT20120002	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	1,0000	m	8,89	8,89	
				TOTAL PARTIDA		**11,19**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONZE con DINOU CÉNTIMOS					
04.03.01.05	**LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)**		**ud/m**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0100	h	21,98	0,22	
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000	h	20,84	2,08	
MT20120003	TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	1,0000	m	9,90	9,90	
				TOTAL PARTIDA		**12,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOTZE con VINT CÉNTIMOS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.03.02	**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**					
04.03.02.01	**SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)**		**ud**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0100	h	21,98	0,22	
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000	h	20,84	2,08	
MT20160001	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	1,0000	ud	3,19	3,19	
				TOTAL PARTIDA		5,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC con QUARANTA-NOU CÉNTIMOS					
04.03.02.02	**CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD**		**ud**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0050	h	21,98	0,11	
MO00000004	Oficial 2ª	0,0500	h	20,84	1,04	
MT20160020	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	1,0000	ud	3,65	3,65	
				TOTAL PARTIDA		4,80
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE con VUITANTA CÉNTIMOS					
04.03.02.03	**XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS**		**m**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0020	h	21,98	0,04	
MO00000004	Oficial 2ª	0,0020	h	20,84	0,04	
MT20160035	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	1,0000	m	0,44	0,44	
MT01110076	Soport angular metálic D=25mm y 1,5m	0,5000	ud	2,24	1,12	
				TOTAL PARTIDA		1,64
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SEIXANTA-QUATRE CÉNTIMOS					
04.03.02.04	**CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.**		**ud**			
MO00000002	Cap d'obra	0,0100	h	21,98	0,22	
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000	h	20,84	2,08	
MT20160040	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	1,0000	ud	9,12	9,12	
				TOTAL PARTIDA		11,42
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONZE con QUARANTA-DOS CÉNTIMOS					
04.04	**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**					
04.04.01	**CAP**					
04.04.01.01	**CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT**		**ud**			
MT20190004	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	1,0000	ud	75,60	75,60	
				TOTAL PARTIDA		75,60
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-CINC con SEIXANTA CÉNTIMOS					
04.04.02	**OIDA**					
04.04.02.01	**LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES**		**ud**			
MT20190021	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	1,0000	ud	23,65	23,65	
				TOTAL PARTIDA		23,65
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-TRES con SEIXANTA-CINC CÉNTIMOS					
04.04.02.02	**PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES**		**ud**			
MT20190022	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	1,0000	ud	24,70	24,70	
				TOTAL PARTIDA		24,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-QUATRE con SETANTA CÉNTIMOS					
04.04.03	**ULLS I CARA**					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.04.03.01	**ULLERES DE PROTECCIÓ**					
1263.1001	**ULLERES DE PROTECCIÓ**		**ud**			
MT20190030	ULLERES DE PROTECCIÓ	1,0000	ud	7,92	7,92	
	TOTAL PARTIDA					**7,92**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET con NORANTA-DOS CÉNTIMOS					
04.04.04	**PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS**					
04.04.04.01	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**ud**			
MT20190100	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000	ud	2,18	2,18	
	TOTAL PARTIDA					**2,18**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DIVUIT CÉNTIMOS					
04.04.04.02	**MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**ud**			
MT20190101	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000	ud	13,17	13,17	
	TOTAL PARTIDA					**13,17**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRETZE con DISSET CÉNTIMOS					
04.04.04.03	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS**		**ud**			
MT20190102	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	1,0000	ud	5,29	5,29	
	TOTAL PARTIDA					**5,29**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC con VINT-I-NOU CÉNTIMOS					
04.04.04.04	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS**		**ud**			
MT20190104	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	1,0000	ud	8,40	8,40	
	TOTAL PARTIDA					**8,40**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT con QUARANTA CÉNTIMOS					
04.04.05	**PROTECCIÓ PEUS I CAMES**					
04.04.05.01	**PEUS**					
1266.1001	**PARELL DE BOTES**		**ud**			
MT20190120	PARELL DE BOTES	1,0000	ud	17,35	17,35	
	TOTAL PARTIDA					**17,35**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DISSET con TRENTA-CINC CÉNTIMOS					
04.04.05.02	**CAMES**					
1266.2005	**PANTALONS**		**ud**			
MT20190144	PANTALONS	1,0000	ud	74,37	74,37	
	TOTAL PARTIDA					**74,37**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-QUATRE con TRENTA-SET CÉNTIMOS					
04.04.06	**PROTECCIÓ DEL TRONC**					
04.04.06.01	**OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**ud**			
MT20190160	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000	ud	90,90	90,90	
	TOTAL PARTIDA					**90,90**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NORANTA con NORANTA CÉNTIMOS					
04.04.07	**PROTECCIÓ TOTAL**					
1269.2601	**SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS**		**ud**			
MT20190343	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	1,0000	ud	102,23	102,23	
	TOTAL PARTIDA					**102,23**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT DOS con VINT-I-TRES CÉNTIMOS					
1269.3501	**ROBA DE PROTECCIÓ**		**ud**			
MT20190430	ROBA DE PROTECCIÓ	1,0000	ud	38,64	38,64	
	TOTAL PARTIDA					**38,64**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-VUIT con SEIXANTA-QUATRE CÉNTIMOS					

ANNEX NÚM 6. PLA D'OBRA.

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és definir un pla d'obra que permeti obtenir el termini d'execució de les obres projectades, la distribució temporal de les mateixes i els equips necessaris en funció dels rendiments esperats. Com a dades de partida per a la redacció d'aquest annex s'han utilitzat els següents:

- Mesures de projecte
- Dies treballables en funció de la climatologia
- Dies festius
- Dades geotècniques de la zona

S'han previst una durada de 2 mesos amb un equip de treball de 3 persanas i un encarregat general dels treballs.

TREBALLS	MES 1				MES 2			
Estabilització Monestir de Salgar								
1.1.- Linea de vida								
1.2.- Desbroç								
1.3.- Perforació								
1.4.- Colocació de la malla								
1.5.- Injecció								
1.6.- Reparació de la coberta								
1.7.- Seguretat i salud								

ANNEX 7– GESTIÓ DE RESIDUS.

ANNEX 21 – GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. OBJECTE 4
4. PROBLEMES I ORIGEN DELS RCD'S 4
5. LLISTA EUROPEA DE RESIDUS 5
6. RESIDUS IDENTIFICATS EN L'OBRA 8
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ 9
7.1. RUNES DE FORMIGÓ 9
7.2. RUNES PETRIS 10
7.3. ACTIVITATS 10
7.3.1. PART A. OPERACIONS D'ELIMINACIÓ 10
7.3.2. PART B. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ. 11
8. SEPARACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 12
9. GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS 13
10. FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS 14
10.1. CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS 14
10.2. FITXES TÈCNIQUES DE RESIDUS 15
10.2.1. RESIDUS SÒLIDS URBANS 15
10.2.2. INERTS 19
10.2.3. PERILLOSOS 23
11. SEPARACIÓ DE RESIDUS 1
12. ENVASAT 1
13. ETIQUETATGE 2
14. EMMAGATZEMATGE 3

ANNEX NÚM 7. GESTIÓ DE RESIDUS.

1. INTRODUCCIÓ

En els últims anys, el sector de la construcció ha assolit uns índexs d'activitat molt elevats, provocant aquesta situació un auge extraordinari de la generació de residus procedents tant de la construcció d'infraestructures i edificacions de nova planta com de la demolició d'immobles antics. Formant la categoria de residus denominada de construcció i demolició.

El problema ambiental que plantegen aquests residus es deriva no només del creixent volum de la seva generació, sinó del seu tractament, que encara avui és insatisfactori en la major part dels casos. En efecte, a la insuficient prevenció de la producció de residus en origen s'uneix l'escàs reciclatge dels que es generen. Entre els impactes ambientals que això provoca, cal destacar la contaminació de sòls i aqüífers en abocadors incontrolats, el deteriorament paisatgístic i l'eliminació d'aquests residus sense aprofitament dels seus recursos valoritzables. Aquesta greu situació s'ha de corregir, per tal d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva.

En aquest context, hi ha un consens general de tots els sectors afectats sobre la necessitat de disposar d'una normativa bàsica, específica per als residus de construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims de la seva producció i gestió, a fi de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

2. ANTECEDENTS

Amb anterioritat a l'REAL DECRET 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, existia el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (PNRCD) 2001-2006, el qual proposava l'elaboració d'una normativa específica per aquest flux de residus, basada en els principis de jerarquia de gestió i de responsabilitat de l'productor.

Així mateix la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, en el seu article 1.2 faculta el Govern per fixar disposicions específiques relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus amb l'objectiu final de prevenir la incidència ambiental dels mateixos. Així mateix, el seu article 11.1, en la redacció que en fa la disposició final primera de la Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera, faculta el Govern per regular els termes i condicions relatius a l'obligació del posseïdor de residus de construcció i demolició de separar-los per tipus de materials.

3. OBJECTE

El present annex s'ha redactat amb la finalitat de complir el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a partir d'aquí RCD. Dit Real Decret estableix els requisits mínims pel que fa a la producció i gestió de RCD, a fi de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

De tal manera, el Reial Decret prohibeix el dipòsit sense tractament previ i demanda l'establiment de sistemes de tarifes que desincentivin el dipòsit en abocador de residus valoritzables o el d'aquells altres en què el tractament previ s'hagi limitat a una mera classificació.

El Reial Decret també estableix els criteris mínims per distingir quan la utilització de residus inerts en obres de restauració, condicionament o rebliment, es pot considerar una operació de valorització i no d'eliminació en abocador.

4. PROBLEMES I ORIGEN DELS RCD'S

Els principals problemes que presenten aquests residus són:

- L'elevada ocupació del territori: en l'actualitat, l'enorme quantitat de RCD'S fa que contínuament s'estiguin clausurant abocadors d'inerts el que implica la recerca d'un nou emplaçament.
- La degradació paisatgística: els abocaments incontrolats de RCD'S, motivats pels enormes volums que es generen i pel preu del transport i de la gestió, produeixen un gran impacte visual.
- La contaminació de sòls, llits i aqüífers: la presència de residus perillosos al costat dels residus inerts, dels que no són separats a l'hora de portar-los a dipòsit, provoquen la contaminació de l'entorn pel fet que els abocadors d'inerts no es troben preparats per albergar residus tòxics i perillosos.
- Els impactes sobre els recursos hídrics: l'abandó dels RCD'S en llocs inadequats genera una sèrie d'impactes físics, tant per a les aigües superficials, com per a les subterrànies. Aquests poden ser un augment dels materials en suspensió, disminució de la qualitat de les aigües ...
- El rebuig social i la disminució de la qualitat de vida de l'entorn.

• El consum en excés de recursos naturals: la fàcil obtenció dels àrids naturals juntament amb el baix cost de dipòsit en abocador dels RCD'S genera un consum elevat dels recursos naturals. S'està desaprofitant la capacitat potencial dels RCD'S per a altres usos.

• Els efectes inherents al trànsit pesat: el trànsit pesat produeix alteracions de l'entorn com són el soroll i les vibracions, així com contaminació de l'aire per emissions a l'atmosfera i consum de combustible.

L'origen dels residus de construcció i demolició, tal com el seu nom indica, provenen de la construcció i demolició d'edificis i infraestructures. Tanmateix, la seva composició varia en funció del tipus d'infraestructura de què es tracti.

El sector de la construcció i edificació pot dividir-se d'acord a l'objecte de la construcció en:

- Sector de l'edificació - habitatge i edificis utilitaris - el qual inclou:
    - o El sector de l'habitatge que es dedica a la construcció, manteniment i renovació d'habitatges;
    - o El sector d'edificació utilitària que construeix, manté i renova oficines, edificis industrials i similars.
    - • Sector d'infraestructures que inclou:
    - o Construcció de carreteres;
    - o Altres infraestructures especials (ponts, túnels, canals, etc.).

En aquest cas concret, els residus de construcció i demolició provenen de el sector d'infraestructures que es dedica a la construcció, manteniment i renovació d'infraestructures dels serveis d'urbanització.

5. LLISTA EUROPEA DE RESIDUS

Des del punt de vista de la seva classificació dels Residus de Construcció i Demolició apareixen com a tals a nivell de dos dígits en el capítol 17 del Catàleg Europeu de Residus.

El Catàleg va ser aprovat inicialment per la Comissió Europea el 1994. Posteriorment, l'any 2000, es va publicar una nova Decisió que modificava l'esmentat Catàleg, ampliant les categories considerades i modificant el caràcter perillós d'algunes d'elles.

Finalment, l'any 2002, el Comitè Tècnic per al Progrés i Adaptació de la Ciència i la Tecnologia elabora un nou Catàleg Europeu de Residus, que es publica mitjançant l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer.

A la taula que es mostra a continuació es recullen els residus de construcció i demolició, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Aquells que venen marcats per un asterisc (*) tenen la consideració de residus perillosos.

CODIFICACIÓ	TIPUS DE RESIDU
17 01. Formigó, maons, teules i materials ceràmics	
17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 01 06*	Barreges, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades al codi 17 01 06
17 02. Fusta, vidre i plàstic	
17 02 01	Fusta
17 02 02	Vidre
17 02 03	Plàstic
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estiguin contaminats per elles
17 03. Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats	
17 03 01*	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla
17 03 02	Mescles bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats
17 04. Metalls (inclosos els seus aliatges)	

CODIFICACIÓ	TIPUS DE RESIDU
17 04 01	Coure, bronze i llautó
17 04 02	Alumini
17 04 03	Plom
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 06	Estany
17 04 07	Metalls barrejats
17 04 09*	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
17 04 10*	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses
17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10
17 05. Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 05
17 05 07*	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses
17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat al codi 17 05 07
17 06. Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant	
17 06 01*	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03*	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats als codis 17 06 01 i 17 06 03
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant

CODIFICACIÓ	TIPUS DE RESIDU
17 08. Materials de construcció a partir de guix	
17 08 01*	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb substàncies perilloses
17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats al codi 17 08 01
17 09. Altres residus de construcció i demolició	
17 09 01*	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
17 09 02*	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (p.e., segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a partir de resines que contenen PCB, vidres dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses.
17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats als codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03

6. RESIDUS IDENTIFICATS EN L'OBRA

A continuació, tal com es requereix en l'Apartat 2.a) 1r de l'article 4. Obligacions del productor de residus de construcció i demolició de el Document de Referència s'han identificat els residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats amb acord amb la llista europea de residus que correspon a l'anterior taula.

CODIFICACIÓ	TIPUS DE RESIDU
17 05. Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 05
17 04. Metalls (inclosos els seus aliatges)	
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

Hi ha diferents tipus d'operacions en la gestió de residus com poden són:

- La valorització: és l'aprofitament de les matèries, subproductes, substàncies o energia que contenen els residus. Per exemple: vendre la ferralla a un chatarreo, utilitzar la fusta per fer aglomerat, etc.
- La reutilització: és la recuperació d'elements constructius amb la mínima transformació possible. Per exemple: reutilitzar la fusta de les baranes de seguretat de les obres de construcció.
- L'eliminació: és la pràctica més habitual per a la gestió dels RCD'S entrevista consistirà en el dipòsit en abocador. El dipòsit dels RCD'S s'ha de fer en abocadors especialment dissenyats per a aquesta finalitat.

Un altre tipus d'operacions amb residus de construcció i demolició són:

- El reciclatge, que és la recuperació d'alguns materials que componen els residus, sotmesos a un procés de transformació en la composició de nous productes. Per exemple: la trituració de la runa per fer àrids reciclats.
- El tractament especial que consisteix en la recuperació dels residus potencialment perillosos susceptibles de contenir substàncies contaminants o tòxiques a fi d'aïllar-los i de facilitar el tractament específic o la deposició controlada. Per exemple: la intertización dels residus de pintura.

7.1. RUNES DE FORMIGÓ

Entenem per àrid reciclat aquell que procedeix del trituració de el formigó realitzat amb ciment clínquer i amb àrids naturals (rodats o de trituració), procedents d'escòria cristal·litzada o una combinació d'aquests.

Depenent de la qualitat dels àrids reciclats obtinguts, les seves aplicacions poden ser les següents:

- Carreteres:
  - o Bases i subbases sense tractar.
  - o Bases i subbases tractades amb ciment o lligants bituminosos.
  - o Capes superficials del ferm.
- Edificació i obra pública:
  - o Àrid per a formigó en massa i armat.
  - o Àrid fi per morters.
  - o Ciments fabricats amb fins procedents de formigó picat.

7.2. RUNES PETRIS

La runa de maçoneria poden tenir orígens molt diferents i un grau de neteja molt variable. Les deixalles generats en les demolicions de paleta engloben materials molt diversos.

En funció del grau d'eliminació de les impureses es podrà utilitzar aquest residu en diferents accions:

- Carreteres:
  - Bases de vials.
  - Bases de camins rurals.
  - Extradossats de murs.
- Edificació i obra pública.
  - Àrids per a formigons i morters.
  - Extradossats de murs.

7.3. ACTIVITATS

Hi ha altres residus inerts susceptibles de ser reutilitzats. Aquests poden ser les terres i pedres sobrants d'excavacions, l'enderroc net per al farciment d'extradossats de murs. Els fangs de les depuradores convenientment tractats serveixen per a l'elaboració de maons ornamentals. La restauració de pedreres i mineria a cel obert, el material ceràmic com a base per a la construcció de pistes forestals, etc.

A continuació, s'enumeren les activitats d'eliminació o valorització dels residus, que es troben recollides en l'Annex I de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer.

7.3.1. PART A. OPERACIONS D'ELIMINACIÓ.

- D1: Dipòsit sobre el sòl o en el seu Interior (per exemple, abocament, etc.).
- D2: Tractament en medi terrestre (per exemple, biodegradació de residus líquids o llots en el sòl, etc.).
- D3: Injecció en profunditat (per exemple, injecció de residus bombables 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 si i el medi ambient, etc.).
- D6: Abocament al medi aquàtic, excepte en el mar.
- D7: Abocament al mar, inclosa la inserció en el llit marí.

• D8: Tractament biològic no especificat en cap altre apartat d'aquest annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant algun dels procediments enumerats entre D1 i D12.

• D9: Tractament fisicoquímic no especificat en un altre apartat d'aquest 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, assecatge, calcinació, etc.).

• D10: Incineració en terra.

• D11: Incineració en el mar.

• D12: Dipòsit permanent (per exemple, col·locació de contenidors en una mina, etc.).

• D13: Combinació o mescla prèvia a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D12.

• D14: Reenvasament previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D13.

• D15: Emmagatzematge previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D14 (amb exclusió de l'emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de producció).

7.3.2. PART B. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ.

• R1: Utilització principal com a combustible o com un altre mitjà de generar energia.

• R2: Recuperació o regeneració de dissolvents.

• R3: Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (incloses les operacions de formació d'abonament i altres transformacions biològiques).

• R4: Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.

• R5: Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques.

• R6: Regeneració d'àcids o de bases.

• R7: Recuperació de components utilitzats per reduir la contaminació.

• R8: Recuperació de components procedents de catalitzadors.

• R9: Regeneració o altre nou ús d'olis.

• R10: Tractament de terres, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos.

• R11: Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R10.

• R12: Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11.

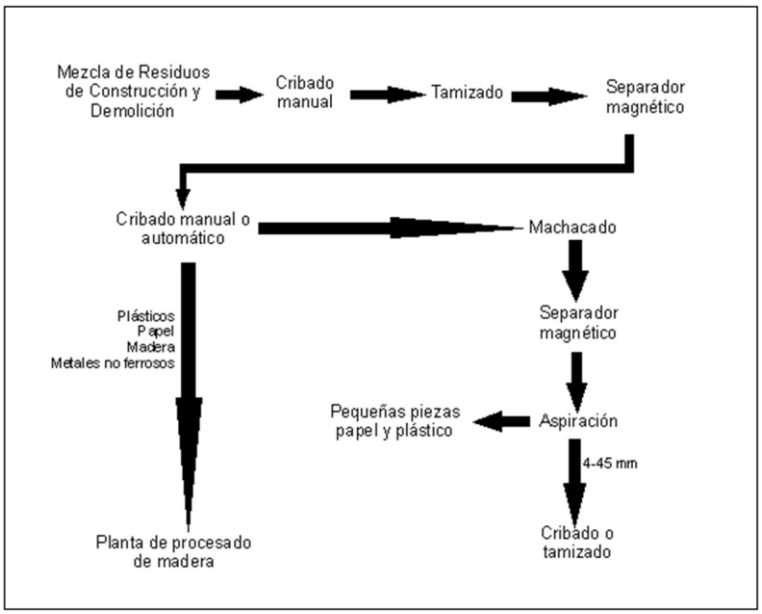
• R13: Acumulació de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R12 (amb exclusió de l'emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de la producció). "

8. SEPARACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

La figura que segueix a continuació es limita a una succinta descripció global de les etapes per les quals passen els Residus de Construcció i Demolició:



Procés de gestió dels Residus de Construcció i Demolició

A la vista d'aquest esquema, el material rebut es cataloga en diferents tipus atenent fonamentalment de la neteja amb la qual arriben els residus.

L'inici del procés de tractament comença per la bàscula, lloc on el residu és recepcionat i controlat.

El material brut és aquell susceptible de ser convertit en àrid, però que ve contaminat de cartró, paper, plàstics, envasos, ferros, etc i de materials voluminosos com poden ser electrodomèstics i matalassos.

Aquest triatge manual, entorpeix i augmenta els costos a la planta.

Són moltes i molt variades les possibilitats de reutilització dels àrids procedents dels residus de demolició.

A grans trets podem utilitzar aquests àrids reciclats com a material per a bases i subbases de carreteres, material per a farciment de rases, fabricació de formigons, àrids per a mescles bituminoses, àrid fi per a morters i filler per a la fabricació de ciments. És obvi que seran exigibles diferents nivells de qualitat de les propietats dels àrids reciclats, sent la més restrictiva la seva aplicació en el formigó estructural.

9. GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS

La majoria dels residus de construcció i demolició són inerts i, per tant, el seu poder contaminant és relativament baix. No obstant això, hi ha una petita proporció de residus perillosos, com l'amiant, fibres minerals, dissolvents, alguns additius del formigó, pintures, resines i plàstics; també poden aparèixer CFC dels conductes de refrigeració, PCB de transformadors, compostos halogenats per a protecció de foc i lluminàries de mercuri o sodi.

Sempre que sigui possible, els residus es separaran en dos fraccions:
• Residus No Perillosos.
• Residus Perillosos.

En essència, la planificació regional en matèria de residus es resumeix en el Pla Bàsic de Gestió de Residus. L'objectiu principal d'aquest Pla és: "definir i programar les directrius que han de seguir les diverses actuacions, públiques o privades, relatives a la gestió integrada dels residus, dins el marc proposat per la llei, i la resta de normativa nacional i comunitària sobre residus , amb la finalitat de protegir el medi ambient i la salut de les persones ".
El Pla Bàsic de Gestió de Residus es regeix pels principis emanats de la legislació vigent en la matèria, tant a escala comunitària com nacional: responsabilitat de l'productor, proximitat, participació, gestió integrada, millors tècniques disponibles, desenvolupament sostenible, etc. Menció especial mereix el principi de jerarquia: prevenir en la mesura del possible, reutilitzar el que es pugui, reciclar el que no pugui reutilitzar, i valoritzar energèticament el que no pugui reutilitzar-se o reciclar-se.

En el Pla s'ha tingut en compte la necessitat de garantir la gestió dels residus produïts en qualsevol punt del territori. Per a alguns residus això no podrà aconseguir-se amb el simple joc de les forces del lliure mercat, per raons d'ineficiència econòmica, per la qual cosa caldrà establir sistemes de gestió obligatoris, encomanats a un ens públic local.

Per tant, tots aquells residus perillosos generats com a conseqüència de les obres de demolició i / o construcció, es retiraran de forma selectiva per evitar la seva barreja amb residus no perillosos i s'enviaran a un gestor autoritzat de residus perillosos.

10.FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS

10.1. CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS

En funció de la naturalesa del residu: aquests, al seu torn se subdivideixen en:

- assimilables a Residus Sòlids Urbans (RSU): són els generats en els domicilis particulars, comerços, oficines i serveis, així com tots aquells que no tinguin la classificació de perillosos i que per la seva naturalesa o composició puguin assimilar-se als produïts en els anteriors llocs o activitats.
- Residus Inerts (RI): són els residus sòlids o pastosos que un cop dipositats en un abocador no experimenten transformacions fisicoquímiques o biològiques significatives i no són considerats com a tòxics i perillosos d'acord amb la Llei 20/1986 de 14 de maig Bàsica de residus tòxics i perillosos i la resta de normativa comunitària concordant. Tenen el seu origen en activitats o processos fabrils o industrials i que s'especifiquen a l'annex del Decret 423/1994 sobre gestió de residus inerts o inertitzats.
- Residus Perillosos (RP): són aquells que figuren en la llista de residus perillosos aprovada en el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, així com els recipients i envasos que els continguin o els hagin contingut. També són RP els que han estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària, així com els que pugui aprovar el Govern, de conformitat amb el que estableix la normativa europea o en convenis internacionals dels quals Espanya sigui part.

En funció de la possible valorització econòmica del residu:

- Residus valoritzables: són aquells dels que et pots desprendre obtenint un benefici econòmic de manera que no només contribueixes a la conservació de el Medi Ambient, sinó que també evites els costos de la gestió d'aquest residu.

- Residus no valoritzables: al contrari del que passa amb els residus valoritzables, aquest tipus de residus no et aporten cap tipus de benefici, però pots disminuir els costos de la seva gestió mitjançant la realització d'una separació selectiva "in situ". Com més separats arribin els residus a l'abocador menor serà el cost de la seva gestió.

10.2. FITXES TÈCNIQUES DE RESIDUS

A continuació es descriuen les fitxes tècniques dels possibles residus que podran aparèixer durant l'execució de les obres:

10.2.1. RESIDUS SÒLIDS URBANS

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: PAPER / CARTRÓ	CODI: LER-200101
TIPUS: ASSIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
S'originen a les oficines i a les mateixes obres com a conseqüència de les activitats de desembalatge.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
A les oficines: es proposa l'ús de paper reciclat i de paper TFC. Se'n proposa la reutilització en la mesura que sigui possible, la utilització de l'opció d'impressió a doble cara. Si l'obra produeix grans quantitats de paper i cartó, pot ser convenient dotar-se d'una màquina compactadora per reduir-ne el volum i vendre'ls ja empaquetats. Cal evitar el sobre empaquetatge dels productes.	
GESTIÓ INTERNA	
Separació en un contenidor perfectament identificat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
El paper i el cartó s'han de gestionar mitjançant un gestor autoritzat. S'ha de destinar a reciclatge i evitar-ne l'abocament.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: RESTES DE DINAR /ORGÀNIC	CODI: LER-200108
TIPUS: ASSIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
Es generen com a conseqüència dels diferents àpats que realitzin els treballadors.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor de matèria orgànica amb destinació al gestor municipal de recollida d'escombraries.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Gestió per part del gestor autoritzat de recollides de fem municipal.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: EMBALATGES PLÀSTICS O DE PAPER	CODI: LER-170203
TIPUS: ASSIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
Es generen com a conseqüència de les activitats de desembalatge de productes utilitzats a oficines i en obres en general.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Evitar el sobre empaquetament dels productes. És important no separar l'embalatge fins que no es faci servir el producte. Així es conservarà en millors condicions i evitarem que els productes es perdin i generin nous residus. S'han de guardar els embalatges immediatament després de separar-los del producte, així s'evita que es deteriorin i causin desordres a l'obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Separar-los en un contenidor adequat i perfectament identificat per procedir a la recollida i el transport per un gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
S'ha de procedir al reciclatge i el tractament per mitjà d'un gestor autoritzat.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: RESTES DE VEGETACIÓ	CODI: LER-200201
TIPUS: ASSIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
Aquests residus es generen com a conseqüència del condicionament de la zona de l'obra, en operacions de tala d'arbres. En qualsevol cas, per tal de procedir a la tala d'arbres caldrà el permís corresponent.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
En cas que es faci una obra d'edificació els arbres podrien ser de nou plantats per condicionar la zona verda o utilitzats en algun tipus de repoblació. En aquests casos els arbres han de ser emmagatzemats de forma adequada per evitar que es morin o es deteriorin.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor destinat a les restes vegetals que seran enviades a un gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Les restes vegetals s'enviaran a un gestor autoritzat que hi podrà realitzar compostatge per a la generació d'adobs.	

10.2.2. INERTS

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: RESTES D'OBRA	CODI: LER-170107
TIPUS: INERTE	
ESPECIFICACIONS	
Es generen principalment com a conseqüència de la construcció o l'enderrocament d'obres d'edificació. Estan compostos principalment per maó i restes de formigó.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Els materials s'han d'emmagatzemar amb el seu empaquetat original i de manera ordenada per no generar residus innecessaris. La quantitat de material comprat s'ha d'ajustar a les necessitats reals de l'obra, així s'originaran menys residus.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor de runes destinats a aquest efecte perfectament identificat. Es comprovarà previ abocament que no estiguin contaminats amb cap mena de residu. En tot cas, si les restes d'obra o enderrocs estan contaminades amb substàncies o residus tòxics, s'han de gestionar com a residu tòxic segons les especificacions del gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Han de ser gestionats per un gestor autoritzat per al tractament de residus inerts. Poden ser reutilitzats en la mesura del possible o reciclats per utilitzar-los en recobriments d'abocadors, bases de carreteres, condicionament de jardins,…	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: FUSTA	CODI: LER-170201
TIPUS: INERTE	
ESPECIFICACIONS	
S'originen fonamentalment en activitats de desencofrat i en les activitats de transport de materials (palets). Els residus de fusta presenten diverses possibilitats de valorització: des de la reutilització i el reciclatge a l'aprofitament energètic.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Reutilitzar els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta, procurant que tots provinguin de productes de fusta recuperats. Els mitjans auxiliars i embalatges s'han de reutilitzar tantes vegades com sigui possible. Quant als encofrats, s'han d'usar diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar les retallades dels grans taulers per utilitzar-los en peces més petites, en racons i en superfícies de geometria no ortogonal en què s'han d'adaptar peces tallades apropiadament.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor de fusta perfectament identificat. Les restes de fusta que s'aboquin en aquest contenidor no han de contenir cap resta metàl·lica (claus, cargols, grapes…) ni cap resta de fusta que porti algun tipus de tractament. Quan la fusta porta algun tipus de tractament químic (cues, vernissos, etc.) s'ha de gestionar com a residu perillós.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: ELEMENTS DE PVC	CODI: LER-170203
TIPUS: RESIDU INERTE	
ESPECIFICACIONS	
Generalment s'originen a les instal·lacions de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Emmagatzematge en condicions adequades. No s'ha d'emmagatzemar a la intempèrie per la degradació i la pèrdua de qualitats que pot patir amb la conseqüent generació de residus. Utilitzar les retallades per a usos a zones que requereixin petites quantitats. Sol·licitar al proveïdor les quantitats adequades, tallades segons les necessitats. Així evitarem la generació de retallades que no tinguin utilitat.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor de PVC amb destinació a un gestor autoritzat. No s'ha de barrejar amb altres plàstics. Quan el PVC porta incorporat algun tipus de substància perillosa, s'ha de gestionar com un residu perillós.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Enviar a un gestor autoritzat de residus de PVC per sotmetre'l a reciclatge.	

FITXA TÉCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: TERRES	CODI: LER-170504
TIPUS: RESIDU INERTE	
ESPECIFICACIONS	
Les terres s'originen al condicionament del terreny per a la realització de l'obra. Per les diferents característiques es poden considerar dos tipus de terres: les terres superficials i les d'excavació.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Les terres superficials poden ser aprofitades a la pròpia obra. Cal procurar utilitzar-la com més aviat millor, però si no pot ser així s'ha d'emmagatzemar amb cura. Es pot aprofitar per a la formació del paisatge artificial de la pròpia obra (urbanitzacions de zones verdes, jardins…), per elevar la cota de terreny, restaurar rases de préstec, refer el paisatge.	
GESTIÓ INTERNA	
Totes aquelles terres que hagin de ser destinades a la seva reutilització han de ser emmagatzemades de forma adequada, evitant que es mullin o siguin arrossegades pel vent. Quan les terres siguin «no aptes» per a obra, s'han de fer apilaments separats per ser enviats al gestor autoritzat. Si es troben barrejades amb materials perillosos s'han de gestionar com a residu perillós per mitjà d'un gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Les terres es poden utilitzar per fer els cobriments intermedis als abocadors o fins i tot per fer-ne el segellat. Aquest tipus de residus es portarà a una planta de tractament perquè puguin tornar a ser reutilitzats o a un abocador de residus inerts.	

10.2.3. PERILLOSOS

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: OLIS USATS DE MAQUINÀRIA	CODI: LER-130205
TIPUS: PERILLOSO	
ESPECIFICACIONS	
Es generen com a conseqüència del manteniment de la maquinària utilitzada a l'obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Se segregarà en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat. Etiquetarem correctament els contenidors de manera que quedi perfectament identificat el tipus de residu que conté, la data en què es comença a omplir el contenidor… S'ha de tenir en compte que el temps màxim que pot romandre un contenidor amb residus tòxics i perillosos emmagatzemats és de 6 mesos. Aquests contenidors han de romandre tancats, posseir cubeta de contenció lluny de focus de calor i no sotmesos a les inclemències del temps.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Així mateix, el transport d'aquests residus des del punt de generació fins al gestor s'ha de fer mitjançant un transportista autoritzat. No s'ha de fer cap trasllat de residus si no es té el document d'acceptació de residus per part del gestor. S'ha d'emplenar el document de control i seguiment i notificar amb 10 dies d'antelació el trasllat dels residus a l'autoritat competent en matèria de medi ambient.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS

RESIDU: BATERIES ESGOTADES	CODI: LER-160601
TIPUS: PERILLOSO	

ESPECIFICACIONS

Es generen en els procediments de manteniment de la maquinària utilitzada a l'obra.

GESTIÓ INTERNA

Les bateries esgotades es consideren residus tòxics i perillosos i han de ser gestionades i tractades com a tals. Es dipositaran en un contenidor específic per a elles, degudament etiquetades i separades de la resta de residus. No han de romandre emmagatzemades més de sis mesos. Les bateries esgotades s'han de manejar amb cura de no abocar-ne el contingut o ocasionar-ne el trencament.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Les bateries esgotades han de ser enviades a un gestor autoritzat per al tractament. El transport d'aquests residus des del punt de generació fins al gestor s'ha de fer mitjançant un transportista que alhora estigui autoritzat.

No s'ha de fer cap trasllat de residus si no es té el document d'acceptació de residus per part del gestor.

El document de control i seguiment s'ha d'emplenar i notificar amb 10 dies d'antelació el trasllat dels residus a l'autoritat competent en matèria de medi ambient.

FITVA TÈCNICA DE RESIDUS

RESIDU: ENVASOS D'OLIS, COMBUSTIBLES O SIMILAR	**CODI:** LER-150110
TIPUS: PERILLOSO	

ESPECIFICACIONS

Es generen en les operacions de manteniment de la maquinària utilitzada a l'obra.

GESTIÓ INTERNA

Prèviament al trasllat a un gestor autoritzat es dipositaran en un contenidor de residus tòxics i perillosos degudament etiquetats.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Aquest tipus de residus, igual que qualsevol tipus de residus tòxics i perillosos, s'han d'enviar a un gestor autoritzat per al tractament. Així mateix, el transport d'aquests residus des del punt de generació fins al gestor s'ha de fer mitjançant un transportista que alhora estigui autoritzat.

No s'ha de fer cap trasllat de residus si no es té el document d'acceptació de residus per part del gestor.

S'ha d'emplenar el document de control i seguiment i notificar amb 10 dies d'antelació el trasllat dels residus a l'autoritat competent en matèria de medi ambient.

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
RESIDU: AEROSOLS	CODI: LER-150111
TIPUS: PERILLOSO	
ESPECIFICACIONS	
Aquest tipus de residu es pot generar en diferents fases de l'obra i per diferents raons. El més freqüent és que siguin utilitzats pels tipògrafs en la senyalització de referències.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Substituir en la mesura que sigui possible aquests productes per altres que no siguin perillosos.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor específic per a ells.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
S'han de gestionar mitjançant un gestor autoritzat. No s'han de gestionar juntament amb cap altre tipus d'envasos metàl·lics contaminats amb productes perillosos perquè requereixen un tractament específic.	

FITVA TÈCNICA DE RESIDUS

RESIDU: FILTRES USATS	CODI: LER-150110
TIPUS: PERILLOSOS	

ESPECIFICACIONS

Es generen en els processos de manteniment de la maquinària utilitzada a l'obra.

GESTIÓ INTERNA

Els filtres usats es consideren residus tòxics i perillosos i com a tal han de ser gestionats. S'han de dipositar en un contenidor específic degudament etiquetat per a ells, separant-los de l'oli usat. No poden romandre emmagatzemats per un període superior a sis mesos.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Aquest tipus de residus, igual que qualsevol tipus de residus tòxics i perillosos, han de ser enviats a un gestor autoritzat per al tractament. Així mateix, el transport d'aquests residus des del punt de generació fins al gestor s'ha de fer mitjançant un transportista que alhora estigui autoritzat.

No s'ha de fer cap trasllat de residus si no es té el document d'acceptació de residus per part del gestor.

S'ha d'emplenar el document de control i seguiment i notificar amb deu dies d'antelació el trasllat dels residus a l'autoritat competent en matèria de medi ambient.

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS

RESIDU: LLOTS I RESIDUS PROCEDENTS DEL RENTAT DE MÀQUINES	CODI: LER-161003
TIPUS: PERILLOSO	

ESPECIFICACIONS

Es generen com a conseqüència del rentat de maquinària. Són considerats com a residus perillosos per la quantitat de greixos i olis que contenen. D'altra banda, és freqüent l'ús de dissolvents per facilitar la neteja que acaben contaminant les aigües de rentatge.

Per aquestes raons, el rentat de les maquinàries s'ha d'efectuar al taller de maquinària i en zones habilitades per fer-ho, de manera que es pugui permetre la recollida d'aquestes aigües en dipòsits hermètics que posteriorment han de ser gestionats.

PLA DE MINIMITZACIÓ

Rentar la maquinària utilitzant la mínima quantitat possible d'aigua utilitzant pistoles a pressió. Com més aigua es faci servir més residu estarem generant, a més d'estar consumint un recurs natural escàs.

GESTIÓ INTERNA

Aquests abocaments hauran de ser recollits al mateix lloc de rentat en uns tancs hermètics.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Aquests residus seran evacuats i gestionats mitjançant gestor autoritzat.

11.SEPARACIÓ DE RESIDUS

En l'obra es generen gran quantitat de residus i aquests s'han de separar adequadament per a procedir a la seva posterior gestió.

Entre els més habituals estan:

- Els residus de productes químics perillosos.
- Les retallades d'elements d'amiant.
- Els olis usats de maquinària.
- Els filtres d'oli.
- Les bateries usades.
- Les piles usades.
- Els fluorescents.
- Els transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT.
- Les restes de pintures i dissolvents.
- Els envasos que continguin residus o productes tòxics i perillosos.

Per a cada tipus de residu generat haurà de separar-se de forma adequada i sense fer barreges que augmentin la seva perillositat o dificulten la gestió.

Tots els residus perillosos (RP) es separen per tipologies per no augmentar els costos de gestió.

12.ENVASAT

L'envasament ha de realitzar-se de manera adequada perquè no es produeixin ni fuites ni vessaments accidentals.

Els envasos i els seus tancaments han de complir les següents característiques:

- Han d'estar concebuts i realitzats de manera que s'eviti qualsevol pèrdua de contingut i els materials no són susceptibles de ser atacats pel contingut ni de formar amb aquest combinacions perilloses.
- Han de ser sòlids i resistents.
- No s'han d'utilitzar envasos amb defectes estructurals i amb fuites aparents.
- Els recipients destinats a envasar residus perillosos en estat de gas comprimit, liquat o dissolt a pressió han de complir la legislació vigent pel que fa a el tipus i forma d'envasar.

Segons la naturalesa i característiques del residu podem tenir:

- Residus líquids, per als quals s'utilitzen envasos de polietilè d'alta densitat i alt pes molecular, amb tap auto precinto.
- Residus sòlids, per als que utilitzem bidons d'obertura total de polietilè d'alta densitat i alt pes molecular amb la tapa de les mateixes característiques i el tancament d'acer galvanitzat.

Tots els recipients que continguin RP líquids han d'estar col·locats dins d'una cubeta de retenció que compleixi el que estableix el RD 379/2001, de 6 d'abril pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries.

13.ETIQUETATGE

Els recipients o envasos que continguin RP han d'estar etiquetats de forma clara, llegible i indeleble, al menys en la llengua oficial de l'estat i aquesta ha de tenir una mida mínima de 10x10 cm.

L'etiqueta ha de contenir com a mínim la següent informació:

- El codi d'identificació dels residus que contenen, segons el sistema d'identificació que es descriu en l'Annex I de l'RD 833/1988.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- Data d'inici d'envasament.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus.

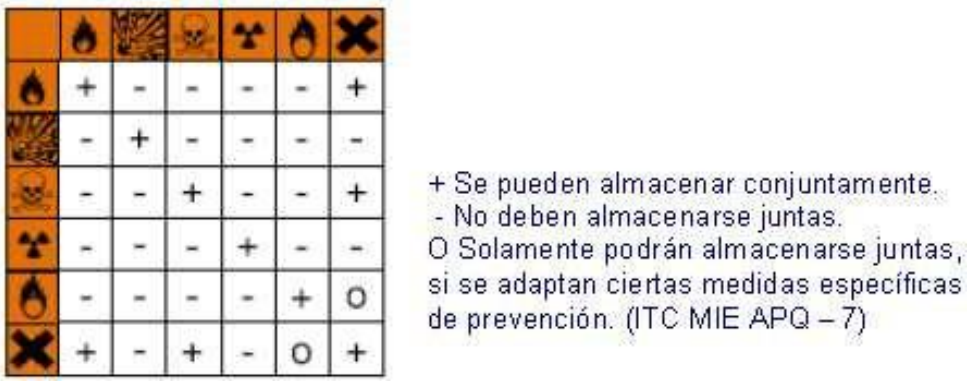
L'etiqueta ha d'estar fermament fixada sobre l'envàs, havent de ser anul·lats, si cal, indicacions o etiquetes anteriors de manera que no indueixin a error o desconeixement l'origen i contingut de l'envàs en cap operació posterior del residu.
No es necessita una etiqueta quan sobre l'envàs apareguin marcades de forma clara les instruccions descrites en el punt anterior, sempre que estiguin conformes amb els requisits exigits en l'Art. 14 de l'RD 833/1988.

Model etiqueta residu perillós

14. EMMAGATZEMATGE

Els productors han de disposar de zones d'emmagatzematge dels RP per a la posterior gestió. Han d'estar en una zona accessible per als camions i cisternes del transportista autoritzat, i les instal·lacions necessàries per al mateix han de complir amb la legislació i normes tècniques que li siguin d'aplicació.

No es poden emmagatzemar conjuntament RP que per les seves característiques químiques resultin incompatibles entre si.



Resum d'incompatibilitats d'emmagatzematge

El temps d'emmagatzematge de RP no pot excedir de sis mesos, llevat autorització expressa de l'òrgan competent de la comunitat autònoma on es realitzi l'emmagatzematge.

Model de formulari de registre de RP

Origen residu (1)	Codi d'identificació	Quantitat	Unitats	Natura (2)	Data de caducitat	Data inici d'emmagatzematge	Data final d'emmagatzematge
P	Q16//D9//L8//C42//	20 Kg	1	Residus orgànics	15-06-2024	1-02-2003	15-06-2004

L'ordre d'identificació és el següent:

Q - // D - // L, P, S - // C - // H - // A - // B - //

- Q: són les raons per les quals els residus han de ser gestionats.
- D / R: fa referència a les operacions de tractament.
- L, P, S: són els tipus genèrics dels residus classificats segons la seva naturalesa o l'activitat que els genera.
- C: fa referència als constituents que donen als residus el seu caràcter perillós.
- H: són les característiques dels residus que permeten qualificar-los de tòxics i perillosos.

Aquest codi és facilitat pel gestor autoritzat (etiqueta o document d'acceptació del residu) o mitjançant el RD 952/1997.

ANNEX NÚM 8. CONTROL DE QUALITAT.

INDEX

1.- OBJECTE 3
2.- REFERÈNCIES 3
3.- ELEMENTS 3
3.1.- XARXA D´ESTABILITZACIÓ 3
3.2.- ANCORATGES INTERIORS 3
4.- RESPONSABILITATS 4
5.- FASES I SEQÜÈNCIES D'ACTIVITAT 4
5.1.- REPLANTEIG INICIAL 4
6.- CONTROL DE MATERIALS 4
7.- NO CONFORMITATS 4
8.- REGISTRE I ARXIU 5
9.- PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 5
10.- PLA DE MANTENIMENT, INSPECCIÓ I ASSAIG 5
10.1.- GENERALITATS 5
10.2.- PLA DE MANTENIMENT 6
10.3.- PLA D'INSPECCIÓ I CONTROL 7

1.- OBJECTE

Descriure les diferents operacions necessàries per aconseguir la correcta execució de les obres. Així mateix, descriure els controls a efectuar abans, durant i després de l'execució de les obres.

2.- REFERÈNCIES

- Plec de prescripcions tècniques particulars
- Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges a el terreny en obres de carretera 2ºEd juny 2003
- Recomanacions per al projecte construcció i control d'ancoratges a el terreny HP 8 96 3r Ed

3.- ELEMENTS

3.1.- XARXA D´ESTABILITZACIÓ

3.1.1.- DEFINICIÓ

Xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), com a complement als ancoratges, per tal d'exercir d'element de repartiment de la càrrega i garantir la correcta transmissió càrregues sobre blocs petits, molt fracturats o molt inestables. La xarxa caldrà que estigui completament adaptada a la superficie del terreny, amb el perímetre més enllà de la zona de potencial inestable i combinada amb els ancoratges necessaris (actius i/o passius).

3.2.- ANCORATGES INTERIORS

3.2.1.- ANCORATGE 25

Ancoratge de barra GEWI 25, fabricat amb acer de 500N/mm2 , d'ús passiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 3/4 metres per tal garantir l'adherència. La longitud específica per a cadascún dels ancoratges es determinarà amb exactitud en el moment de la perforació. Placa de 200x200x10, que caldrà encaixar al terreny, si cal picant-ne el recolzament, per tal que la transmissió de forces estigui garantida, femella i volandera. Les parts exposades de la barra i complements caldrà que estiguin galvanitzades en calent. L'ancoratge s'injectarà amb lletada d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 425R o superior.

4.- RESPONSABILITATS

El cap d'obra és responsable de l'execució i qualitat de les obres.

El cap de producció és responsable de:

- Planificar l'execució de les obres de drenatge d'acord amb un programa.
- Emetre la notificació d'inici d'el tall, i demanar de la Unitat d'assegurament de la qualitat l'aprovació de la mateixa.
- Realitzar el procediment d'execució específic per a cadascuna de les zones de l'obra, i adjuntar-lo a la notificació d'inici de l'tall.
- Supervisar el compliment de les directrius previstes en el present procediment.
- Coordinar els treballs en els diferents talls d'obra.

L'encarregat de el tall és responsable de:

- Coordinar els equips de treball.
- Coordinar amb la Unitat d'assegurament de la qualitat que es realitzin els corresponents assajos i inspeccions.
- Obtenir l'acceptació per part de la Unitat d'Assegurament de la Qualitat dels diferents treballs a realitzar.
- Notificar l'arribada a obra dels diferents materials.

El topògraf d'execució és el responsable de:

- Replanteig inicial
- Marcar tots els punts necessaris per a la correcta execució de les obres.

5.- FASES I SEQÜÈNCIES D'ACTIVITAT

5.1.- REPLANTEIG INICIAL

Es procedirà a un replanteig inicial per facilitar les tasques d'instal·lació de sistema, es delimitaran les diferents zones d'actuació: vores i cantonades de l'tractament i localització de la coronació de el sistema, utilitzant per a això els mitjans adequats (pintura, estaques, claus, etc).

6.- CONTROL DE MATERIALS

Es comprovarà que el fabricant lliura la documentació amb les següents dades:

- Marca de fabricant.
- Data de fabricació i lot.
- Certificat de qualitat certificant les característiques indicades en el present document.

7.- NO CONFORMITATS

Si el resultat d'alguna inspecció visual, control geomètric o assaig, és "no apte", el cap d'obra emetrà i tramitarà el corresponent informe de no conformitat.

8.- REGISTRE I ARXIU

Tota la documentació generada durant el control dels treballs d'execució es codificarà registrarà i s'arxivarà d'acord amb les directrius de l'empresa.

9.- PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

S'adjunta a continuació el programa de punts d'inspecció i assaig

Nº	Descripció de l'processos	Procediment norma o instrucció	Tipus d'inspecció	Lot	Responsable	Criteris d'acceptació o rebuig
1	Comprovació de replanteig		Topográfica	20% y punts especials	Topògraf	D'acord amb projecte
2	Materials		Certificats	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant
4	Col·locació de Malles	Segons referències	Visual i assajos	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant
5	Execució ancoratges	Segons referències	Visual i assajos	100%	Inspector i ECA	D'acord amb projecte i fabricant
6	Reparació de la coberta	Segons referències	Visual i assajos	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant

Els assajos a realitzar seran indicats per la Direcció d'Obra i seran a càrrec de l'pressupost de l'obra en concepte de control de qualitat.

10.- PLA DE MANTENIMENT, INSPECCIÓ I ASSAIG

10.1.- GENERALITATS

Les condicions de seguretat dels ancoratges a el terreny poden variar amb el temps, sobretot si es modifiquen les característiques de l'entorn en què estan disposats.

Tot projecte amb ancoratges a el terreny ha d'incloure un Pla de Manteniment, Inspecció i Control (PMIC) dels ancoratges a el terreny a llarg termini que permeti controlar i assegurar el funcionament dels mateixos durant tota la seva vida útil.

Sense un PMIC els eventuals fallades o danys progressius que poguessin aparèixer en els ancoratges passarien inadvertits fins qu'es fessin evidents per provocar danys en les estructures ancorades.

El projecte haurà d'avaluar el cost de el futur compliment PMIC i deixar constància d'aquesta dada en el Projecte. Segons això, s'estima el cost d'aquest PMIC a 2.000 € / any.

El compliment de l'PMIC serà responsabilitat exclusiva el promotor de l'obra.

Els costos de el Pla de Manteniment, Inspecció i Control aniran a càrrec de el Contractista fins al moment de la recepció provisional de l'obra.

Un cop efectuada la recepció provisional de les obres, la Propietat serà responsable de compliment de l'PMIC.

Es recomana que les inspeccions dels ancoratges considerades en el PMIC siguin realitzades per una empresa especialitzada.

El projectista ha d'establir, dins de l'PMIC, els criteris a seguir per al seguiment, interpretació i arxiu dels informes de seguiment que es vagin generant.

10.2.- PLA DE MANTENIMENT

Els ancoratges a el terreny no requereixen un manteniment específic molt complicat. De fet, sol ser suficient amb realitzar dues operacions:

• collament dels cargols de fixació (es recomana una periodicitat anual)

• Pintat exterior (es recomana una periodicitat bianual).

Les operacions de manteniment, es simultaniejaran en la mesura del possible amb les operacions d'inspecció i control que es descriuen a continuació.

10.3.- PLA D'INSPECCIÓ I CONTROL

La magnitud i profunditat de el pla d'inspecció hauran de ser proporcionals a el nombre i tipus d'ancoratges disposats així com a el grau de risc de l'obra. Lògicament es recomana un pla del 100% dels ancoratges amb les parts següents:

- Un programa d'inspeccions visuals de les parts accessibles dels ancoratges, de l'estructura ancorada i de el terreny en l'entorn. Es recomana una inspecció anual d'aquest tipus.

- Un programa de control periòdic d'alguns paràmetres significatius que poden ser contrastables amb els previstos en projecte, amb els obtinguts durant l'execució de l'obra o amb els obtinguts en inspeccions prèvies. Aquests paràmetres poden ser, per exemple: les càrregues residuals en determinats ancoratges, els desplaçaments o girs en punts significatius de l'estructura, etc. Es recomana realitzar controls de càrregues residual en ancoratges, amb la cadència després de la seva execució: 1 mes, 6 mesos, 1 any i successivament cada 2 anys.

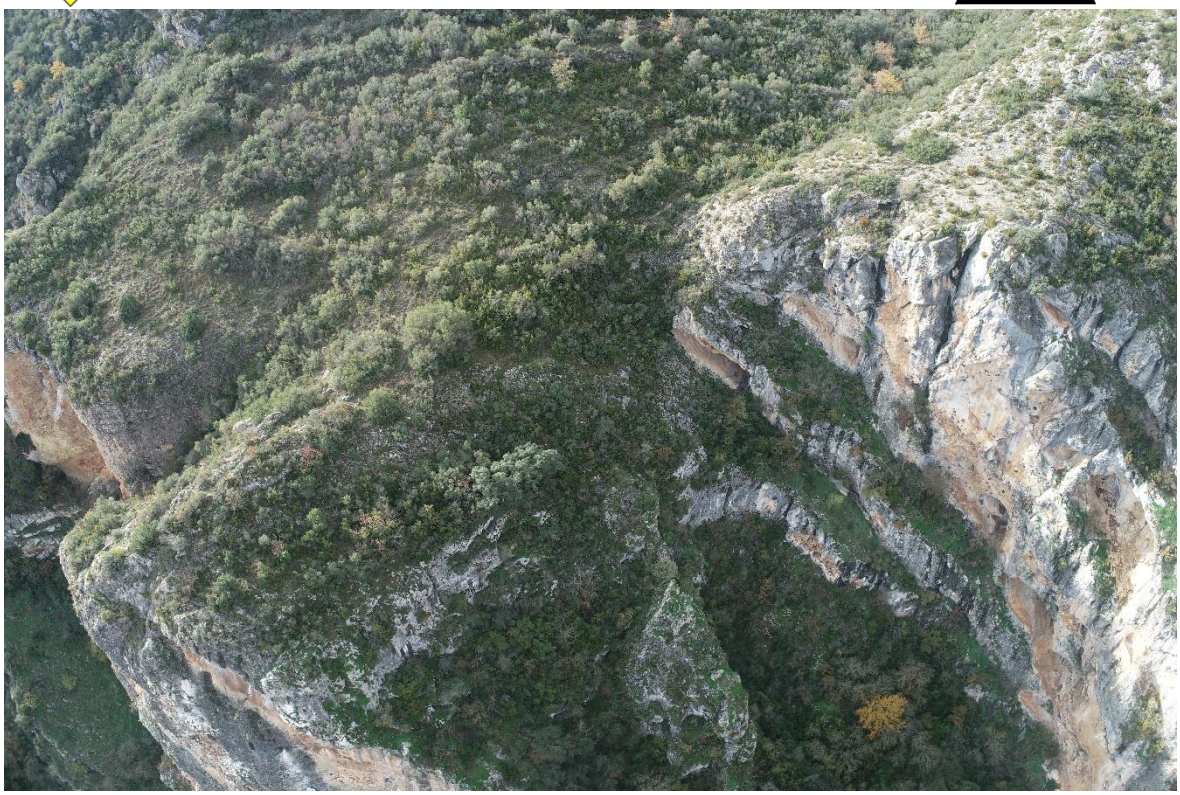
És aconsellable la realització de fotografies de detall de tots aquells ancoratges en què es detectin anomalies remarcables.

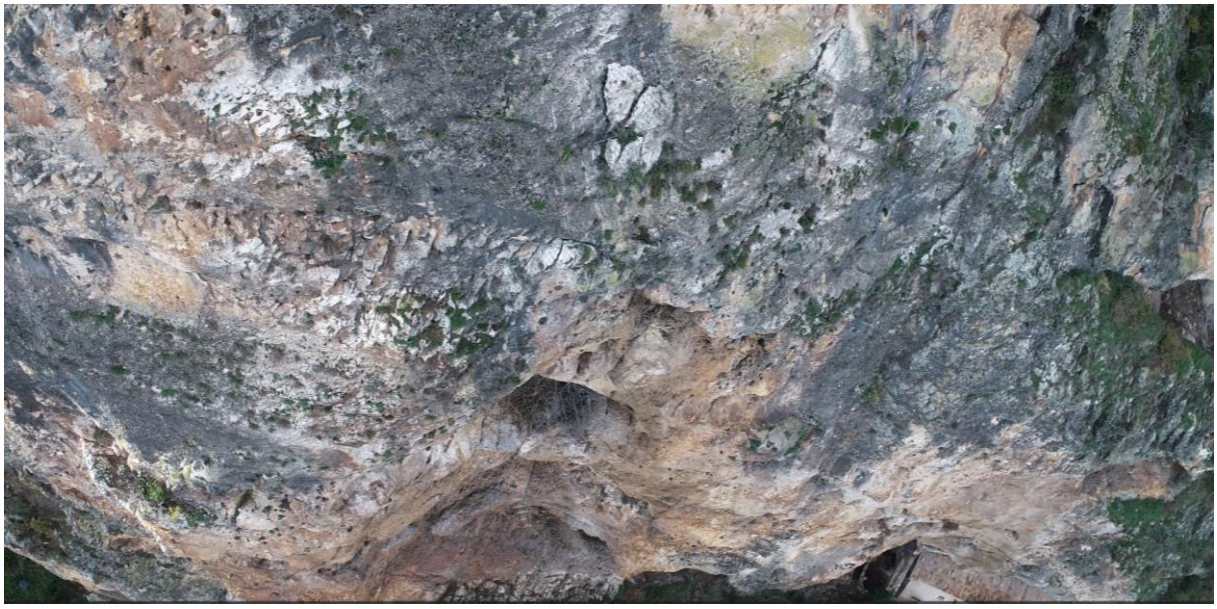
ANNEX NÚM 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

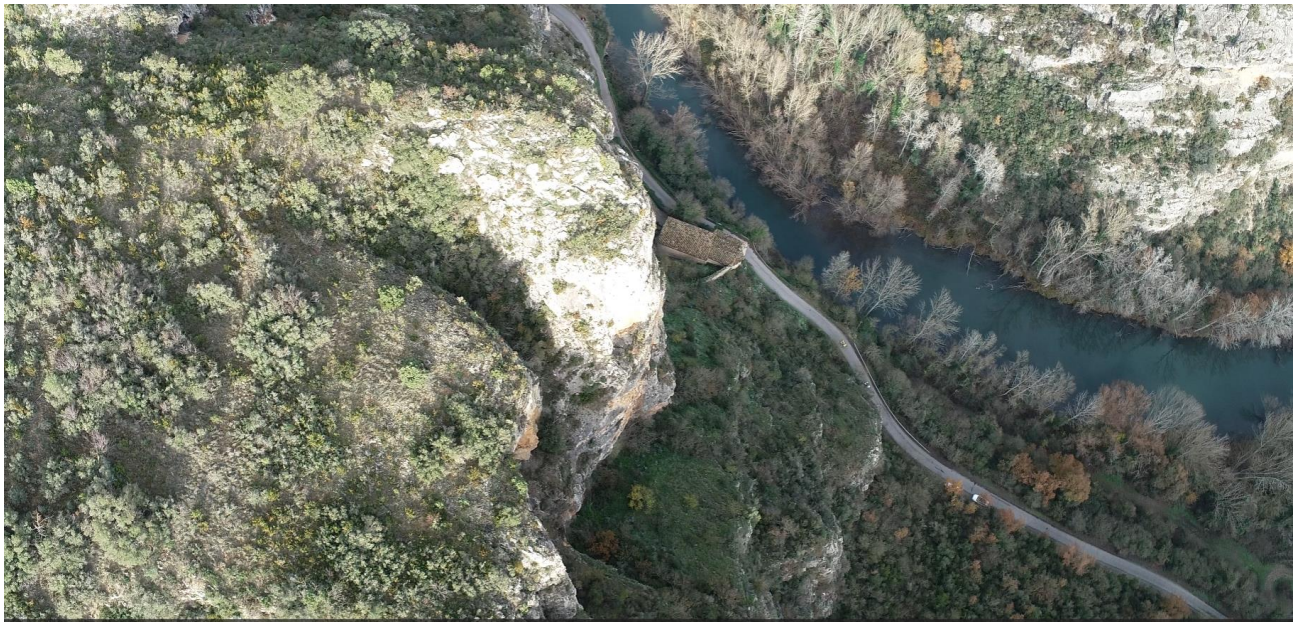
INDEX

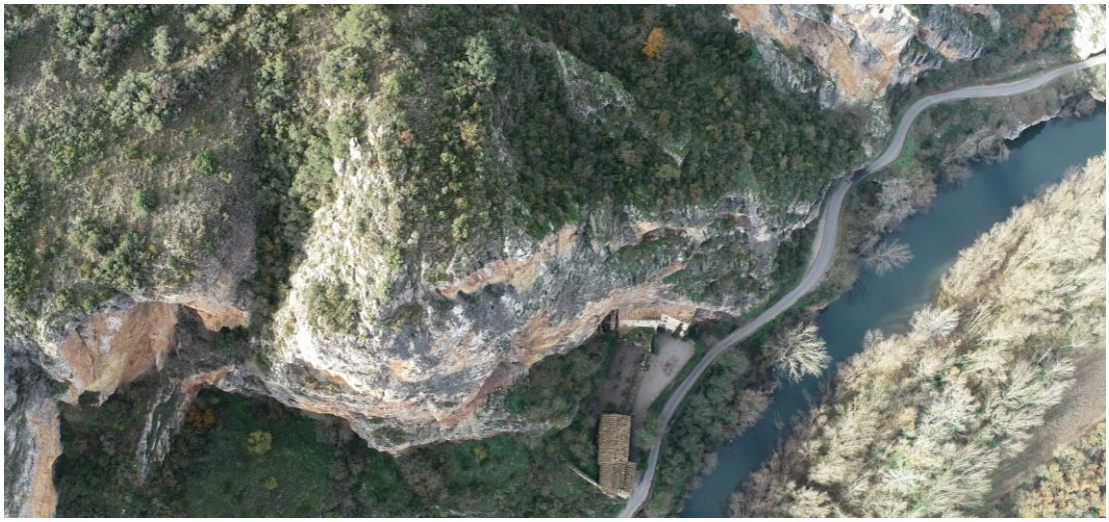
1.- REPORTATGE FOTOGRÁFIC 3

1.- REPORTATGE FOTOGRÁFIC









ANNEX NÚM 10.
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1.- DOCUMENT Nº 1 MEMÒRIA 3
1.1.- OBJECTE 3
1.2.- ABAST 3
1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 3
1.4.- DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI DE P.R.L. 4
1.5.- ANÀLISI DE LES ACTIVITATS A L'OBRA 4
1.6.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 41
1.7.- ACCIDENTS IN ITINERE 41
2.- DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS 43
2.1.- SENYALS A COL·LOCAR EN L'OBRA 43
2.2.- LÍNIA DE VIDA 44
2.3.- ESCALES DE MÀ 44
2.4.- EXTINTOR 46
2.5.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS 47
2.6.- TREBALL EN PRESÈNCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 48
2.7.- PROTECCIONS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 49
2.8.- CONNEXIÓ A TERRA DE CONDUCTORS 49
2.9.- RESGUARD ENTORN A LA LÍNIA 49
2.10.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 50
2.11.- DUMPER 51
2.12.- TOPALLS 52
2.13.- GRUA MÒBIL 53
2.14.- SENYALS PEL MANEIG DE GRUES 56
2.15.- CABLES I ESLINGUES 57
2.16.- UNIÓ DE CABLES A OBRA 57
2.17.- GANXOS D'ELEVACIÓ 58
2.18.- CINTURONS O CORRETGES DE SEGURETAT 58
3.- DOCUMENT Nº 3 PLEC 61
3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 61
3..2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 62
3.3.- RESPONSABLE DE SEGURETAT EN OBRA 65
3.4.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT 66
3.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 67
3.6.- ORGANIGRAMA DE P.R.L. 68
4.- DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST 69
4.1.- AMIDAMENTS 69
4.3.- QUADRE DE PREUS 72
4.4.- PRESSUPOST I AMIDAMENTS 77
4.5.- RESUM DE PRESSUPOST 79
4.6.- ULTIM FULL ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1.- DOCUMENT Nº 1 MEMÒRIA

1.1.- OBJECTE

L'objecte del present Estudi de Seguretat i Salut és definir les condicions relatives a la prevenció d'accidents i malalties laborals durant l'execució dels treballs que es contemplen en el projecte, així com les característiques de les instal·lacions preceptives per a higiene i benestar dels treballadors i dels seus equips de protecció.

Aquest document es redacta d'acord amb el Reial Decret 1627 / 1.997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta la redacció d'un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes de Construcció per a Obres Públiques i Privades.

Té per finalitat marcar unes directrius bàsiques i fixar uns nivells mínims de seguretat.

1.2.- ABAST

El present Estudi de Seguretat i Salut es refereix a les obres de Protecció contra despreniments per Monestir de Salgar i la carretera LV-9138.

1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.3.1.- GENERALITATS

Titularitat	**Client**
Direcció d'Obra	KUROBA QUATRE SL.
Coordinador de Seguretat i Salut	KUROBA QUATRE SL.
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	KUROBA QUATRE SL.
Autor del Pla de Seguretat i Salut	A determinar
Contractista Principal	A determinar
Projecte bàsic i execució per	Protecció contra despreniments del Monestir de Salgar
Tipus de promoció	Publica
Emplaçament	Monestir de Salgar-Montsonís (Foradada)

1.3.2.- EMPLAÇAMENT

Les obres es desenvoluparan al **Monestir de Salgar**, sent el terreny de titularitat pública.

1.3.3.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per a l'execució de les obres és de dos (2) mesos, contat a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

1.1.1.- NOMBRE DE TREBALLADORS ESTIMAT

S'ha estimat que el nombre màxim d'operaris presents en l'obra, al mateix temps, serà de 4.

1.4.- DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI DE P.R.L.

1.4.1.- INTRODUCCIÓ

Per a l'elaboració del present estudi de prevenció de riscos laborals s'han analitzat els riscos des de la perspectiva de les fases de l'obra segons:
Les activitats necessàries per dur a terme la realització del projecte objecte d'aquest pla de seguretat són les següents:

• Saneig i esbrossada del talús
• Instal·lació d'ancoratges
• Instal·lació de xarxa d'estabilització

1.5.- ANÀLISI DE LES ACTIVITATS A L'OBRA

1.5.1.- SANEJAR I ESBROSSADA DEL TALÚS

SANEJAMENT I ESBROSSAMENT (per a neteja i extracció del material)												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Saneig i esbrossada												
Cod.	Risc	Gravetat			Probabilitat			Risc				
		L	G	MG	B	M	A	T	TO	M	IM	I
	Atropellament per maquinària en moviment											
	Atrapaments											
	Lliscaments de terres											
	Caigudes de pedres i elements solts											
	Condicions meteorològiques adverses											

SANEJAMENT I ESBROSSAMENT (per a neteja i extracció del material)													
AVALUACIÓ DE RISCOS													
Descripció: Saneig i esbrossada													
	Males condicions adverses (fang, etc ...)												
	contactes elèctrics												
	Ambient polsegós												
	sorolls												
	Caigudes a diferent nivell												
	Caigudes al mateix nivell												
	Problemes circulació interna en obra												
	Riscos a tercers												

Conseqüències	Probabilitat	Risc
L: Lleu - G: Greu MG: Molt Greu	B: Baixa A: Alta M: Mitjana	T: Trivial - TO: tolerable M: Moderat - IM Important I: Intolerable

1.5.2.- INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES

PERFORACIÓ I INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Perforació i instal·lació d'ancoratges												
Cod.	Risc	Gravetat			Probabilitat			Risc				
		L	G	MG	B	M	A	T	TO	M	IM	I
	Talls											
	Caigudes pel vessant											
	Trepitjades sobre objectes											
	Condicions meteorològiques adverses											
	cops											
	Incendis											
	vibracions											
	Projecció fragments o partícules											

PERFORACIÓ I INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Perforació i instal·lació d'ancoratges												
	Caigudes a diferent nivell		■		■				■			
	Caigudes al mateix nivell		■		■				■			
	Ambient pulverulent		■		■				■			
	sobreesforços		■		■				■			
	Caiguda d'elements solts			■	■					■		
	sorolls	■				■			■			
	explosions		■		■				■			
	Atrapaments per o entre objectes		■		■				■			
	Punxades amb objectes punxants		■			■				■		
	Caiguda d'objectes en manipulació			■	■					■		

Conseqüències	Probabilitat	Risc
L: Lleu - G: Greu MG: Molt Greu	B: Baixa A: Alta M: Mitjana	T: Trivial - TO: tolerable M: Moderat - IM Important I: Intolerable

1.5.4.- INSTAL·LACIÓ DE XARXA D'ESTABILITZACIÓ

MUNTATGE XARXA D'ESTABILITZACIÓ												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Muntatge de Malla												
Cod.	Risc	Gravetat			Probabilitat			Risc				
		L	G	MG	B	M	A	T	TO	M	IM	I
	Caigudes al buit			■	■					■		
	Trepitjades sobre objectes		■		■				■			
	Condicions meteorològiques adverses	■				■			■			
	cops		■		■				■			
	vibracions	■			■			■				
	Projecció fragments o partícules			■	■					■		
	Caigudes a diferent nivell		■		■				■			

MUNTATGE XARXA D'ESTABILITZACIÓ												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Muntatge de Malla												
	Caigudes al mateix nivell		■		■				■			
	sobreesforços		■		■				■			
	Caiguda d'elements solts			■	■					■		
	sorolls	■				■			■			
	Atrapaments per o entre objectes		■		■				■			
	Punxades amb objectes punxants		■			■				■		
	Caiguda d'objectes en manipulació			■	■					■		

Conseqüències	Probabilitat	Risc
L: Lleu - G: Greu MG: Molt Greu	B: Baixa A: Alta M: Mitjana	T: Trivial - TO: tolerable M: Moderat - IM Important I: Intolerable

1.5.5.- PREVENCIONS

1.5.5.1.- CONDICIONS METEOROLÒGIQUES ADVERSES

1.5.5.1.1.- FACTORS CAUSALS.

• Altes temperatures.

• Baixes temperatures.

• Temps plujós.

• Tempestes ocasionals.

• Forts vents.

• Altres.

1.5.5.1.2.- MESURES PREVENTIVES.

• L'encarregat d'Obra o, si no la Direcció d'Obres, a la vista de les condicions atmosfèriques regnants podrà determinar la paralització temporal dels treballs.

• Tot el personal present en l'obra disposarà de les peces de protecció adequades a les tasques que està realitzant i d'acord amb les condicions atmosfèriques actuants.

• Es procedirà a aturar els treballs si s'observa que les condicions meteorològiques poden originar l'agreujament d'alguns riscos existents o dificultar la correcta realització d'alguna unitat d'obra.

1.5.5.1.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants antilliscants.
• Botes de goma de canya alta.
• Roba d'abric adequada a les condicions.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.2.- MALES CONDICIONS DEL TERRENY (FANG, ETC.)

1.5.5.2.1.- FACTORES CAUSALS.

• Condicions atmosfèriques adverses, fortes pluges, etc ...
• Presència de rierols d'aigües naturals.
• Terreny natural irregular o desigual.
• Evacuació d'aigües inadequada.
• Terreny de mala qualitat.
• Manca de compactació.

1.5.5.2.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Es conduiran les emanacions d'aigua que poguessin aparèixer durant les obres.

• El mateix tractament es donarà a les possibles filtracions del terreny natural que poguessin aparèixer durant la realització de les obres.

• El bon estat dels camins d'accés es mantindrà durant tot el període que durin les actuacions.

• La càrrega que transportin els camions serà aquella per a la qual està dissenyat el vehicle i mai serà sobrepassada per accelerar les tasques d'excavació.

• L'encarregat de seguretat de la contracta evitarà que es carreguin en excés els camions amb quantitats que puguin vessar i deixar regalims de terra tant en els camins interns com en el seu transport a abocador.

1.5.5.2.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.
• Roba d'abric adequada a les condicions.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.3.- AMBIENT PULVERULENT

1.5.5.3.1.- FACTORS CAUSALS.

• Altes temperatures que produeixen dessecació en el terreny.

• Tasques de càrrega i descàrrega de camions.

• Forts vents.

1.5.5.3.2.- MESURES PREVENTIVES.

• El bon estat dels camins d'accés es mantindrà durant tot el període que durin les actuacions.

• La càrrega que transportin els camions serà aquella per a la qual està dissenyat el vehicle i mai serà sobrepassada per accelerar les tasques d'excavació.

• L'encarregat de seguretat evitarà que es carreguin en excés els camions amb quantitats que puguin vessar i deixar regalims de terra en els camins interns com en el seu transport a abocador.

• En funció en l'època en què es realitzin les obres es procedirà a regar els camins dins de l'obra si això és possible.

• Igual tractament poden rebre les càrregues que transportin els camions.

• Els processos de càrrega i descàrrega hauran de ser controlats per l'encarregat d'Obra.

1.5.5.3.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Ulleres protectores

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Màscares antipols amb filtre.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.4.- EXPLOSIONS

1.5.5.4.1.- FACTORS CAUSALS

• Es poden produir explosions si la presa d'aire del compressor es troba a prop de dipòsits de combustible, canonades de gas o llocs d'on es puguin emanar gasos o vapors combustibles.

1.5.5.4.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Tenir cura que la presa d'aire del compressor no es trobi a prop de dipòsits de combustible, canonades de gas o llocs d'on es puguin emanar gasos o vapors combustibles, ja que poden produir-se explosions.
• Ús de protecció ocular.
• Ús de protectors auditius.
• L'encarregat d'Obra organitzarà els treballs de manera que el personal que estigui sotmès a sorolls forts sigui el mínim imprescindible.
• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents protectors auditius, quan sigui necessari.
• El proveïment de combustible en els dipòsits es farà amb el motor aturat deixant refredar les parts calentes en cas necessari i amb la prohibició expressa de fumar quan es desenvolupen aquestes operacions.
• Per a la utilització de la radial es preveurà la direcció de sortida d'espurnes i han d'estar lliure de material combustible, inflamable o vegetació.
• El compressor ha de tenir un correcte manteniment, estant prou allunyat de les zones de treball i mantenint les seves carcasses convenientment tancades. Les mànegues i unions han d'estar en bon estat.
• A l'obra es disposarà d'extintors d'incendis.

1.5.5.4.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Ulleres per a protecció ocular.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Guants antilliscants.
• Botes de goma de canya alta.
• Protectors auditius.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.5.- SOROLLS

1.5.5.5.1.-FACTORS CAUSALS

• Realització de treballs en les proximitats de maquinària en funcionament.

• Soroll de Compressor.

• Utilització d'eines i maquinària manual.

• Permanència en les proximitats de maquinària en funcionament.

1.5.5.5.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Ús de protectors auditius.

• Utilització de Compressor insonoritzat donada la proximitat d'un nucli urbà proper.

• L'encarregat d'Obra organitzarà els treballs de manera que el personal que estigui sotmès a sorolls forts sigui el mínim imprescindible.

• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents protectors auditius, quan sigui necessari.

• Es prohibeix llevar la carcassa de protecció de les màquines.

1.5.5.5.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.6.- INCENDIS

1.5.5.6.1.- FACTORS CAUSALS.

• Utilització de grup electrogen.
• Espurnes procedents dels talls realitzats amb la radial.

1.5.5.6.2.- MESURES PREVENTIVES.

• L'encarregat d'Obra o, si no la Direcció d'Obres, a la vista de les condicions atmosfèriques regnants podrà determinar la paralització temporal dels treballs.
• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents mitjans d'extinció, quan sigui necessari.
• Els talls es realitzaran en zones allunyades de materials combustibles.
• El grup electrogen comptarà amb presa de terra i diferencials.
• El proveïment de combustible en els dipòsits es farà amb el motor aturat deixant refredar les parts calentes en cas necessari i amb la prohibició expressa de fumar quan es desenvolupen aquestes operacions.
• Per a la utilització de la radial es preveurà la direcció de sortida d'espurnes i han d'estar lliure de material combustible, inflamable o vegetació.
• El compressor ha de tenir un correcte manteniment, estant prou allunyat de les zones de treball i mantenint les seves carcasses convenientment tancades. Les mànegues i unions han d'estar en bon estat.
• A l'obra es disposarà d'extintors d'incendis.

1.5.5.6.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants protectors.
• Botes de goma de canya alta.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.7.- VIBRACIONS

1.5.5.7.1.- FACTORS CAUSALS.

• Realització de tasques en les proximitats de maquinària en funcionament, compressors, etc.

1.5.5.7.2.- MESURES PREVENTIVES.

• L'encarregat d'Obra o, si no la Direcció d'Obres, a la vista de les condicions atmosfèriques regnants podrà determinar la paralització temporal dels treballs.

• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents protectors lumbars, quan sigui necessari.

• Es prohibirà romandre sobre màquines en moviment o en les seves proximitats.

• Els conductors de maquinària procediran a parar el motor de la mateixa quan no estiguin realitzant una tasca concreta, en els temps d'espera, si aquests no són molt prolongats es faran amb el motor aturat.

1.5.5.7.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Cinturons lumbars de protecció.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.8.- CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

1.5.5.8.1.- FACTORS CAUSALS

• Brutícia, manca de neteja i desordre en l'execució dels treballs.

• Distraccions per cansament.

• Utilització de calçat inadequat.

• Terreny irregular i en males condicions de conservació.

• Realitzar les tasques amb pressa i de forma incontrolada.

• No prestar atenció a la presència de companys a la zona on s'està treballant.

• Bromes i actituds improcedents.

1.5.5.8.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Usar els equips de protecció individual.

• Mantenir en perfecte estat de neteja l'obra.

• Organitzar les fases de l'obra de manera que sempre que sigui possible separar els accessos de la maquinària dels accessos del personal.

• Eliminar tots els residus.

• Prestar l'atenció a les tasques que es realitzen.

• No transportar càrregues voluminoses que impedeixin una correcta visió.

• Mantenir en tot moment una actitud responsable, no jugar i evitar bromes, poden ser font de greus accidents.

• No córrer, excepte en el cas de perill imminent.

1.5.5.8.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de Seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball i d'abric adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Protectors auditius.

• Cinturons lumbars de protecció.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.9.- CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

1.5.5.9.1.- FACTORS CAUSALS

• Realització de treballs en alçada.

• Brutícia, manca de neteja i desordre en l'execució dels treballs.

• Distraccions per cansament.

• Utilització de calçat inadequat.

• Terreny irregular i en males condicions de conservació.

• Realitzar les tasques amb pressa i de forma incontrolada.

• No prestar atenció a la presència de companys a la zona on s'està treballant.

• Bromes i actituds imprudents.

1.5.5.9.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Usar els equips de protecció individual.

• Mantenir en perfecte estat de neteja l'obra.

• Organitzar les fases de l'obra de manera que sempre que sigui possible separar els accessos de la maquinària dels accessos del personal.

• Els treballs en alçada els realitzarà personal que no presenti sensibilitat a les altures o propensos als marejos.

• Prestar l'atenció a les tasques que es realitzen.

• No transportar càrregues voluminoses que impedeixin una correcta visió.

• Mantenir en tot moment una actitud responsable, no jugar i evitar les bromes, poden ser una font de greus accidents.

• No córrer, excepte en el cas de perill imminent.

• Es delimitaran clarament les zones on s'està excavant.

• Quan sigui necessari els treballs en altura es realitzaran amb els treballadors subjectes amb arnès de seguretat.

1.5.5.9.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Arnés de Seguretat

• Dos punts d'ancoratge (doble corda)

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Cinturons lumbars de protecció ...

• Cinturons de seguretat.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.10.- XAFADES SOBRE OBJECTES

1.5.5.10.1.- FACTORS CAUSALS

• Brutícia, manca de neteja i desordre en l'execució dels treballs.

• Distraccions per cansament.

• Terreny irregular i abrupte.

• Caminar sobre els elements descarregats, malles, material, etc.

1.5.5.10.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Usar els equips de protecció individual adequats.

• Mantenir l'ordre i l'organització en totes les fases d'execució de les obres.

• Mantenir els accessos per al personal en bon estat de neteja.

• Delimitar clarament les zones destinades a la descàrrega de materials han d'estar organitzades, evitant l'haver de caminar sobre els materials.

• No realitzar les tasques en posició forçada.

• No s'ha de permetre el deixar abandonades les eines manuals a terra, excepte quan s'estan utilitzant.

1.5.5.10.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons lumbars de protecció.

• Arnés i Cinturó de seguretat.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.11.- PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES

1.5.5.11.1.- FACTORS CAUSALS

• Realització de tasques d'oxitall.

• L'excavació en terreny rocós amb maquinària pesada.

• Utilització d'eina inadequada o en mal estat de conservació.

• Realització de trepants en terreny rocós.

1.5.5.11.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequat a les tasques que s'estan realitzant en cada moment, en especial les ulleres de protecció facial o ocular i el bus de treball complet sense tallar-li les mànigues o els camals, les projeccions de partícules són objectes diminuts i punyents que poden impactar en qualsevol part del cos.

• No s'ha de romandre prop de la maquinària pesada quan estigui realitzant les tasques d'excavació en roca ripable.

• La maquinària d'ús manual, barrenadores, trepants, etc., que es manegen amb prudència i mai han de ser forçades en el seu maneig.

1.5.5.11.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Pantalla de soldador.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.12.- COPS

1.5.5.12.1.- FACTORS CAUSALS

• Utilització d'eina d'ús manual.

• Imperícia en el maneig de l'eina.

• Manca d'atenció en les tasques que s'estan executant.

• Ús imprudent de l'eina d'ús manual.

• Utilització d'eina inadequada a les tasques que s'estan realitzant.

• Acumulació de personal en un mateix punt de treball.

• Manca d'organització en l'obra.

• Adoptar postures inadequades a la feina.

1.5.5.12.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequat a les tasques que s'estan realitzant en cada moment.

• Les eines d'ús manual han de ser utilitzades Per personal expert en el seu maneig i que conegui perfectament el seu funcionament i els perills que el seu ús comporta.

• Organitzar les diferents fases d'execució dels treballs de forma que no concorrin dos oficis en el mateix punt i en el mateix moment o si s'escau, l'encarregat d'Obra coordinarà aquests treballs de manera que no hi hagi interferència.

• Les eines han d'estar en bon estat de conservació.

• Es procedirà a retirar de l'ús tota aquella eina que presenti esquerdes, cops, fissures o trencaments.

• L'encarregat dels treballs vigilés que s'utilitzi l'eina adequada a cada tasca.

• No es permetrà forçar les eines més enllà de les seves possibilitats, en especial està prohibit suplementar per augmentar el braç de palanca, o bolcar-se sobre elles per augmentar la pressió.

• No es treballarà dins de l'àrea d'influències de les màquines o de les càrregues suspeses, excepte cas estrictament necessari i fent ús del casc protector.

1.5.5.12.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball, adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Pantalla de soldador.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.13.- SOBRESFORÇOS

1.5.5.13.1.- FACTORS CAUSALS

• Adoptar postures de treball inadequades.

• Cansament.

• Transport manual de càrregues excessivament pesades o voluminoses.

• Actituds ostentoses i imprudents.

• Realitzar les tasques de forma desorganitzada.

• Altres.

1.5.5.13.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual.

• Evitar la realització de les tasques adoptant postures forçades i inadequades.

• Ordre i neteja en l'obra.

• Realitzar els descansos adequats.

1.5.5.13.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.14.- CAIGUDA D'OBJECTES EN MANIPULACIÓ

1.5.5.14.1.- FACTORS CAUSALS

• Realitzar transports manuals de càrregues.

• Fallada de les subjeccions.

• Ús de mitjans d'amarratge inadequats.

• Utilització de maquinària per a suspendre càrregues que no siguin l'adequada.

1.5.5.14.2.- MESURES PREVENTIVES

• Les càrregues voluminoses o molt pesades han de ser transportades dins de l'obra amb els mitjans mecànics adequats, amb els amarratges necessaris i les velocitats apropiades per evitar desplaçaments.

• Els transports manuals es càrregues han de ser el més curts possibles. El procés de càrrega i descàrrega s'ha de fer adoptant les postures adequades.

• Durant la realització de treballs en altures les càrregues suspeses han de estar-ho amb els suficients mitjans de seguretat.

• En aquest tipus de treballs dels mitjans de subjecció de les càrregues han de ser independents dels mitjans de subjecció de les persones.

• Quan es realitzin treballs en alçada no es permetrà la permanència de persones sota, que es puguin veure afectades per la caiguda accidental de qualsevol objecte o eina.

• Els ganxos disposaran de pestell de seguretat i serà adequats per a les càrregues a moure.

• Les eslingues i cabrestants disposaran d'homologació i hauran de ser adequades a les càrregues a moure.

• No hauran d'executar treballs superposats a diferent nivell.

1.5.5.14.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Arnés de seguretat

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.15.- TALLS

1.5.5.15.1.- FACTORS CAUSALS

• No utilitzar el calçat de protecció adequat, (de platja, sandàlies, etc.).

• No utilitzar les peces de protecció individual adients a les tasques.

• Desordre i falta de neteja en l'obra.

• Manca d'atenció.

• Cansament.

• Actituds imprudents.

• Ús de materials que poden resultar tallants, com radials, esmoladores, malles metàl·liques, tensors, etc.

• Altres.

1.5.5.15.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció adequat a la tasca que s'està realitzant en cada moment.

• Senyalització de l'ús obligatori de botes de seguretat amb la plantilla reforçada.

• Prestar l'atenció a les tasques que s'estan realitzant.

• L'encarregat vigilarà que totes les peces de seguretat estiguin completes i no deixen sense protegir alguna part del cos i que no hagin estat voluntàriament modificades per a una "comoditat" més aparent.

• S'utilitzaran esmoladores amb resguards a la part superior del disc i així mateix s'utilitzaran guants de resistència mecànica

1.5.5.15.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Guants reforçats per evitar talls.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.16.- ATROPELLAMENT PER VEHICLES EN MOVIMENT

1.5.5.16.1.- FACTORS CAUSALS

• Utilització de maquinària pesada, pales excavadores, camions, dúmpers, etc.
• Usos dels mateixos accessos per a les persones i per a la maquinària.
• Actituds imprudents i temeràries de les persones.
• Velocitat inadequada dels vehicles.
• Maniobres sorprenents de la maquinària.
• Permanència en les proximitats de maquinària en moviment.
• Realització de tasques en les rodalies de maquinària en moviment.
• Coincidència de personal treballant i maquinària, en el mateix punt i en el mateix moment.
• Falta d'atenció o distracció.
• Altres.

1.5.5.16.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequat i de colors visibles.
• Tot el personal que manegi maquinària pesada serà especialista en el maneig i estarà en possessió de la corresponent acreditació.
• Ordre i organització de les obres.
• Separar els accessos de les persones i de les màquines.
• Si l'anterior no és possible s'ha d'organitzar les tasques de manera que hi hagi la menor interferència possible entre màquines i el personal.
• Es prohibeix la permanència de persones dins del radi d'acció de la maquinària en moviment; la visibilitat d'aquesta maquinària és reduïda en un entorn petit.
• Es senyalitzaran els accessos de la maquinària als diferents punts de treball, senyalitzant la presència de treballadors.
• Es prohibeix el transport fora de la cabina del conductor i en nombre superior als seients de l'interior.
• Les operacions de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'encarregat d'Obra i serà l'encarregat d'autoritzar les maniobres quan comprovi que no interfereixi amb el personal.
• Tots els vehicles utilitzats en l'obra, per a les operacions d'excavació, rebliment i compactat estaran dotats de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.
• Els vehicles pesats aniran proveïts de cabina de seguretat i protecció en cas de bolcada.
• Els treballadors aniran proveïts en tot moment de Armilla reflectant.

1.5.5.16.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.
• Arnés de seguretat
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.

- Vestit d'aigua per temps plujós.
- Guants antilliscants.
- Botes de goma de canya alta.
- Roba d'abric adequada a les condicions.
- Cinturons de protecció lumbar.
- Altres que es considerin necessaris.
- Armilla reflectant

1.5.5.17.- LLISCAMENT DE TERRES

1.5.5.17.1.- FACTORS CAUSALS

• Males condicions del terreny.

• Fallada en la capacitat resistent del terreny.

• Aparició d'inestabilitats en el front d'excavació.

• Vibracions produïdes pels camions i les excavadores.

• Realitzar les excavacions sense la necessària precaució.

• No respectar les pendents aconsellables en l'excavació dels talussos.

• Altres.

1.5.5.17.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequats.

• Abans de l'inici de les operacions d'excavació, o de la represa de les mateixes el front del talús serà revisat per l'encarregat d'Obra, qui després de l'examen d'ordenar el començament o la paralització de les obres.

• El front d'excavació no sobrepassarà en més d'un metre el braç de la màquina.

• Es paralitzarà qualsevol treball que s'estigui realitzant al peu d'un talús si s'observen senyals d'inestabilitat.

• Durant les tasques d'excavació es disposarà de vigilància activa permanent per observar el comportament del front d'excavació.

• Es procedirà a canalitzar totes les emanacions d'aigua que poguessin aparèixer, ja que poden ocasionar la inestabilitat del talús.

• El desplaçament dels vehicles pels accessos es realitzarà amb la velocitat adequada i amb la càrrega perfectament equilibrada.

• Totes aquelles que aconsellen la bona pràctica de les operacions o l'experiència en treballs i terrenys similars.

1.5.5.17.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.18.- COL·LISIÓ DE MÀQUINES EN MOVIMENT

1.5.5.18.1.- FACTORS CAUSALS

• Manca d'organització en els treballs.

• No respectar unes distàncies de seguretat.

• Imperícia o imprudència dels conductors.

• Atendre senyals contradictoris.

• Funcionament defectuós de la maquinària.

• Velocitats inadequades.

• Utilització d'un nombre de vehicles inadequats a les característiques del lloc dels treballs.

• Manca de senyalització.

• Altres

1.5.5.18.2.- MESURES PREVENTIVES

• Organitzar les diferents tasques de forma ordenada i adequada a les condicions del lloc on es realitzen les obres.

• Les tasques de càrrega i descàrrega seran dirigides pel capatàs, per evitar interferència.

• Tota la maquinària pesada present en les obres disposaran de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.

• Tots els vehicles i maquinària pesada que s'utilitzi en l'obra funcionés correctament i tindrà la documentació que l'acrediti, ITV, etc.

• Si fos necessari realitzar senyals, ho farà UNA PERSONA i farà servir el codi de senyals habitual comprensible per tot el personal i conductors.

• Es evités l'acumulació de mitjans mecànics innecessaris en un mateix lloc de treball.

• S'utilitzaran els mitjans adequats per a garantir un rendiment en les tasques sense comprometre la mobilitat.

• Els treballadors aniran proveïts en tot moment d'armilles reflectants.

1.5.5.18.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Armilla reflectant

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.19.- GIR DE MAQUINÀRIA

1.5.5.19.1.- FACTORS CAUSALS

• Manca d'organització en els treballs.
• No respectar unes distàncies de seguretat.
• Imperícia o imprudència dels conductors.
• Atendre senyals contradictoris.
• Funcionament defectuós de la maquinària.
• Velocitats inadequades.
• Utilització d'un nombre de vehicles inadequats a les característiques del lloc dels treballs.
• Manca de senyalització.
• Altres

1.5.5.19.2.- MESURES PREVENTIVES

• Organitzar les diferents tasques de forma ordenada i adequada a les condicions del lloc on es realitzen les obres.
• Les tasques de càrrega i descàrrega seran dirigides pel capatàs, per evitar interferència.
• Tota la maquinària pesada present en les obres disposaran de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.
• Tots els vehicles i maquinària pesada que s'utilitzi en l'obra funcionés correctament i tindrà la documentació que l'acrediti, ITV, etc.
• Si fos necessari realitzar senyals, ho farà UNA PERSONA i farà servir el codi de senyals habitual comprensible per tot el personal i conductors.
• Es evités l'acumulació de mitjans mecànics innecessaris en un mateix lloc de treball.
• S'utilitzaran els mitjans adequats per a garantir un rendiment en les tasques sense comprometre la mobilitat.
• Quan hi hagi desmunts, la circulació es limitarà a una distància mínima de dos metres del mateix, instal·lant topalls, prou eficaços per a l'execució de maniobres.
• Les màquines estaran dotades dels adequats sistemes de seguretat, de manera que els impedeixi realitzar esforços causants de bolcades.
• Evitar excessos de càrrega i el mal repartiment de la mateixa en la maquinària d'obra i els vehicles de transport.
• Els treballadors aniran proveïts en tot moment de Armilla reflectant.

1.5.5.19.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.
• Roba d'abric adequada a les condicions.
• Cinturons de protecció lumbar.
• Armilla reflectant
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.20.- PROBLEMES DE CIRCULACIÓ INTERNA DE L'OBRA

1.5.5.20.1.- FACTORS CAUSALS

• Manca d'organització en els treballs.
• No respectar unes distàncies de seguretat.
• Imperícia o imprudència dels conductors.
• Atendre senyals contradictoris.
• Funcionament defectuós de la maquinària.
• Velocitats inadequades.
• Utilització d'un nombre de vehicles inadequats a les característiques del lloc dels treballs.
• Manca de senyalització.
• Altres.

1.5.5.20.2.- MESURES PREVENTIVES

• Organitzar les diferents tasques de forma ordenada i adequada a les condicions del lloc on es realitzen les obres.
• Les tasques de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'Encarregat d'Obra, per evitar interferència.
• Tota la maquinària pesada present en les obres disposaran de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.
• Tots els vehicles i maquinària pesada que s'utilitzi en l'obra funcionarà correctament i haurà la documentació que l'acrediti, ITV, etc.
• Si fos necessari realitzar senyals, ho farà UNA PERSONA i farà servir el codi de senyals habitual comprensible per tot el personal i conductors.
• S'evitarà l'acumulació de mitjans mecànics innecessaris en un mateix lloc de treball.
• S'utilitzaran els mitjans adequats per a garantir un rendiment en les tasques sense comprometre la mobilitat.
• Els treballadors aniran proveïts en tot moment de Armilla reflectant.

1.5.5.20.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.
• Roba d'abric adequada a les condicions.
• Cinturons de protecció lumbar.
• Armilla reflectant
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.21.- CONTACTES ELÈCTRICS

1.5.5.21.1.- FACTORS CAUSALS

• Conduccions elèctriques enterrades

• No respectar les distàncies de seguretat.

• Manipulació de la maquinària quan està en funcionament.

1.5.5.21.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització dels equips de protecció individual adequats a la tasca que s'està realitzant.

• El grup electrogen disposarà de les proteccions necessàries per al compliment del REBT com ara la presa de terra, diferencials, etc.

• Els cables elèctrics disposaran d'aïllament en perfecte estat en tot el seu recorregut i les eines seran de doble aïllament.

• No s'utilitzaran eines elèctriques en zones mullades, amb pluja, etc.

• Si accidentalment es produís un contacte elèctric d'una maquina aquesta romandrà parada i senyalitzada fins que el personal expert determini la forma d'actuació.

• No s'ha de procedir a realitzar reparacions en les maquines quan encara estan en funcionament, és obligatori aturar-les i treure la clau de contacte.

1.5.5.21.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.22.- RISCOS A TERCERS

1.5.5.22.1.- FACTORS CAUSALS

• Irrupció de persones estranyes a l'obra.

• Accés a l'obra de subcontractistes particulars.

• Realització de visites a l'obra per personal que habitualment no està en elles.

• Altres.

1.5.5.22.2.- MESURES PREVENTIVES

• Tot i que les actuacions previstes en el projecte constructiu es desenvolupen en el camp, l'encarregat d'Obra vigilarà l'accés d'estranys al lloc de l'obra.

• Evitar que curiosos del lloc romanguin en les proximitats de l'obra, i molt menys dins del radi d'acció de les màquines, o en aquells punts en els quals la seva presència pot suposar un risc per a les obres o per a ells mateixos.

• Senyalitzar mitjançant cartells les obres, recordant la prohibició de l'accés a la mateixa de tot personal aliè a ella.

• A mesura que els operaris avancin, han d'inspeccionar els talussos per si existissin fragments de roca que poguessin desprendre, podent sanejar en aquest supòsit.

1.5.5.22.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.23.- PUNXADES AMB OBJECTES PUNXANTS

1.5.5.23.1.- FACTORS CAUSALS

• No utilitzar el calçat de protecció adequat, (de platja, sandàlies, etc.).

• No utilitzar les peces de protecció individual adients a les tasques.

• Desordre i falta de neteja en l'obra.

• Manca d'atenció.

• Cansament.

• Actituds imprudents.

• Ús de materials metàl·lics que poden resultar punxants, com malles metàl·liques, tensors, etc.

• Altres.

1.5.5.23.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció adequat a la tasca que s'està realitzant en cada moment.

• Senyalització de l'ús obligatori de botes de seguretat amb la plantilla reforçada.

• Prestar l'atenció a les tasques que s'estan realitzant.

• L'encarregat vigilarà que totes les peces de seguretat estiguin completes i no deixen sense protegir alguna part del cos i que no hagin estat voluntàriament modificades per a una "comoditat" més aparent.

1.5.5.23.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Guants reforçats per evitar punxades.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.24.- CAIGUDES D'OBJECTES I ELEMENTS SOLTS

1.5.5.24.1.- FACTORS CAUSALS

• Inestabilitat de certs elements.

• Fallada de la capacitat porten et del terreny.

• No respectar les pendents dels talussos.

• Realitzar les tasques d'excavació sense la deguda precaució.

• Altres. ..

1.5.5.24.2.- MESURES PREVENTIVES

• Abans del començament dels treballs el tall serà examinat per l'encarregat d'Obra, qui una vegada examinat donarà l'ordre de sortida i per on.

• Abans de la represa dels treballs al començament de la jornada, el front d'excavació serà revisat per l'encarregat d'Obra, qui donarà ordre de sortida dels treballs o la seva paralització si és el cas.

• Durant les tasques de sanejament dels talussos ningú ha d'estar al peu del talús o sota la vertical de la màquina.

• Durant les fases de càrrega del material en els camions, l'encarregat vigilarà que no hi ha personal sota que pugui rebre l'impacte d'algun element caigut a la cullera.

1.5.5.24.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.25.- ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES

1.5.5.25.1.- FACTORS CAUSALS

• Circular a les proximitats de càrregues o elements en moviment.

• Romandre a les proximitats de maquinària en moviment o treballant.

• No atendre als senyals de retrocés de la maquinària.

• Imprudència.

• Manca d'atenció.

• Cansament.

• Altres.

1.5.5.25.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització dels equips de protecció individual visibles i apropiats a les tasques que s'estan realitzant.

• Es prohibirà caminar sobre les càrregues dipositades en el terreny, com ferralla, material, etc ...

• El tibat dels bulons s'ha de fer amb la precaució necessària per evitar que algú pugui tenir atrapada una mà.

1.5.5.25.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.5.26.- CAIGUDES AL BUIT

1.5.5.26.1.- FACTORS CAUSALS

• Realització de treballs en alçada.

• Fallada dels equips, cinturons de seguretat, o cordes de subjecció.

• Fallada dels amarratges.

• Imperícia del treballador.

• Imprudència.

• No tenir les aptituds necessàries per desenvolupar treballs en alçada.

• No utilitzar els equips de protecció individual.

• Altres.

1.5.5.26.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització dels equips de protecció adequats a les tasques que s'estiguin realitzant.

• Abans de l'inici dels treballs en alçada el responsable dels mateixos procedirà a revisar tot l'equip per comprovar el seu estat de conservació, procedint a retirar tots aquells elements que presentin dubte sobre la seva solidesa o seguretat.

• També es revisaran els punts d'amarratge, diàriament.

• Tot el personal que hagi de realitzar treballs no ha de presentar deficiències que li impedeixin la realització d'aquests treballs.

• Es separaran els amarratges dels treballadors, dels amarratges del hissat de les càrregues i si això és possible no compartiran punts de subjecció.

• Totes aquelles que la pràctica habitual d'aquestes activitats aconsellin, d'acord a les característiques de l'obra, del terreny, etc.

• Els treballadors utilitzaran arnesos de seguretat subjectes en tot moment a una línia de vida amarrada en punts superiors a les zones de treball, així com dels equips d'escalada necessaris.

• Com a complement als arnesos s'empressin cintes flexibles de trincatge amb tensors en les operacions de muntatge de les barreres, emprant de pal a pal a manera de bastida flexible. Aquestes cintes han de tenir un mecanisme tensor en un extrem

1.5.5.26.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Ulleres de protecció.

• Cinturons de seguretat i cordes de seguretat.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Cinturons de protecció lumbar.

1.6.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Es disposarà de caseta de serveis higiènics i vestuaris en obra, comptant amb les escomeses necessàries d'electricitat, abastament i sanejament.

Hi haurà com a mínim, una farmaciola de primers auxilis que es revisarà mensualment, sent reposat immediatament el material consumit.

Es tindrà permanentment una llitera a l'obra per al trasllat de possibles accidentats.

S'instal·larà un tauler d'anuncis, en lloc visible, on es col·locaran els telèfons d'interès, vies d'evacuació i tots aquells avisos referents a la seguretat de l'obra.

Els telèfons a col·locar seran els següents:

• Centre de Salut 968451533

• Hospital 968369500

• Telèfon d'emergències 112

• Guàrdia Civil 062

1.7.- ACCIDENTS IN ITINERE

S'ha de tenir en compte la probabilitat d'accidents en itinere causa de la configuració de les carreteres que serveixen d'accés a l'obra.

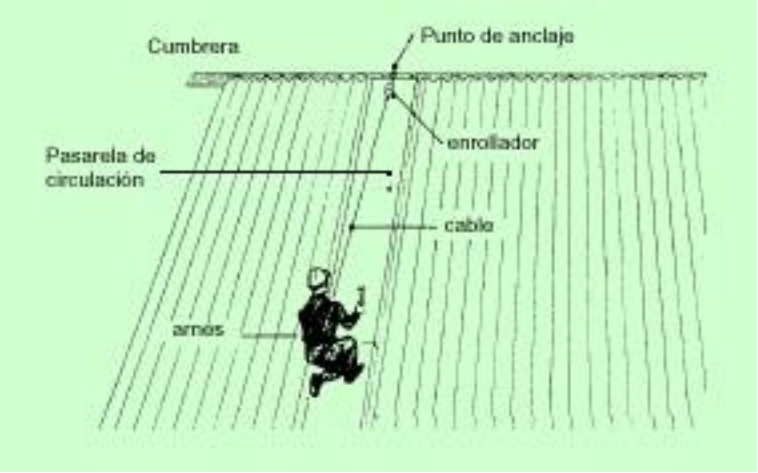
S'haurà conscienciar tots els operaris que participin en l'execució d'aquest Projecte, de la necessitat de complir la legislació vigent en matèria viària, així com de circular a una velocitat moderada i ajustada a les condicions meteorològiques i l'estat de la carretera.

Els vehicles utilitzats, tant d'empresa com privats, han d'haver passat les corresponents revisions indicades pel fabricant, presentant un bon estat de conservació.

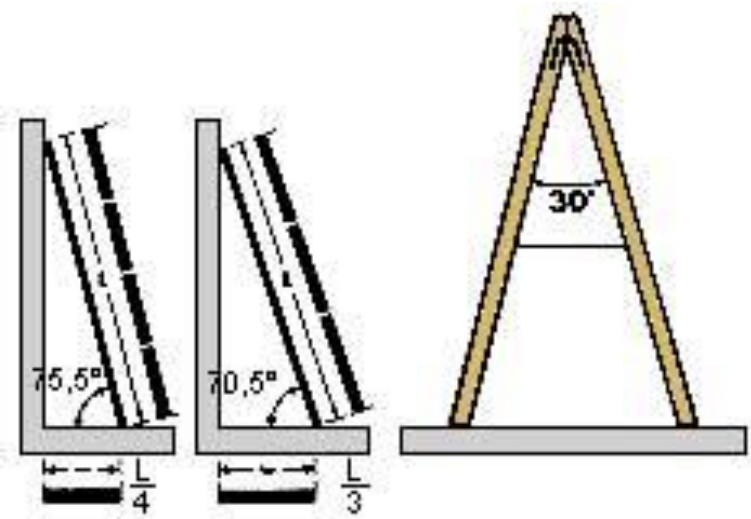
2.- DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS

2.1.- SENYALS A COL·LOCAR EN L'OBRA

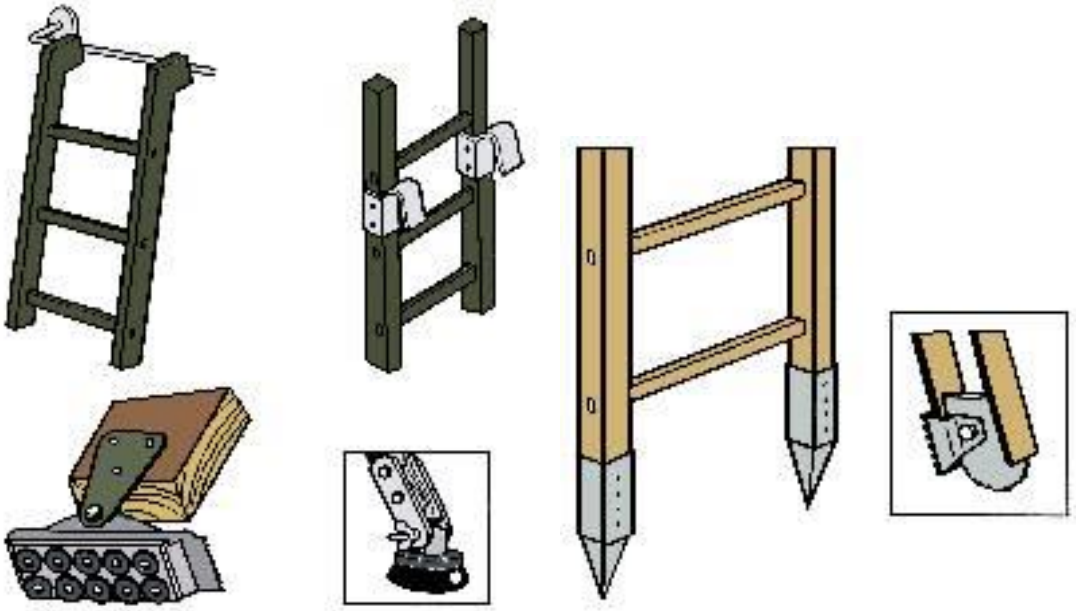
2.2.- LÍNIA DE VIDA



2.3.- ESCALES DE MÀ

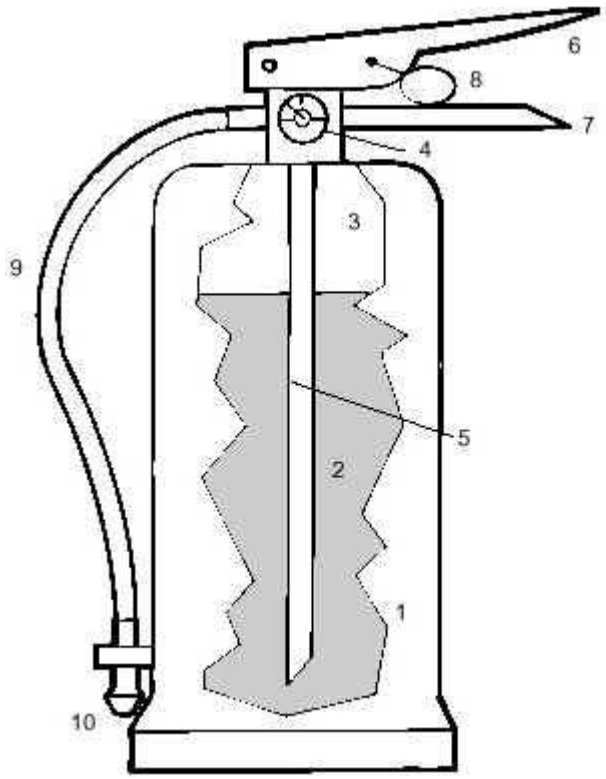


INCLINACIÓN CORRECTA



SISTEMES DE FIXACIÓ I RECOLZAMENT

2.4.- EXTINTOR



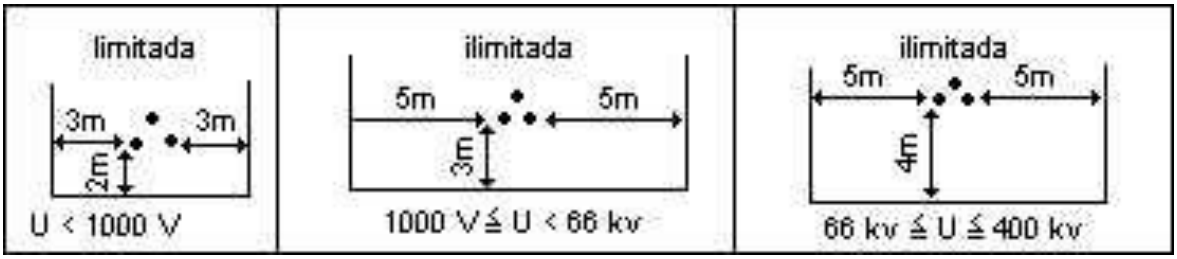
1.- Cos de l'extintor
2.- Agent extintor
3.- Agent impulsor
4.- Manòmetre
5.- Tub sonda de sortida
6.- Maneta palanca d'accionament
7.- Maneta fixa
8.- Passador de seguretat
9.- Mànega
10.- Boca de mànega

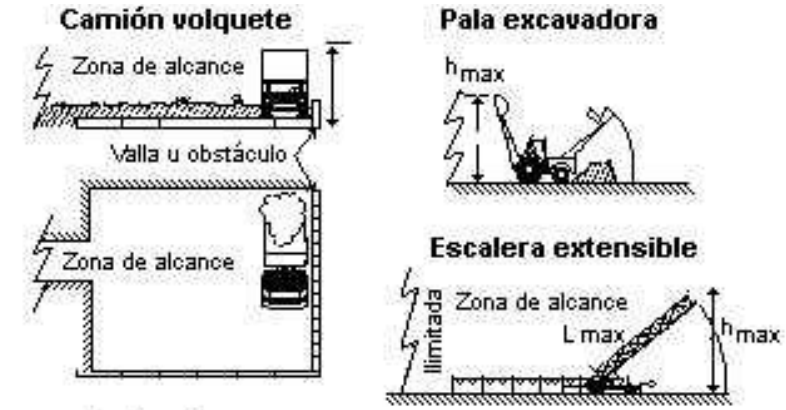
2.5.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS

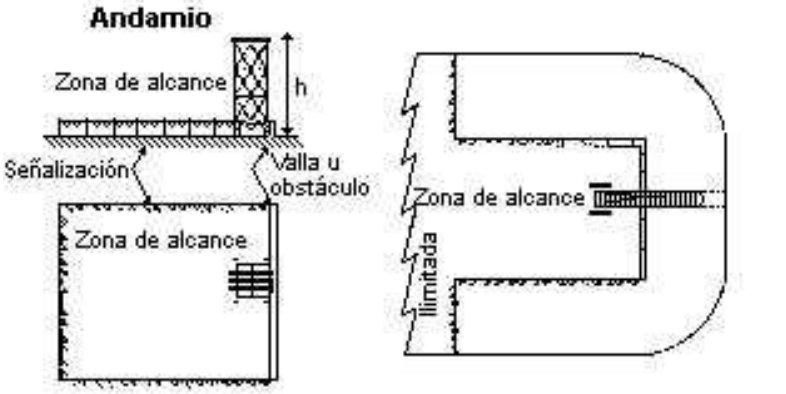
	Fiabilidad de sistemas		
	Sistemas de protección ordenados de mayor a menor fiabilidad		Símbolo
Sistemas clase A	1	Tensiones de seguridad.	
	2	Separación de circuitos.	
	3	Doble aislamiento.	
Sistemas clase B	4	Puesta a tierra de las masas con diferencial de alta sensibilidad. Puesta a neutro de las masas con diferencial de alta sensibilidad.	$\overset{30}{}$
	5	Puesta a tierra de las masas, diferenciales. Puesta a neutro. Neutro aislado. Puesta a tierra con dispositivos de tensión de defecto.	
	6	Diferenciales de alta sensibilidad sin puesta a tierra. Dispositivo de tensión de defecto sin puesta a tierra.	$\overset{30}{}$

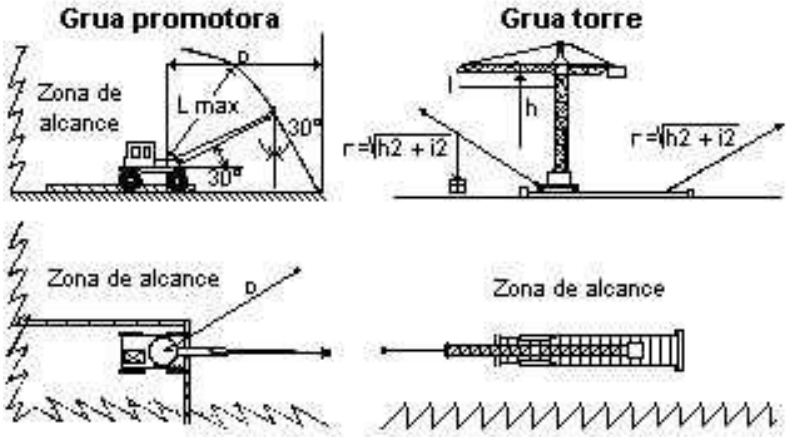
Aplicación de los sistemas				
Tipo de receptor / Emplazamiento	**Fijo**	**Móvil**	**Portátil**	**Alumbrado portátil**
Seco $U_s \leq 50$ V	$\overset{30}{}$	$\overset{30}{}$ $\overset{30}{}$	$\overset{30}{}$	
Húmedo $U_s \leq 24$ V		$\overset{30}{}$		
Mojado $U_s \leq 24$ V		$\overset{30}{}$		
Conductor Seco $U_s \leq 24$ V		$\overset{30}{}$		
Conductor mojado $U_s \leq 24$ V		$\overset{30}{}$		
Sumergido $U_s \leq 12$ V				

2.6.- TREBALL EN PRESÈNCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

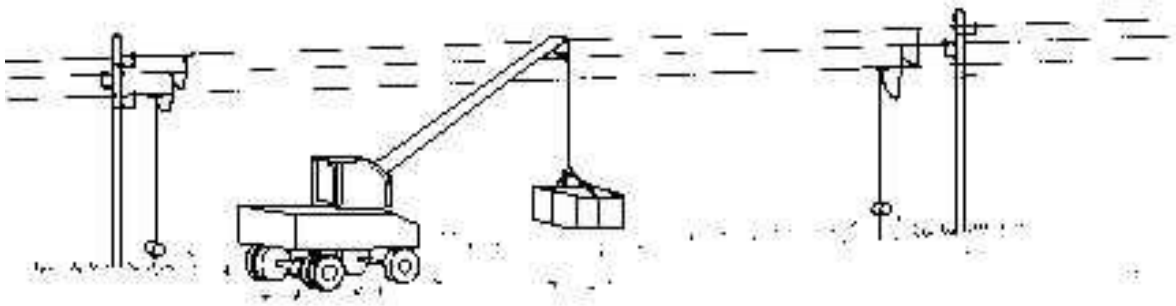




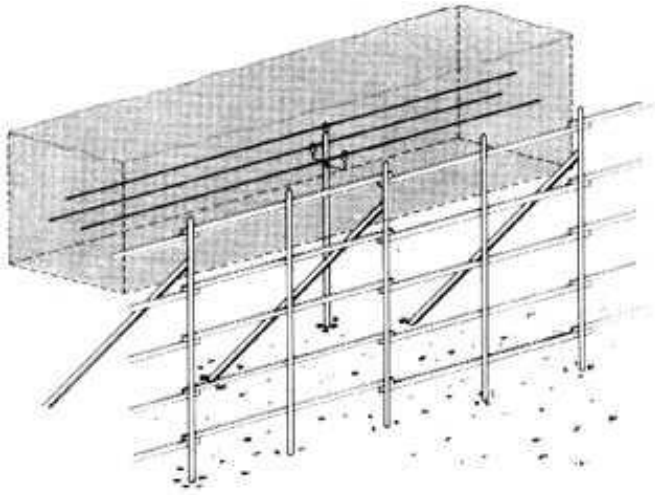




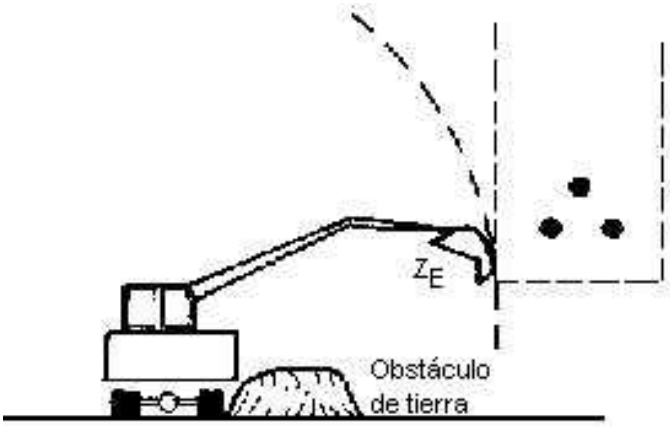
2.7.- PROTECCIONS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



2.8.- CONNEXIÓ A TERRA DE CONDUCTORS

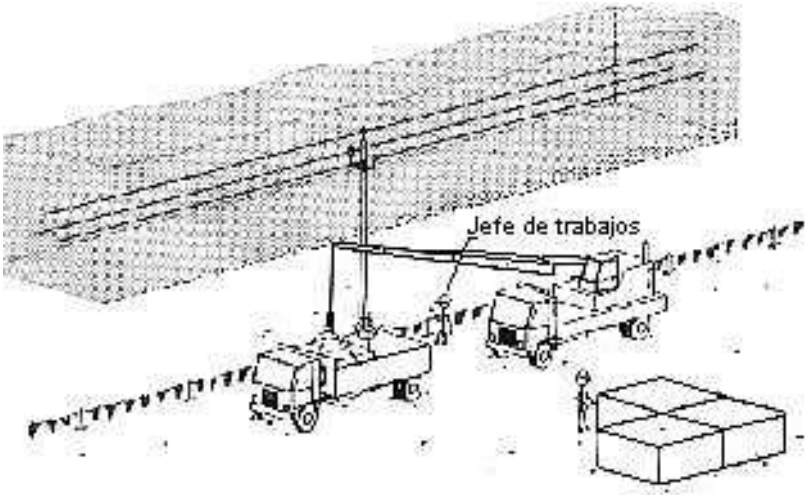


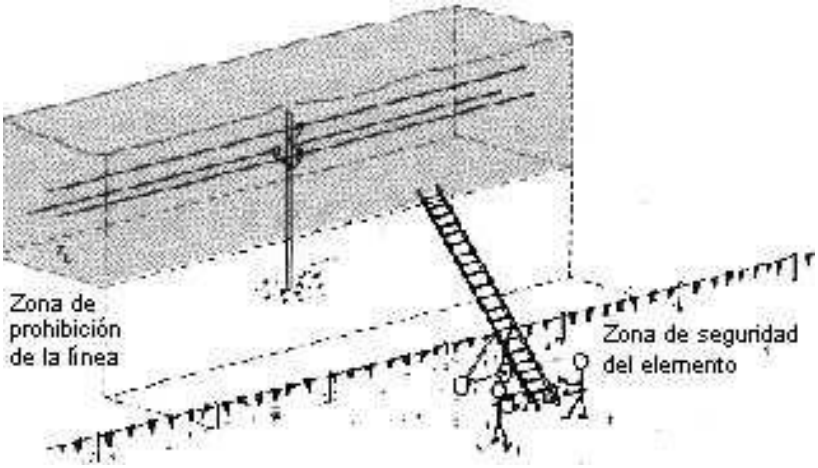
2.9.- RESGUARD ENTORN A LA LÍNIA

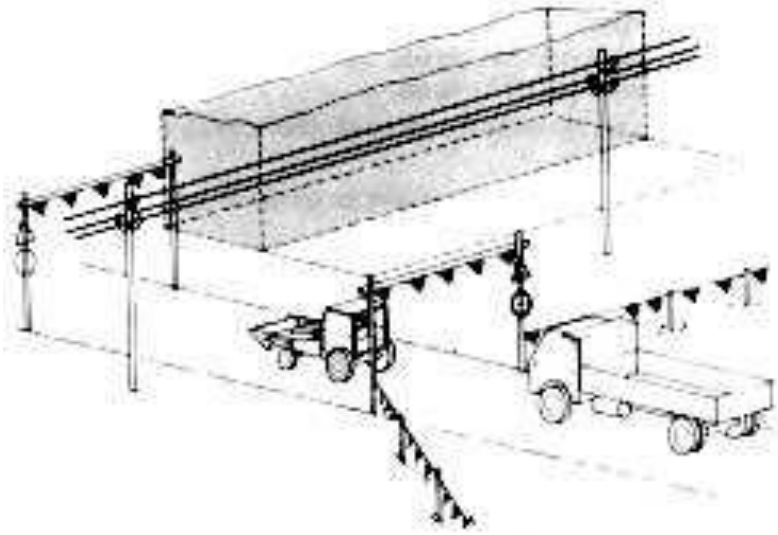


OBSTACLES EN L'ÀREA DE TREBALL

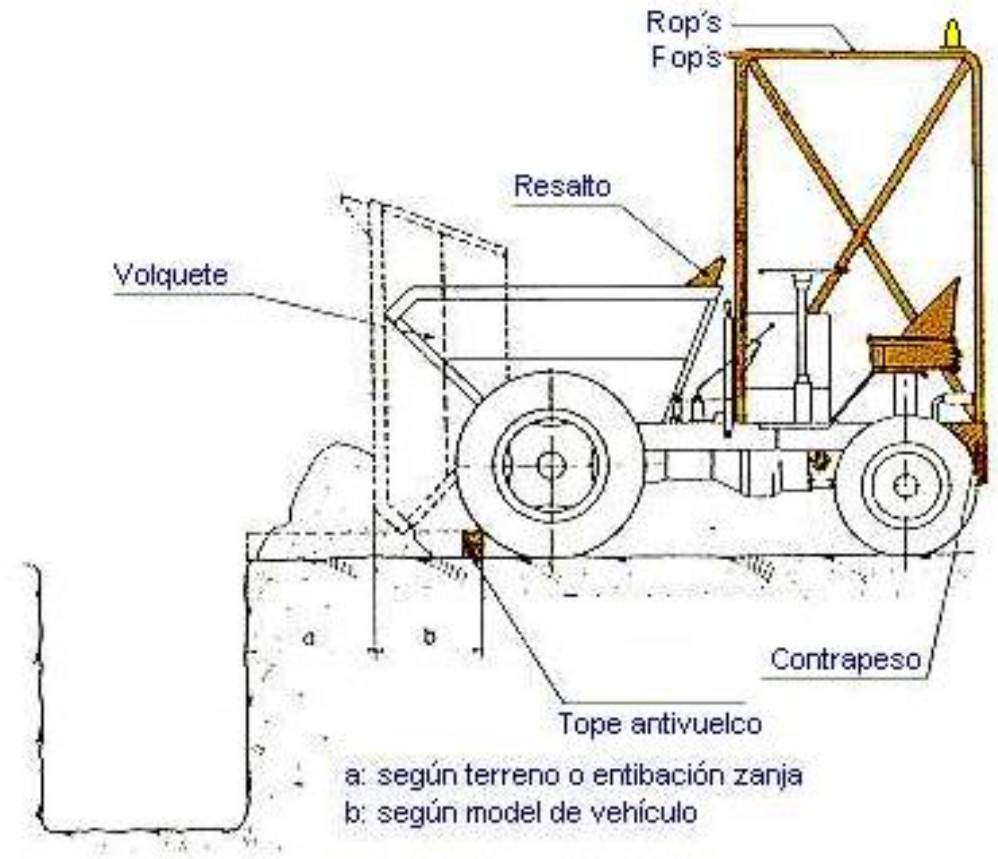
2.10.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



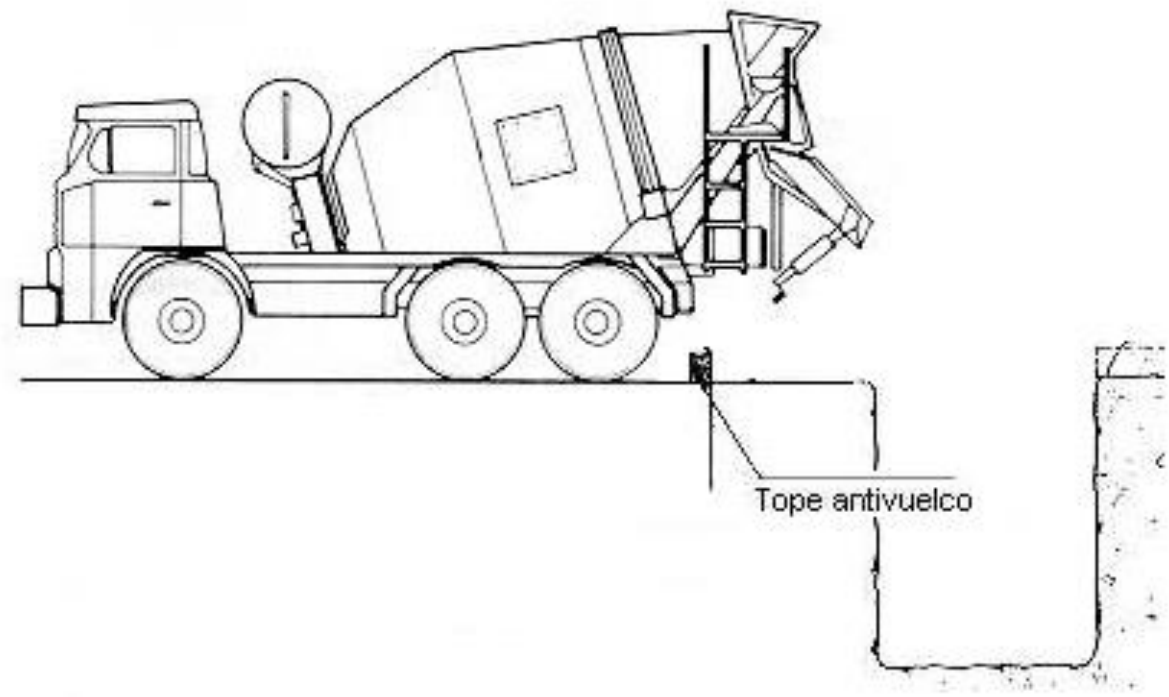


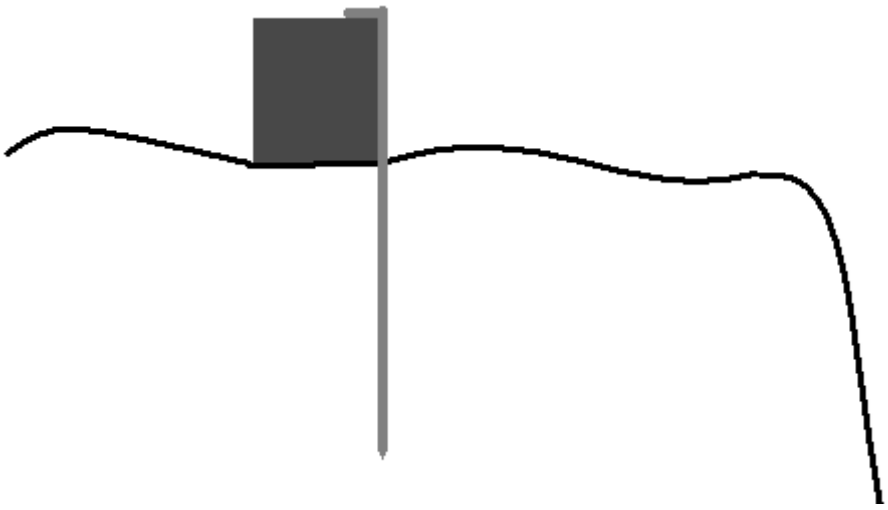


2.11.- DUMPER

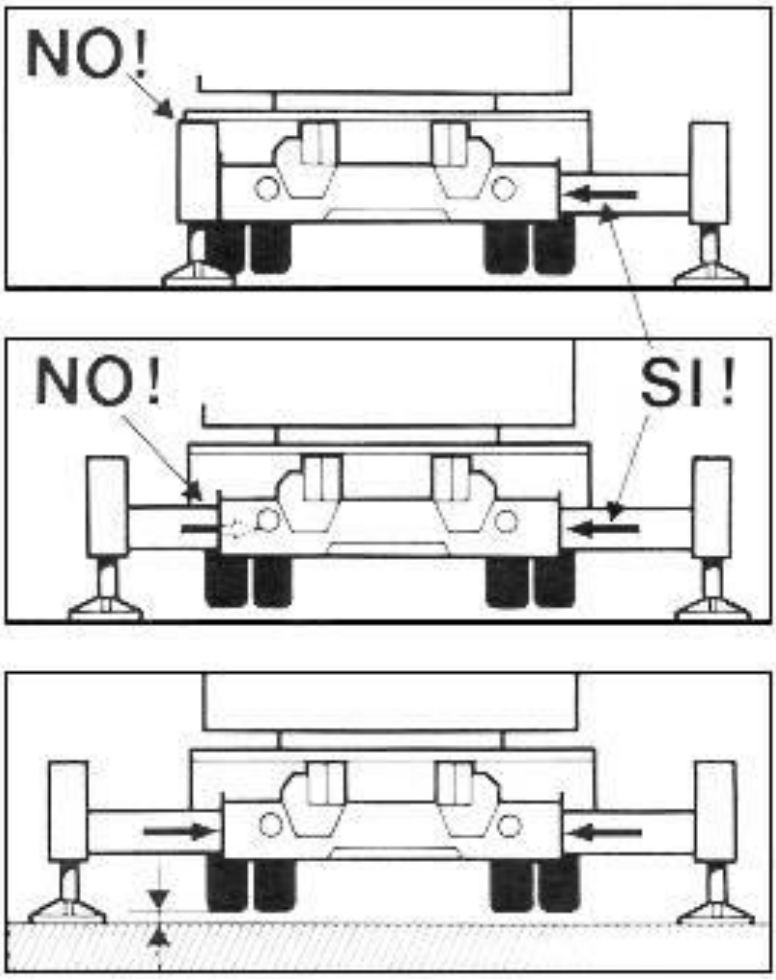

Rop´s
Fop´s
Resalto
Volquete
a
b
Contrapeso
Tope antivuelco
a: según terreno o entibación zanja
b: según model de vehículo

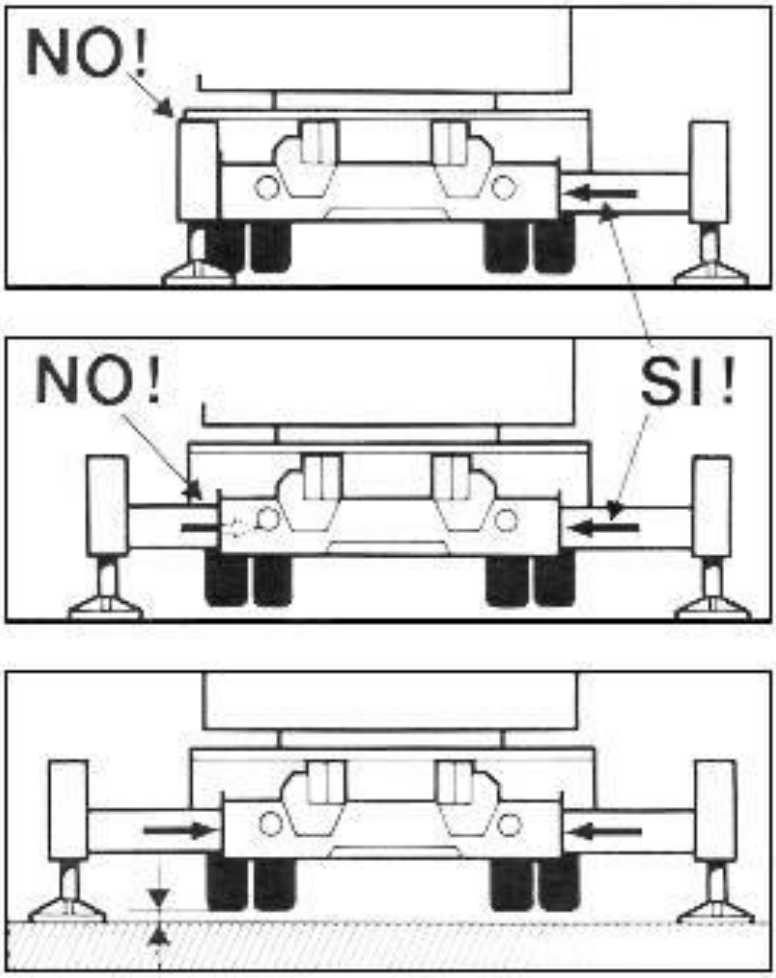
2.12.- TOPALLS

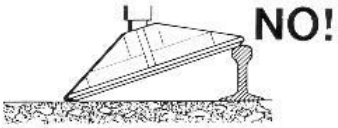


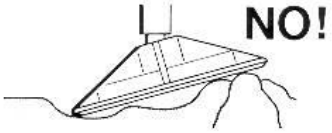


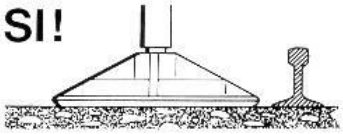
2.13.- GRUA MÒBIL

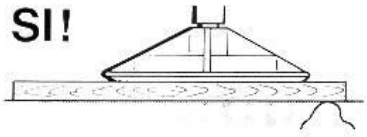


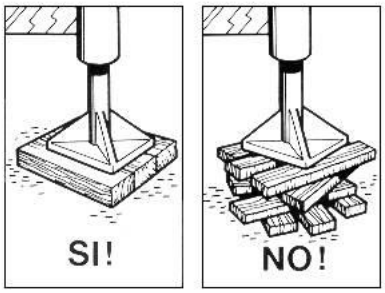

NO!
NO!
SI!


NO!

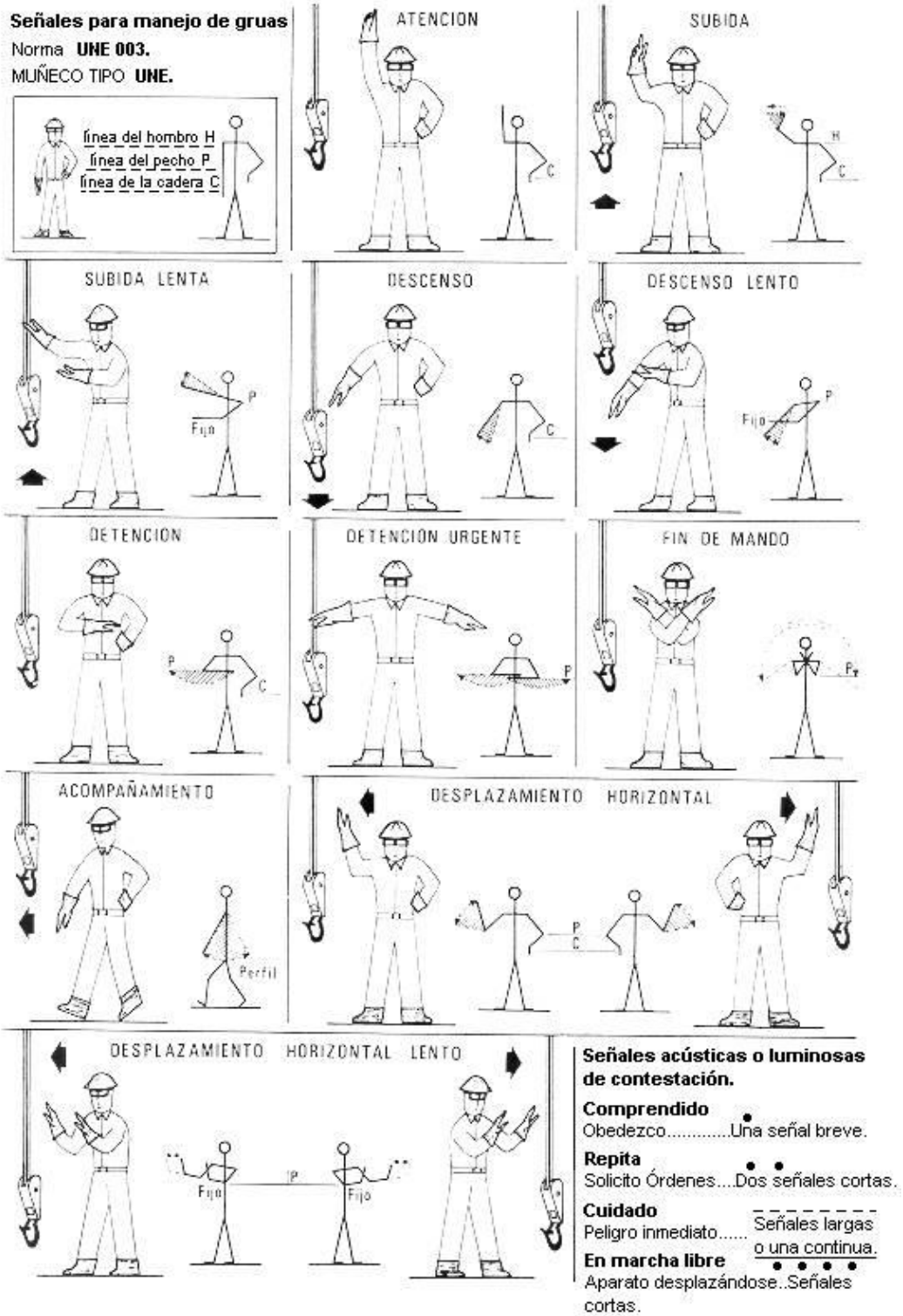

NO!


SI!

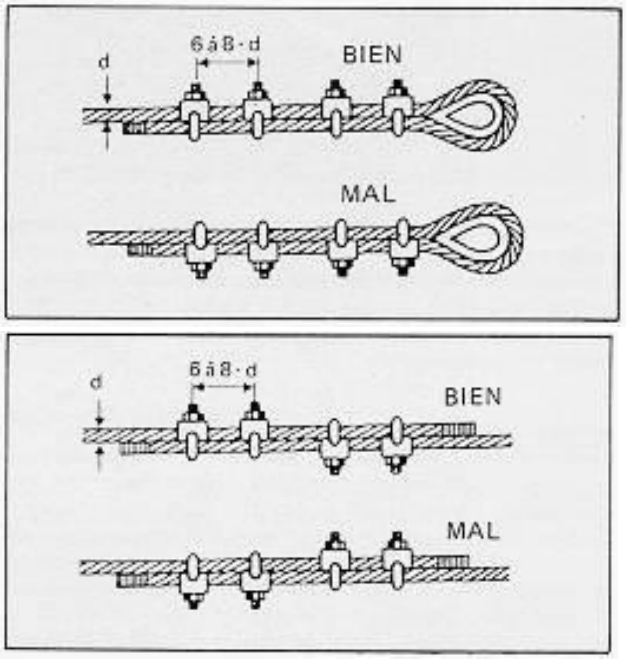

SI!


SI!
NO!

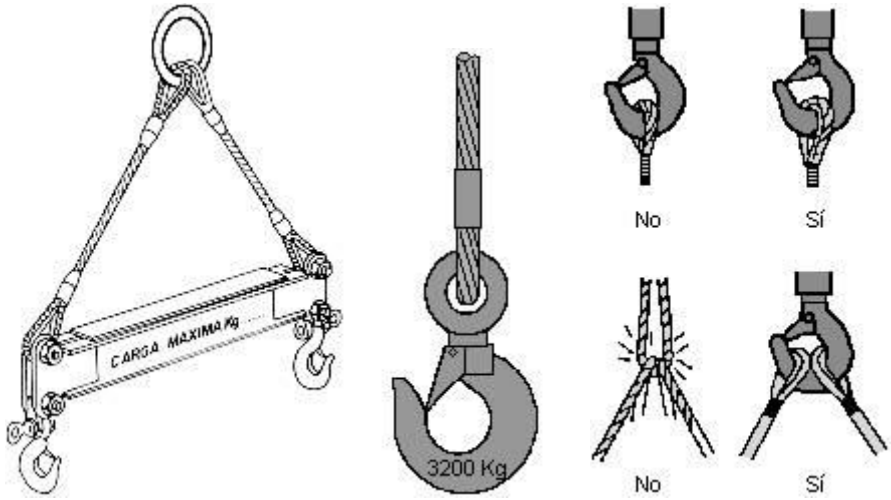
2.14.- SENYALS PEL MANEIG DE GRUES



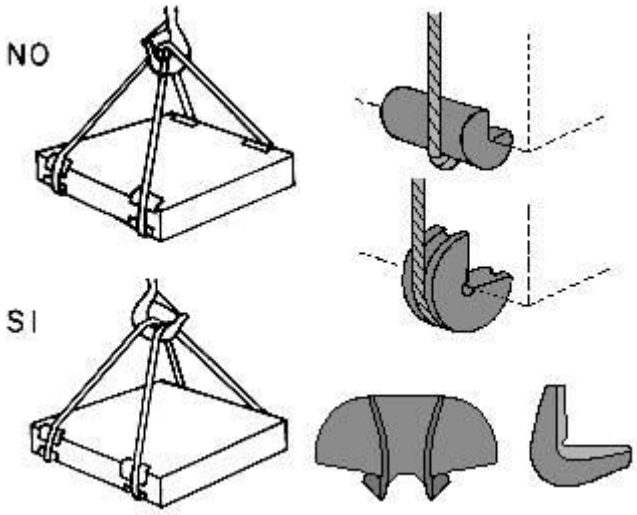
2.15.- CABLES I ESLINGUES



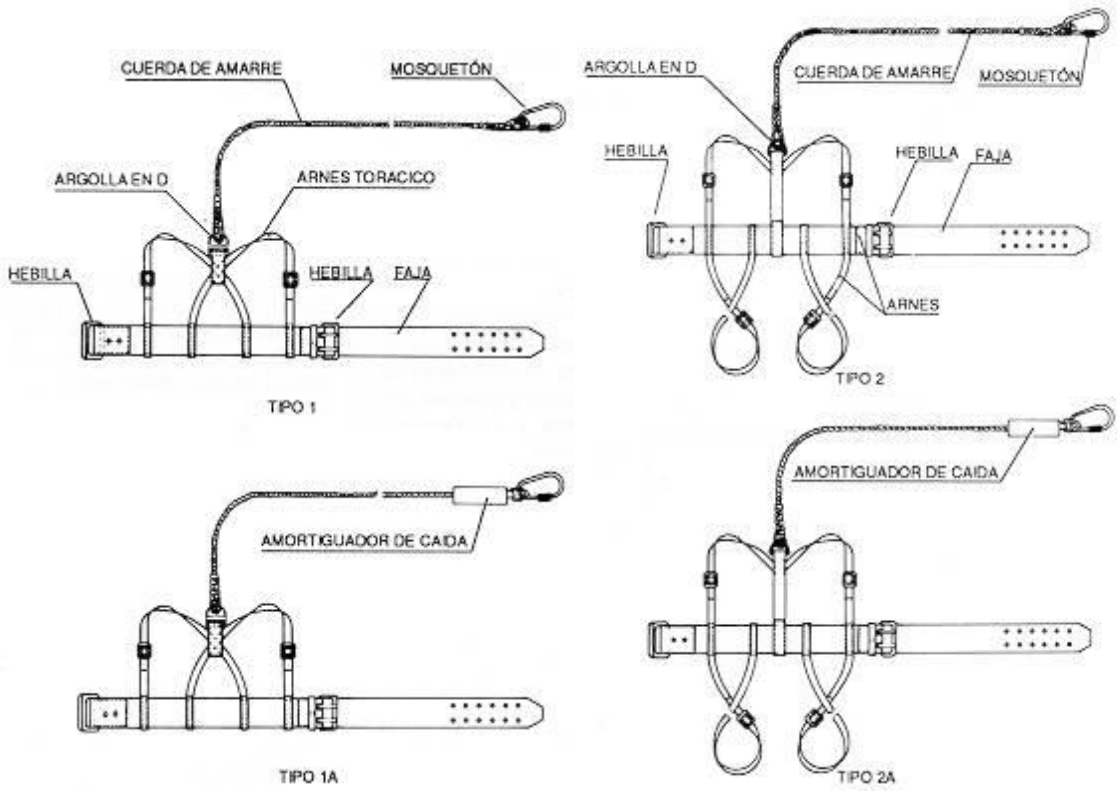
2.16.- UNIÓ DE CABLES A OBRA

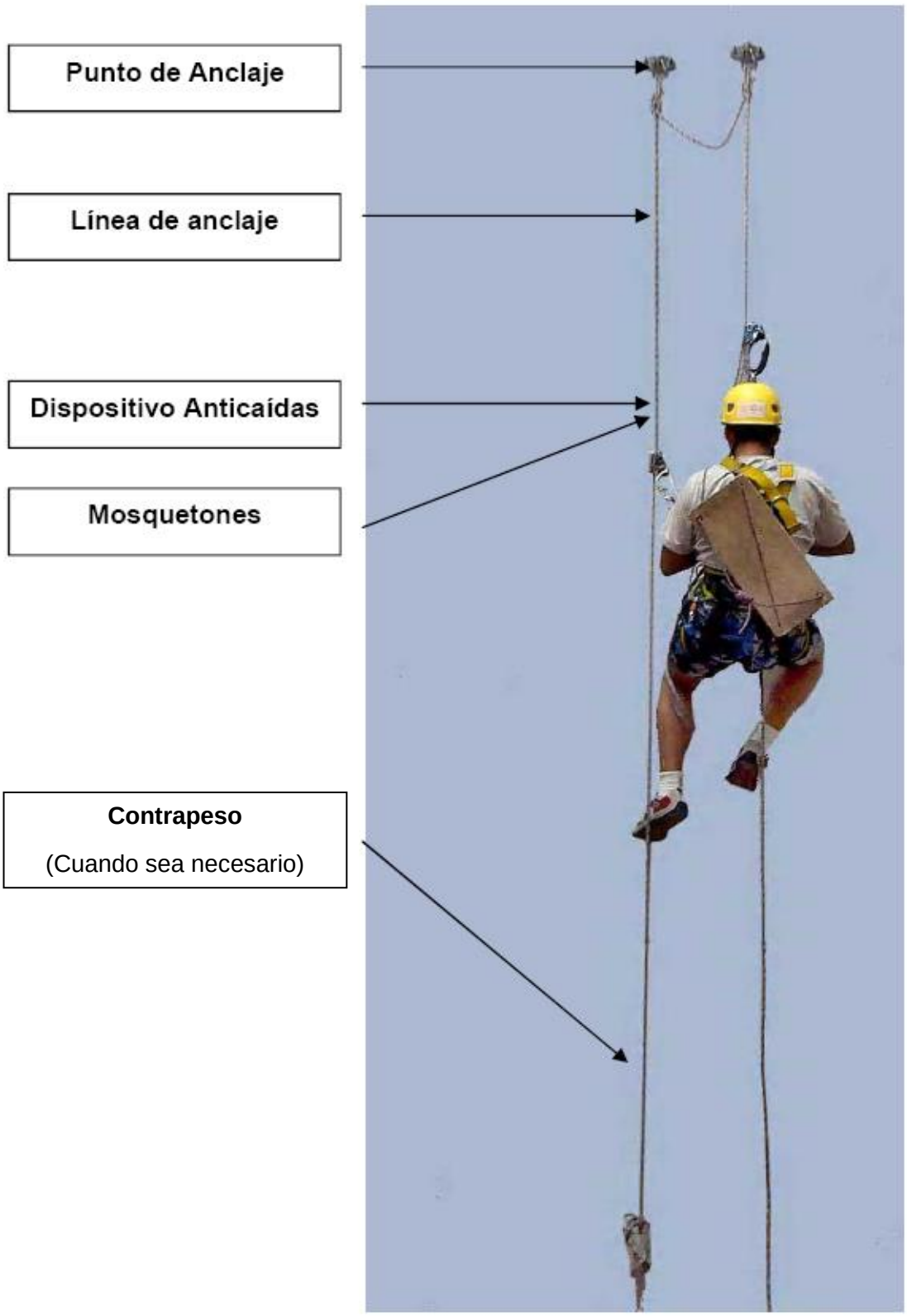


2.17.- GANXOS D'ELEVACIÓ



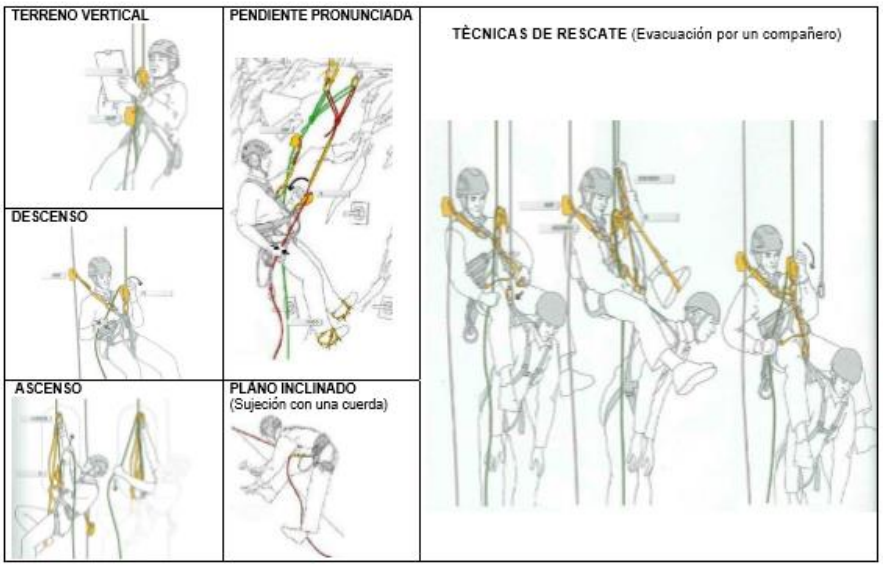
2.18.- CINTURONS O CORRETGES DE SEGURETAT




Punto de Anclaje
Línea de anclaje
Dispositivo Anticaídas
Mosquetones
Contrapeso
(Cuando sea necesario)

LÍNEA DE VIDA
SEÑALIZACIÓN
BOTIQUÍN
EXTINTOR

1.
2.
3.
4.
5.
6.
1. Mascarilla de protección
2. Mosquetones
3. Cinta con dos cabos de anclaje
4. Armilla reflectante
5. Equipo trabajos verticales
6. Auriculares y tapones de protección auditiva
7. Gafas
8. calzado de seguridad
9. Guantes


TERRENO VERTICAL
PENDIENTE PRONUNCIADA
TÈCNICAS DE RESCATE (Evacuación por un compañero)
DESCENSO
ASCENSO
PLANO INCLINADO
(Sujeción con una cuerda)

3.- DOCUMENT Nº 3 PLEC

3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

• Estatut dels treballadors.

• Llei general de la Seguretat Social.

• Conveni de l'OIT nombre 62, de 23 de juny de 1937. Ratificat per instrument de 12 de Juny de 1958. (BOE 1959.08.20).

• Reial Decret 223/2008 de 15 de Febrer (BOE-A-2008-5269) amb efecte des de 19 de Març de 2010

• Ordre ministerial de 9 de Març de 1971. Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball (capítol IV). (BOE 16 i 1971.03.17).

• Conveni de l'OIT número 155, de 22 de juny de 1981. Ratificat per instrument de 26 de juliol de 1985. (BOE 1985.11.11).

• Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost (B.O.E.- A_2002-18099).

• Reial Decret 1644/2008 de 10 d'Octubre (B.O.E.-A.2008-16387) amb efecte 29 de Desembre del 2009.

• Reial Decret 1407/1992 de 20 de Novembre. Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28/12/1992).

• Reial Decret 1644/2008 de 10 d'Octubre (B.O.E.-A-2008-16387) amb efecte 29 desembre 2009

• Reial Decret 1630/1992 de 29 de Desembre. Disposicions per a la lliure circulació dels productes de construcció. (BOE 1993.02.09).

• Llei de 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. (B.O.E. 10-10-95).

• Reial Decret 39/1997, de 17 de Gener. Reglament dels serveis de prevenció. (B.O.E. 31-1-97).

• Reial Decret 485/1997 de 14 d'Abril. Senyalització de Seguretat i Salut en el treball. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril. Seguretat i Salut en els llocs de treball. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 487/1997 de 14 d'Abril. Manipulació manual de càrregues amb riscos dors lumbars. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 488/1997 de 14 d'Abril. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 773/1997 de 30 de Maig. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. (B.O.E. 12-6-97).

• Reial Decret 952/1997 de 20 de Juny. Modificació de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos. (B.O.E. 5-7-97).

• Reial Decret 1215/1997 de 18 de Juliol. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. (B.O.E. 7-8-97).

• Resolució de l'Adreça Provincial de Treball, Seguretat Social i Assumptes Socials de 23 de juliol de 1997. Conveni col·lectiu de treball per a la construcció i obres públiques del Principat d'Astúries. (BOPA 1997.08.20).
• Reial Decret 1627/1997. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (B.O.E. 25-10-97).
• Resolució de la Direcció general de Treball de 30 d'Abril de 1998. Conveni col·lectiu general del sector de la construcció. (BOE 1998.06.04).
• Llei 38/1999 de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. (BOE 6/11/1999).
• Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric. (BOE 2001.06.21).
• Codi de Circulació.

Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat, Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar els treballs que es realitzin en l'obra, així com les posteriors modificacions que entrin en vigor abans, o durant la realització dels treballs.

3..2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

S'ha de comprovar que els equips portin el marcatge CE, estiguin acompanyats del seu manual d'ús i siguin adequats per al risc del que han de protegir.

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

Quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut (per exemple, un accident serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai presentarà un risc en si mateix.

3.2.1.- PROTECCIONS PERSONALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les condicions imposades pel Reial Decret 1407/1992, sempre que existeixi en el mercat.

Es considera d'obligat compliment en aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb referència a les peces de protecció personal a utilitzar, la següent Normativa:

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.1 - Cascos de seguretat no metàl·lics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.2 - Protectors auditius.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.3 - Pantalles per soldadors.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.4 - Guants aïllants de l'electricitat.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.5 - Calçat de seguretat contra riscos mecànics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.6 - Banquetes aïllants de maniobra.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T. 7 - Adaptadors facials.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.8 - Filtres mecànics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.9 - Mascaretes auto filtrants.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.10 - Filtres químics i mixtos contra amoníac.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.11 - Guants de protecció contra agressius químics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.12 - Filtres químics i mixtos contra monòxid de carboni.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.13 - Cinturons de seguretat, de subjecció.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.14 - Filtres químics i mixtos contra clor.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.15 - Filtres químics i mixtos contra anhídrid sulfurós.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.16 - Ulleres de muntura tipus universal per a protecció contra impactes.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.17 - Oculars protecció contra impactes.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.18 - Oculars filtrants per a pantalles per a soldadors.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.19 – Cobrir filtres i avant-vidres per a pantalles de soldador.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.20 - Equips de protecció de vies respiratòries: semi autònoms d'aire fresc amb mànega d'aspiració.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.21 - Cinturons de seguretat, de suspensió.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.22 - Cinturons de seguretat, de caiguda.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.23 - Filtres químics i mixtos contra àcid sulfhídric.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.24 - Equips de protecció de vies respiratòries: semi autònoms d'aire fresc amb mànega de pressió.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.25 - Plantilla de protecció enfront de risc de perforació.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.26 - Aïllament de seguretat en eines manuals utilitzades en treballs elèctrics de baixa tensió.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.27 - Botes impermeables.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.28 - Dispositius personals utilitzats en els aparells d'elevació i descens. Dispositius anticaigudes.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.29 - Perxes de salvament per a interiors fins a 66 kV.

3.2.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:
• Senyals: Estaran d'acord amb la normativa vigent.
• Tanques autònomes de limitació i protecció. Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat. Les potes han de ser tals que en cas de caiguda de la tanca, no suposin un perill en si mateixes al col·locar-se en posició aproximadament vertical.
• Escales de mà. Complir el que estableix l'article 19 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
• Límits de desplaçament de vehicles. Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
• Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes. Tindran suficient resistència per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
• Interruptors diferencials i preses de terra. La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a enllumenat de 30 mA i per força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys en l'època més seca de l'any.
• Extintors. Seran adequades en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
• Pòrtics limitadors de gàlib. Disposaran de llinda degudament senyalitzat. Se situaran cartells a banda i banda del pòrtic anunciant aquesta limitació d'alçada.
• Mitjans auxiliars de topografia. Aquests mitjans tals com cintes, jalons, mires, etc .., seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.
• Rampes d'accés. Les rampes per al moviment de camions no tindrà pendents superiors al 12% en els trams rectes i el 8% en les corbes.

3.2.3.- SERVEIS DE PROTECCIÓ I FARMACIOLA

Servei tècnic de Seguretat i Salut. L'empresa constructora disposarà de servei de prevenció de riscos laborals que cobreixi les quatre especialitats: seguretat, salut, ergonomia i vigilància de la salut.

Serveis Mèdics. L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa concertat amb diverses clíniques privades i hospitals i ambulatoris de l'INSALUD.

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

El contingut mínim de cada farmaciola serà:

• Aigua oxigenada.

• Alcohol de 96º.

• Tintura de iode.

• Mercuri-cromo.

• Amoníac.

• Gasa estèril.

• Cotó hidròfil.

• Benes.

• Esparadrap.

• Anti-espasmòdics i Tònics cardíacs d'urgència.

• Torniquets.

• Bosses de goma per a aigua i gel.

• Guants esterilitzats.

• Xeringues i agulles per a injectables d'un sol ús

• Termòmetre clínic.

• Pinces.

• Tisores.

3.3.- RESPONSABLE DE SEGURETAT EN OBRA

Es designarà responsable de seguretat de l'obra pel constructor la comesa serà el següent:

Promoure l'interès i cooperació dels treballadors amb vista a la Seguretat i Salut en el Treball.

Comunicar per conducte jeràrquic o, si escau, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol dels llocs de treball, proposant les mesures que al seu judici s'han d'adoptar.

Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines, etc. i processos laborals en l'obra, i comunicar al Cap d'Obra l'existència de riscos que puguin afectar la vida o la salut dels treballadors a fi, que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.

Prestar els primers auxilis als accidentats i proveir quant fos necessari perquè rebin la immediata assistència sanitària que l'estat o situació dels mateixos poguessin requerir.

Cada empresa subcontractada designarà, així mateix, un responsable de seguretat.

3.4.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el comitè quan el nombre de treballadors a l'empresa contractista superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, si s'escau, quan ho disposi el Conveni Col·lectiu Provincial.
La composició serà la següent:

• Un coordinador
• Un tècnic de seguretat
• Un secretari
• Quatre vocals, d'entre els oficis més significatius.

El seu funcionament s'ajustarà al que preveu la normativa vigent.
En qualsevol cas, cal que el contractista compti amb un tècnic de seguretat, el nom quedarà inscrit en el llibre de Direcció d'Obra. Dit Tècnic de Seguretat prendrà les mesures didàctiques oportunes perquè el personal conegui les normes de seguretat i prevenció mínima.
Les funcions i atribucions d'aquest Comitè seran les següents:

• Promoure l'observança de les disposicions vigents per a la prevenció dels riscos professionals.
• Informar sobre el contingut de les normes de seguretat i salut perquè hagin de figurar en el reglament.
• Realitzar visites, tant als llocs de treball com als serveis i dependències establerts per als treballadors de l'obra, per conèixer les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, maquinària, eines i processos laborals, i constatar els riscos que puguin afectar la vida o la salut dels treballadors i informar dels defectes i perills que adverteixin, proposant, si s'escau, l'adopció de les mesures preventives necessàries, i qualsevol altres que consideri oportunes.
• Interessar la pràctica de reconeixements mèdics als treballadors de l'obra, d'acord amb el que disposen les disposicions vigents.
• Vetllar per l'eficaç organització de la lluita contra incendis en el si de l'obra.
• Conèixer les investigacions realitzades pels tècnics de l'empresa sobre els accidents de treball i malalties professionals que en ella es produeixin.
• Investigar les causes dels accidents i de les malalties professionals produïts a l'obra, a fi d'evitar uns i altres, i en els casos greus i especials practicar les informacions corresponents, els resultats donarà a conèixer als representants dels treballadors i a la inspecció Provincial de Treball.

• Tenir cura que tots els treballadors rebin una formació adequada en matèria de seguretat i salut i fomentar la col·laboració dels mateixos en la pràctica i observança de les mesures preventives dels accidents de treball i malalties professionals.

• Cooperar en la realització i desenvolupament de programes i campanyes de seguretat i salut del treball en l'obra, d'acord amb les orientacions i directrius del I.N.S.H.T. i ponderar els resultats obtinguts en cada cas.

• Promoure l'ensenyament, divulgació i propaganda de la Seguretat i Salut, mitjançant cursets i conferències al personal de l'obra, bé directament o bé a través d'institucions oficials o sindicals especialitzades, la col·locació de cartells i d'avisos de seguretat, i la celebració de concursos sobre temes i qüestions relatives a aquest ordre de materials.

• Promoure la concessió de recompenses al personal que es distingeixi pel seu comportament, suggeriments o intervenció en actes meritoris, així com la imposició de sancions als que incompleixin normes i instruccions sobre Seguretat i Salut d'obligada observança en el si de l'obra.

• El Comitè es reunirà, almenys mensualment i sempre que els convoqui el seu president per lliure iniciativa o a petició fundada de tres o més dels seus components.

• A la convocatòria es fixarà l'ordre d'assumptes a tractar en la reunió.

• El Comitè, per cada reunió que se celebri, s'estendrà l'acta corresponent, de la que remetran una còpia als representants dels treballadors.

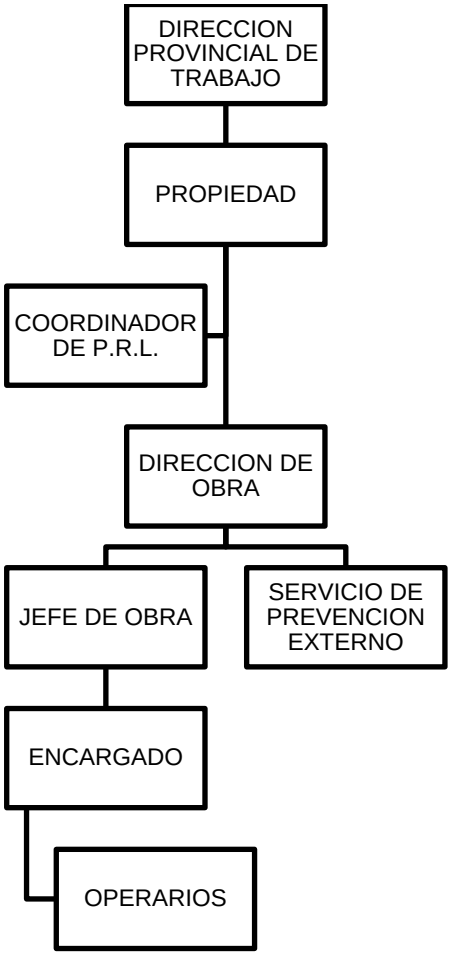
• Així mateix, enviaran mensualment al delegat de Treball una nota informativa sobre la tasca desenvolupada pels mateixos.

• Les reunions del Comitè de Seguretat i Salut se celebrarà dins de les hores de treball i, en cas de prolongar-fora d'aquestes, s'han d'abonar sense recàrrec o es retardarà, si és possible, l'entrada a la feina en el mateix temps, si la prolongació ha tingut lloc durant el descans de migdia.

3.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra en quant a elements, dimensions i característiques s'atendran al que especifica el Reial Decret 1627/1997 de 24 de Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

3.6.- ORGANIGRAMA DE P.R.L.



Tant els Sistemes d'Execució com dels riscos inherents als mateixos s'analitzaran al costat de la DO i es tindran en compte els possibles riscos i mesures correctores dels mateixos.

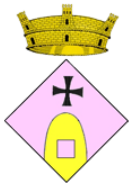
4.- DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST

4.1.- AMIDAMENTS

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
04	**SEGURETAT I SALUT**					
04.01	**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**					
04.01.01	**MESURES D'EMERGENCIA**					
04.01.01.01	**TELEFON MÓVIL**		**1,000**	**mes**	**12,07**	**12,07**
MT20010001	TELEFON MÓVIL	0,0420 mes/mes	0,042	mes	44,13	1,85
MT20010005	Companyia	1,0000 mes/mes	1,000	mes	10,22	10,22
04.01.02	**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**					
04.01.02.01	**EXTINTOR CO2 5 kg**		**2,000**	**ud**	**73,54**	**147,08**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud	0,020	h	21,98	0,44
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud	0,200	h	20,84	4,17
MT20070011	Extintor CO2, de 5 kg	1,0000 ud/ud	2,000	ud	44,74	89,48
MT20070050	Part proporcional de revisions	1,0000 ud/ud	2,000	ud	26,50	53,00
04.02	**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**					
04.02.01	**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**					
04.02.01.01	**TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT**		**5,000**	**m**	**10,12**	**50,60**
MO00000002	Cap d'obra	0,0050 h/m	0,025	h	21,98	0,55
MO00000003	Oficial 1ª	0,0500 h/m	0,250	h	21,51	5,38
MO00000004	Oficial 2ª	0,0500 h/m	0,250	h	20,84	5,21
MT20120001	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	1,0000 m/m	5,000	m	6,77	33,85
MT20130001	peu de formigo	0,3300 ud/m	1,650	ud	3,40	5,61
04.03	**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**					
04.03.01	**MESURES PREVENTIVES**					
04.03.01.01	**CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)**		**3,000**	**ud**	**5,12**	**15,36**
MT20080050	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	1,0000 ud/ud	3,000	ud	5,12	15,36
04.03.01.02	**CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS**		**1,000**	**ud**	**30,48**	**30,48**
MT20140210	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	4,0000 ud/ud	4,000	ud	7,62	30,48
04.03.01.03	**BOSSA PER TREBALLS VERTICALS**		**1,000**	**ud**	**60,88**	**60,88**
MT20140215	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	2,0000 ud/ud	2,000	ud	30,44	60,88
04.03.01.04	**LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES**		**1,000**	**ud/m**	**11,19**	**11,19**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud/m	0,010	h	21,98	0,22
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud/m	0,100	h	20,84	2,08
MT20120002	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	1,0000 m/ud/m	1,000	m	8,89	8,89
04.03.01.05	**LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)**		**1,000**	**ud/m**	**12,20**	**12,20**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud/m	0,010	h	21,98	0,22
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud/m	0,100	h	20,84	2,08
MT20120003	TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	1,0000 m/ud/m	1,000	m	9,90	9,90
04.03.02	**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**					
04.03.02.01	**SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)**		**3,000**	**ud**	**5,49**	**16,47**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud	0,030	h	21,98	0,66
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud	0,300	h	20,84	6,25
MT20160001	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	1,0000 ud/ud	3,000	ud	3,19	9,57
04.03.02.02	**CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD**		**1,000**	**ud**	**4,80**	**4,80**
MO00000002	Cap d'obra	0,0050 h/ud	0,005	h	21,98	0,11
MO00000004	Oficial 2ª	0,0500 h/ud	0,050	h	20,84	1,04
MT20160020	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	1,0000 ud/ud	1,000	ud	3,65	3,65
04.03.02.03	**XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS**		**20,000**	**m**	**1,64**	**32,80**
MO00000002	Cap d'obra	0,0020 h/m	0,040	h	21,98	0,88
MO00000004	Oficial 2ª	0,0020 h/m	0,040	h	20,84	0,83
MT20160035	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	1,0000 m/m	20,000	m	0,44	8,80



RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
MT01110076	Soport angular metàlic D=25mm y 1,5m	0,5000 ud/m	10,000	ud	2,24	22,40
04.03.02.04	**CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.**		**2,000**	**ud**	**11,42**	**22,84**
MO00000002	Cap d'obra	0,0100 h/ud	0,020	h	21,98	0,44
MO00000004	Oficial 2ª	0,1000 h/ud	0,200	h	20,84	4,17
MT20160040	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	1,0000 ud/ud	2,000	ud	9,12	18,24
04.04	**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**					
04.04.01	**CAP**					
04.04.01.01	**CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT**		**4,000**	**ud**	**75,60**	**302,40**
MT20190004	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	1,0000 ud/ud	4,000	ud	75,60	302,40
04.04.02	**OIDA**					
04.04.02.01	**LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES**		**1,000**	**ud**	**23,65**	**23,65**
MT20190021	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	1,0000 ud/ud	1,000	ud	23,65	23,65
04.04.02.02	**PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES**		**4,000**	**ud**	**24,70**	**98,80**
MT20190022	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	1,0000 ud/ud	4,000	ud	24,70	98,80
04.04.03	**ULLS I CARA**					
04.04.03.01	**ULLERES DE PROTECCIÓ**					
1263.1001	**ULLERES DE PROTECCIÓ**		**4,000**	**ud**	**7,92**	**31,68**
MT20190030	ULLERES DE PROTECCIÓ	1,0000 ud/ud	4,000	ud	7,92	31,68
04.04.04	**PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS**					
04.04.04.01	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**4,000**	**ud**	**2,18**	**8,72**
MT20190100	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	2,18	8,72
04.04.04.02	**MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**2,000**	**ud**	**13,17**	**26,34**
MT20190101	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000 ud/ud	2,000	ud	13,17	26,34
04.04.04.03	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS**		**4,000**	**ud**	**5,29**	**21,16**
MT20190102	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	5,29	21,16
04.04.04.04	**PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS**		**4,000**	**ud**	**8,40**	**33,60**
MT20190104	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	8,40	33,60
04.04.05	**PROTECCIÓ PEUS I CAMES**					
04.04.05.01	**PEUS**					
1266.1001	**PARELL DE BOTES**		**4,000**	**ud**	**17,35**	**69,40**
MT20190120	PARELL DE BOTES	1,0000 ud/ud	4,000	ud	17,35	69,40
04.04.05.02	**CAMES**					
1266.2005	**PANTALONS**		**2,000**	**ud**	**74,37**	**148,74**
MT20190144	PANTALONS	1,0000 ud/ud	2,000	ud	74,37	148,74

RECURSOS TOTALS PER PARTIDES (PRESSUPOST)

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	RENDIMENT	QUANTITAT	UT	PREU	IMPORT
04.04.06	**PROTECCIÓ DEL TRONC**					
04.04.06.01	**OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS**		**4,000**	**ud**	**90,90**	**363,60**
MT20190160	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	90,90	363,60
04.04.07	**PROTECCIÓ TOTAL**					
1269.2601	**SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS**		**4,000**	**ud**	**102,23**	**408,92**
MT20190343	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	1,0000 ud/ud	4,000	ud	102,23	408,92
1269.3501	**ROBA DE PROTECCIÓ**		**3,000**	**ud**	**38,64**	**115,92**
MT20190430	ROBA DE PROTECCIÓ	1,0000 ud/ud	3,000	ud	38,64	115,92

4.3.- QUADRE DE PREUS

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**SEGURETAT I SALUT**	
04.01		**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**	
04.01.01		**MESURES D'EMERGENCIA**	
04.01.01.01	mes	TELEFON MÓVIL	12,07
		DOTZE amb SET CÈNTIMS	
04.01.02		**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**	
04.01.02.01	ud	EXTINTOR CO2 5 kg	73,54
		SETANTA-TRES amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
04.02		**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**	
04.02.01		**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**	
04.02.01.01	m	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	10,12
		DEU amb DOTZE CÈNTIMS	
04.03		**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**	
04.03.01		**MESURES PREVENTIVES**	
04.03.01.01	ud	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	5,12
		CINC amb DOTZE CÈNTIMS	
04.03.01.02	ud	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	30,48
		TRENTA amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
04.03.01.03	ud	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	60,88
		SEIXANTA amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
04.03.01.04	ud/m	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	11,19
		ONZE amb DINOU CÈNTIMS	
04.03.01.05	ud/m	LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	12,20
		DOTZE amb VINT CÈNTIMS	
04.03.02		**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**	
04.03.02.01	ud	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	5,49
		CINC amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
04.03.02.02	ud	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	4,80
		QUATRE amb VUITANTA CÈNTIMS	
04.03.02.03	m	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	1,64
		UN amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
04.03.02.04	ud	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	11,42
		ONZE amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
04.04		**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**	

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04.04.01		**CAP**	
04.04.01.01	ud	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	75,60
		SETANTA-CINC amb SEIXANTA CÈNTIMS	
04.04.02		**OIDA**	
04.04.02.01	ud	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	23,65
		VINT-I-TRES amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
04.04.02.02	ud	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	24,70
		VINT-I-QUATRE amb SETANTA CÈNTIMS	
04.04.03		**ULLS I CARA**	
04.04.03.01		**ULLERES DE PROTECCIÓ**	
1263.1001	ud	ULLERES DE PROTECCIÓ	7,92
		SET amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
04.04.04		**PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS**	
04.04.04.01	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	2,18
		DOS amb DIVUIT CÈNTIMS	
04.04.04.02	ud	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	13,17
		TRETZE amb DISSET CÈNTIMS	
04.04.04.03	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	5,29
		CINC amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
04.04.04.04	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	8,40
		VUIT amb QUARANTA CÈNTIMS	
04.04.05		**PROTECCIÓ PEUS I CAMES**	
04.04.05.01		**PEUS**	
1266.1001	ud	PARELL DE BOTES	17,35
		DISSET amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
04.04.05.02		**CAMES**	
1266.2005	ud	PANTALONS	74,37
		SETANTA-QUATRE amb TRENTA-SET CÈNTIMS	
04.04.06		**PROTECCIÓ DEL TRONC**	
04.04.06.01	ud	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	90,90
		NORANTA amb NORANTA CÈNTIMS	
04.04.07		**PROTECCIÓ TOTAL**	
1269.2601	ud	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	102,23
		CENT DOS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
1269.3501	ud	ROBA DE PROTECCIÓ	38,64
		TRENTA-VUIT amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**SEGURETAT I SALUT**	
04.01		**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**	
04.01.01		**MESURES D'EMERGENCIA**	
04.01.01.01	mes	TELEFON MÓVIL	
		Resta d'obra i materials	12,07
		TOTAL PARTIDA	12,07
04.01.02		**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**	
04.01.02.01	ud	EXTINTOR CO2 5 kg	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	71,24
		TOTAL PARTIDA	73,54
04.02		**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**	
04.02.01		**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**	
04.02.01.01	m	TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT	
		Mà d'obra	2,23
		Resta d'obra i materials	7,89
		TOTAL PARTIDA	10,12
04.03		**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**	
04.03.01		**MESURES PREVENTIVES**	
04.03.01.01	ud	CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)	
		Resta d'obra i materials	5,12
		TOTAL PARTIDA	5,12
04.03.01.02	ud	CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS	
		Resta d'obra i materials	30,48
		TOTAL PARTIDA	30,48
04.03.01.03	ud	BOSSA PER TREBALLS VERTICALS	
		Resta d'obra i materials	60,88
		TOTAL PARTIDA	60,88
04.03.01.04	ud/m	LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	8,89
		TOTAL PARTIDA	11,19
04.03.01.05	ud/m	LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	9,90
		TOTAL PARTIDA	12,20
04.03.02		**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**	
04.03.02.01	ud	SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	3,19
		TOTAL PARTIDA	5,49
04.03.02.02	ud	CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD	
		Mà d'obra	1,15
		Resta d'obra i materials	3,65
		TOTAL PARTIDA	4,80
04.03.02.03	m	XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS	
		Mà d'obra	0,08
		Resta d'obra i materials	1,56
		TOTAL PARTIDA	1,64

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM	PREU
04.03.02.04	ud	CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.	
		Mà d'obra	2,30
		Resta d'obra i materials	9,12
		TOTAL PARTIDA	11,42
04.04		EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	
04.04.01		CAP	
04.04.01.01	ud	CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT	
		Resta d'obra i materials	75,60
		TOTAL PARTIDA	75,60
04.04.02		OIDA	
04.04.02.01	ud	LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES	
		Resta d'obra i materials	23,65
		TOTAL PARTIDA	23,65
04.04.02.02	ud	PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES	
		Resta d'obra i materials	24,70
		TOTAL PARTIDA	24,70
04.04.03		ULLS I CARA	
04.04.03.01		ULLERES DE PROTECCIÓ	
1263.1001	ud	ULLERES DE PROTECCIÓ	
		Resta d'obra i materials	7,92
		TOTAL PARTIDA	7,92
04.04.04		PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS	
04.04.04.01	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	
		Resta d'obra i materials	2,18
		TOTAL PARTIDA	2,18
04.04.04.02	ud	MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS	
		Resta d'obra i materials	13,17
		TOTAL PARTIDA	13,17
04.04.04.03	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS	
		Resta d'obra i materials	5,29
		TOTAL PARTIDA	5,29
04.04.04.04	ud	PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS	
		Resta d'obra i materials	8,40
		TOTAL PARTIDA	8,40
04.04.05		PROTECCIÓ PEUS I CAMES	
04.04.05.01		PEUS	
1266.1001	ud	PARELL DE BOTES	
		Resta d'obra i materials	17,35
		TOTAL PARTIDA	17,35

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	UT	RESUM		PREU
04.04.05.02		**CAMES**		
1266.2005	ud	PANTALONS		
			Resta d'obra i materials	74,37
			TOTAL PARTIDA	**74,37**
04.04.06		**PROTECCIÓ DEL TRONC**		
04.04.06.01	ud	OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS		
			Resta d'obra i materials	90,90
			TOTAL PARTIDA	**90,90**
04.04.07		**PROTECCIÓ TOTAL**		
1269.2601	ud	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS		
			Resta d'obra i materials	102,23
			TOTAL PARTIDA	**102,23**
1269.3501	ud	ROBA DE PROTECCIÓ		
			Resta d'obra i materials	38,64
			TOTAL PARTIDA	**38,64**

4.4.- PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**SEGURETAT I SALUT**							
04.01	**MESURES D'EMERGENCIA, PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I PRIMERS AUXILIS**							
04.01.01	**MESURES D'EMERGENCIA**							
04.01.01.01	mes TELEFON MÓVIL					1,000	12,07	12,07
	TOTAL 04.01.01							**12,79**
04.01.02	**PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**							
04.01.02.01	ud EXTINTOR CO2 5 kg					2,000	73,54	147,08
	TOTAL 04.01.02							**155,90**
	TOTAL 04.01							**168,69**
04.02	**MESURES DE EVITACIÓ MÉS USUALS**							
04.02.01	**CONTROL DE ACCESOS (ART. 9.F) RD 1627/1997).**							
04.02.01.01	m TANCA 2 m ALÇADA PANELL ELECTROSOLDAT GALVANIZAT					5,000	10,12	50,60
	TOTAL 04.02.01							**53,65**
	TOTAL 04.02							**53,65**
04.03	**MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT I SALUT**							
04.03.01	**MESURES PREVENTIVES**							
04.03.01.01	ud CREMA/ESPRAY REPELENT DE INSECTES (50-75 ml)					3,000	5,12	15,36
04.03.01.02	ud CINTURO PER A TREBALLS EN ALÇADA, TREBALLS VERTICALS					1,000	30,48	30,48
04.03.01.03	ud BOSSA PER TREBALLS VERTICALS					1,000	60,88	60,88
04.03.01.04	ud/m LLOGUER DE TANCA METAL·LICA , REFLECTANT O NO DE 2,5x1 METRES					1,000	11,19	11,19
04.03.01.05	ud/m LLOGUER DE TANCA SINTETICA REFLECTANT CONTENCIÓ PEATONAL (2x1 m)					1,000	12,20	12,20
	TOTAL 04.03.01							**137,92**
04.03.02	**SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (RD 485/1997).**							
04.03.02.01	ud SENYAL DE PROHIBICIÓ, OBLIGACIÓ I ADVERTENCIA (10 m <= D < 20 m)					3,000	5,49	16,47
04.03.02.02	ud CINTA DE SENYALIZACIÓ BLANCA/VERMELLA DE 100 m DE LONGITUD					1,000	4,80	4,80
04.03.02.03	m XARXA SENYALIZACIÓ TARONJA (TIPUS STOPPER) DE 1 m DE ALÇADA INCLOSOS SUPORTS VERTICALS					20,000	1,64	32,80
04.03.02.04	ud CARTELL GENERAL INDICATIU SENYALITZACIÓ DE S. I S.					2,000	11,42	22,84
	TOTAL 04.03.02							**81,57**
	TOTAL 04.03							**219,49**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.04	**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**							
04.04.01	**CAP**							
04.04.01.01	ud CASC DE SEGURETAT TREBALLS EN ALTURA HOMOLOGAT					4,000	75,60	302,40
	TOTAL 04.04.01							**320,56**
04.04.02	**OIDA**							
04.04.02.01	ud LOT 10 PARELLS DE TAPS REUTILIZABLES					1,000	23,65	23,65
04.04.02.02	ud PARELL PROTECTORS AUDITIUS AMB SOPORT/AJUSTABLE PER ARNES					4,000	24,70	98,80
	TOTAL 04.04.02							**129,79**
04.04.03	**ULLS I CARA**							
04.04.03.01	**ULLERES DE PROTECCIÓ**							
1263.1001	ud ULLERES DE PROTECCIÓ					4,000	7,92	31,68
	TOTAL 04.04.03.01							**33,60**
	TOTAL 04.04.03							**33,60**
04.04.04	**PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS**							
04.04.04.01	ud PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS					4,000	2,18	8,72
04.04.04.02	ud MANEGA DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS					2,000	13,17	26,34
04.04.04.03	ud PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA TALLS					4,000	5,29	21,16
04.04.04.04	ud PARELL GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS TERMICS					4,000	8,40	33,60
	TOTAL 04.04.04							**95,20**
04.04.05	**PROTECCIÓ PEUS I CAMES**							
04.04.05.01	**PEUS**							
1266.1001	ud PARELL DE BOTES					4,000	17,35	69,40
	TOTAL 04.04.05.01							**73,56**
04.04.05.02	**CAMES**							
1266.2005	ud PANTALONS					2,000	74,37	148,74
	TOTAL 04.04.05.02							**157,66**
	TOTAL 04.04.05							**231,22**
04.04.06	**PROTECCIÓ DEL TRONC**							
04.04.06.01	ud OVERALL DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÁNICS					4,000	90,90	363,60
	TOTAL 04.04.06							**385,40**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.04.07	**PROTECCIÓ TOTAL**							
1269.2601	SISTEMES DE PROTECCIÓ TREBALLS VERTICALS	ud				4,000	102,23	408,92
1269.3501	ROBA DE PROTECCIÓ	ud				3,000	38,64	115,92
	TOTAL 04.04.07							**556,32**
	TOTAL 04.04							**1.752,09**
	TOTAL 04							**2.193,92**
	TOTAL							**2.193,92**

4.5.- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST ESTABILITZACIO MONESTIR DE SALGAR

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	TREBALLS PREVIS	8.347,52	8,08
02	ESTRUCTURES	4.028,00	3,90
03	GEOTECNIA	88.723,65	85,90
04	SEGURETAT I SALUT	2.193,92	2,12
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**103.293,09**	
	13,00 % Despeses generals..... 13.428,10		
	6,00 % Benefici industrial 6.197,59		
	Suma	19.625,69	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**122.918,78**	
	21% IVA	25.812,94	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**148.731,72**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-VUIT MIL SET-CENTS TRENTA-UN amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

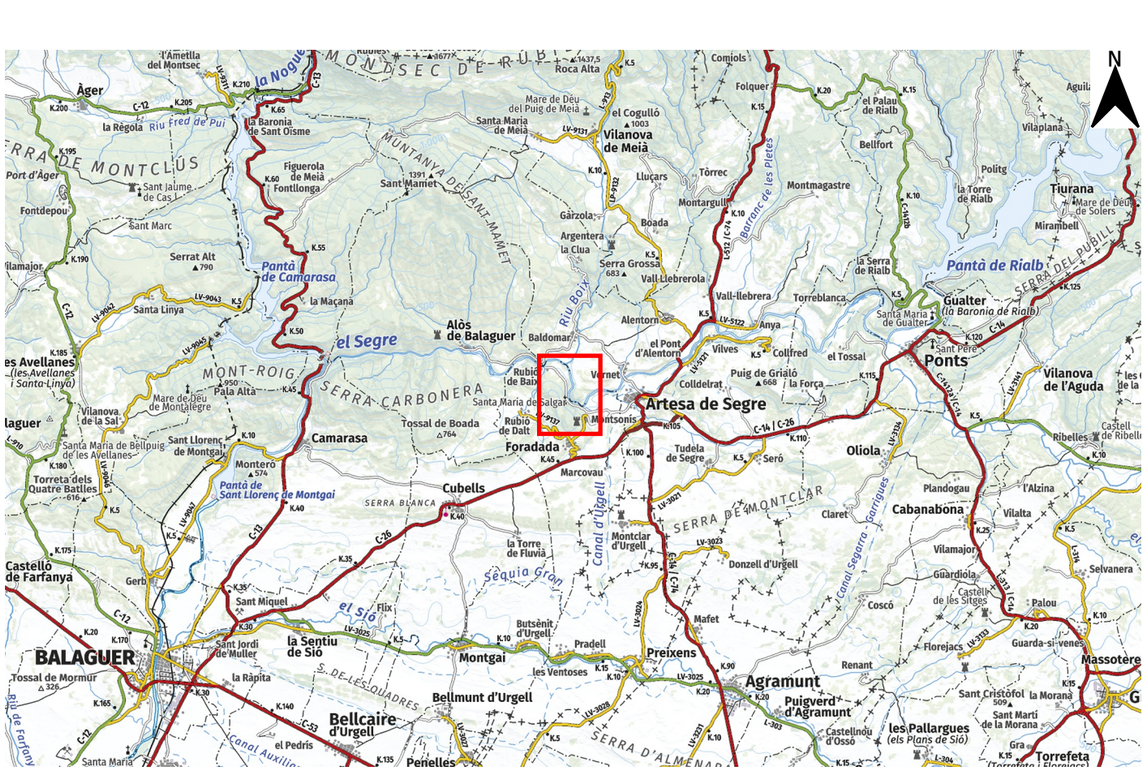
, 18 desembre 2023.

Dr. Carles Raïmat Quintana
Geòleg i Dr. Ingeniería del Terreno
Col·legiat nº 3300

ANNEX NÚM 11. PLÀNOLS

INDEX

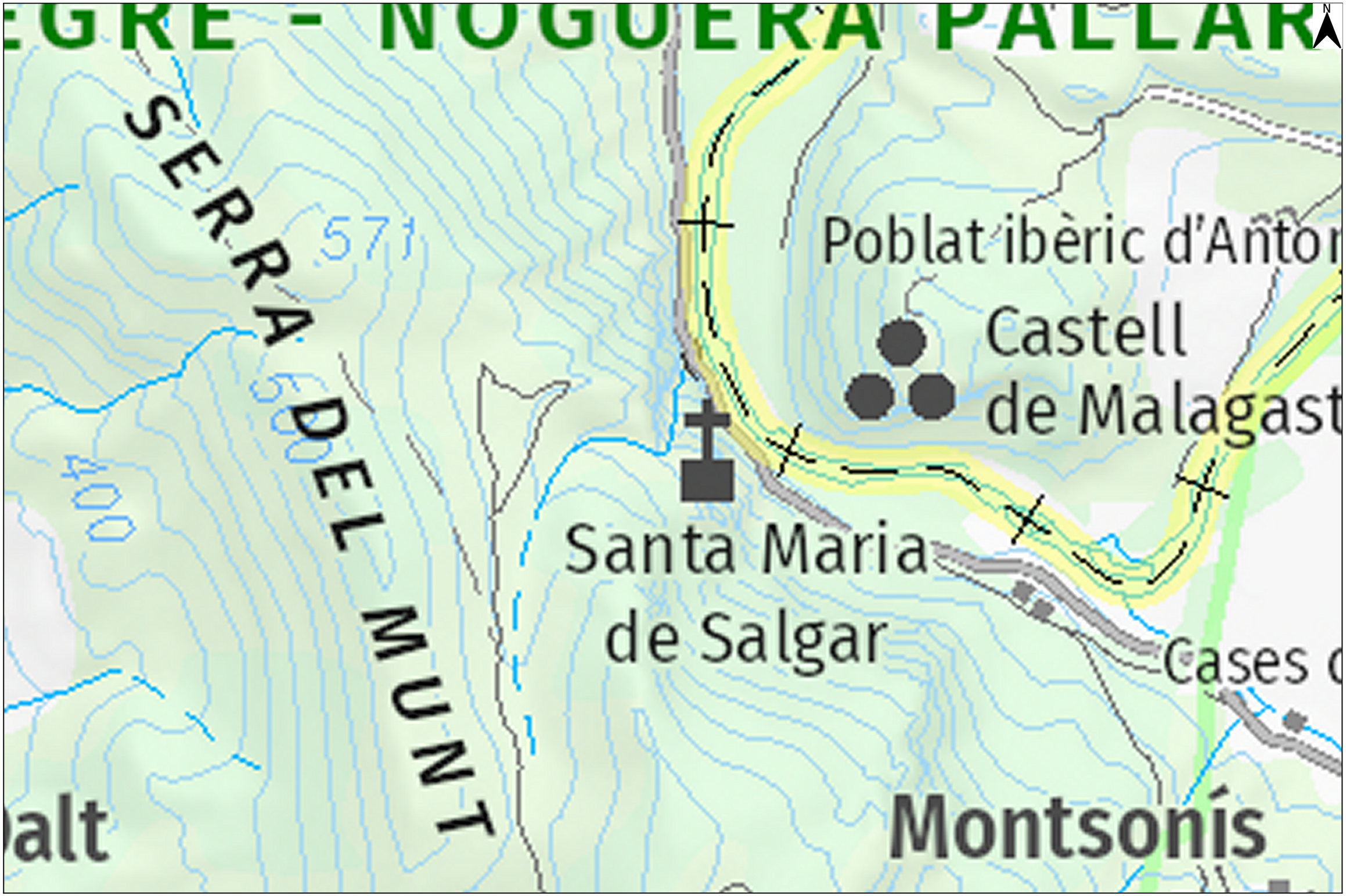
ANNEX NÚM 11



Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:		PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ PLÀNOL Nº: 001 FULL: 01 DE 01

335000

4640000



335000

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:5000 0 50 100 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: CARTOGRAFIA	PLÀNOL Nº: 002 FULL: 01 DE 01

335000

Simbologia

Estructures

- 4101 Falla indiferenciada
- 4105 Contacte diapíric
- 4201 Falla normal
- 4401 Encavalcament
- 4504 Falla senestra
- 5507 Sinclinal

Litologia

- Argiles i margues
- Calcàries amb alveolines i miliòlides
- Calcàries bioclàstiques i calcarenites
- Calcàries micrítiques amb margues i margocalcàries
- Calcàries micrítiques gris fosc
- Conglomerats
- Gresos i lutites
- Lutites i guixos vermells i grisos

N

4640000

POCglr

PElca

PElcam

POCcc

PElca

CSMcg

PElcam

CSMcg

Tk

CSCMcb

CSPPag

PElcam

PElca

4640000

335000

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:2500 0 25 50 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: GEOLOGIA	PLÀNOL Nº: 003 FULL: 01 DE 01

335000

4640000

Simbologia

Cadastral Parcel

N

25041A006002

25120A00100250

25041A00600271

25041A00600269

25041A00600270

25041A00600218

25120A00100161

25041A00600245

25041A00600226

25120A00109033

25120A00100162

25120A00100160

25120A00100164

25041A00609017

25041A00600276

25041A00600277

25120A00100163

25120A00100094

25120A00109025

25120A00100165

25120A00100235

25120A00100168

25120A00100234

25120A00100169

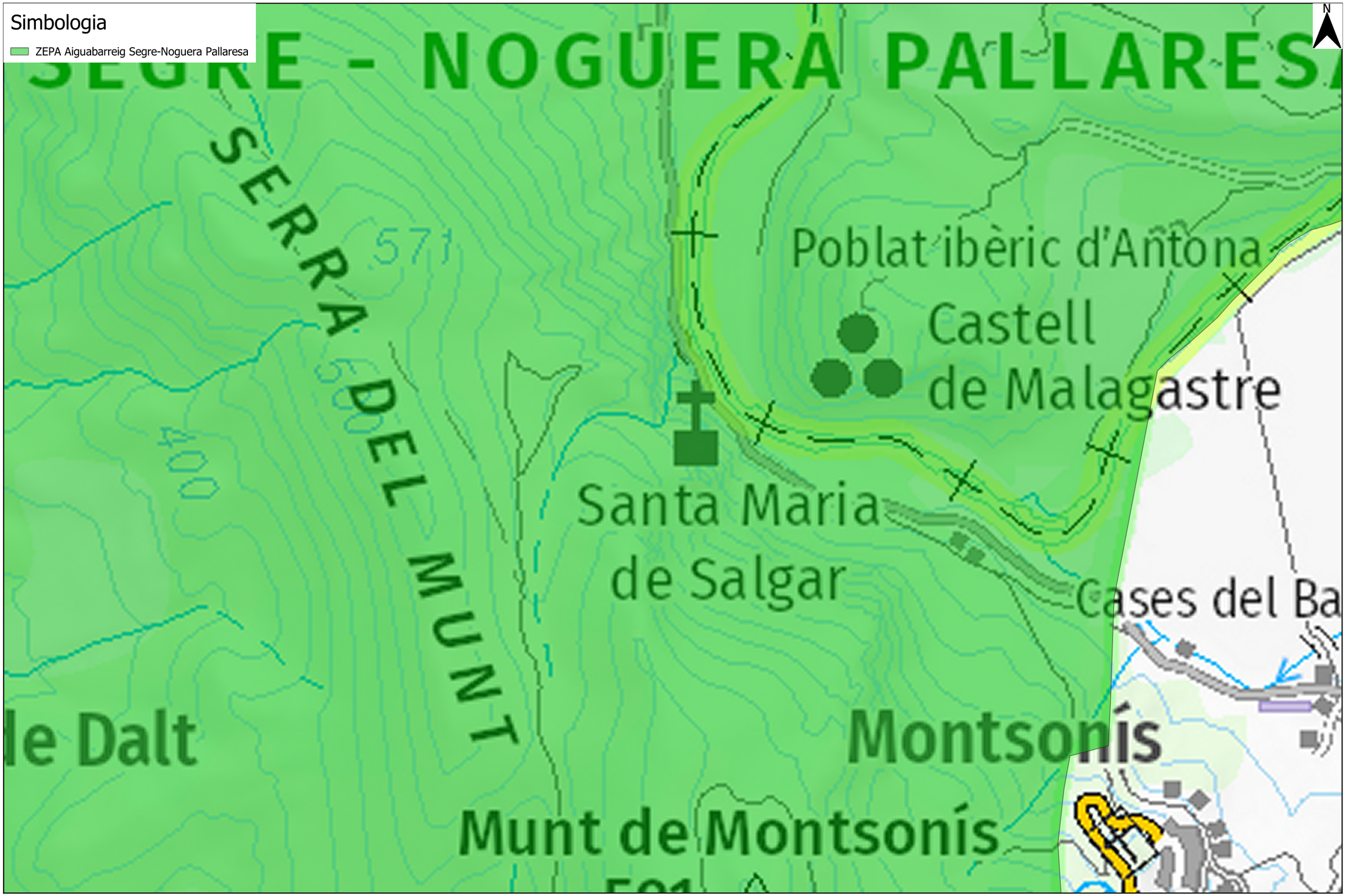
25120A00109026

335000

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 — CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:1500 0 15 30 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: CADASTRE	PLÀNOL Nº: 004 FULL: 01 DE 01

335000

4640000



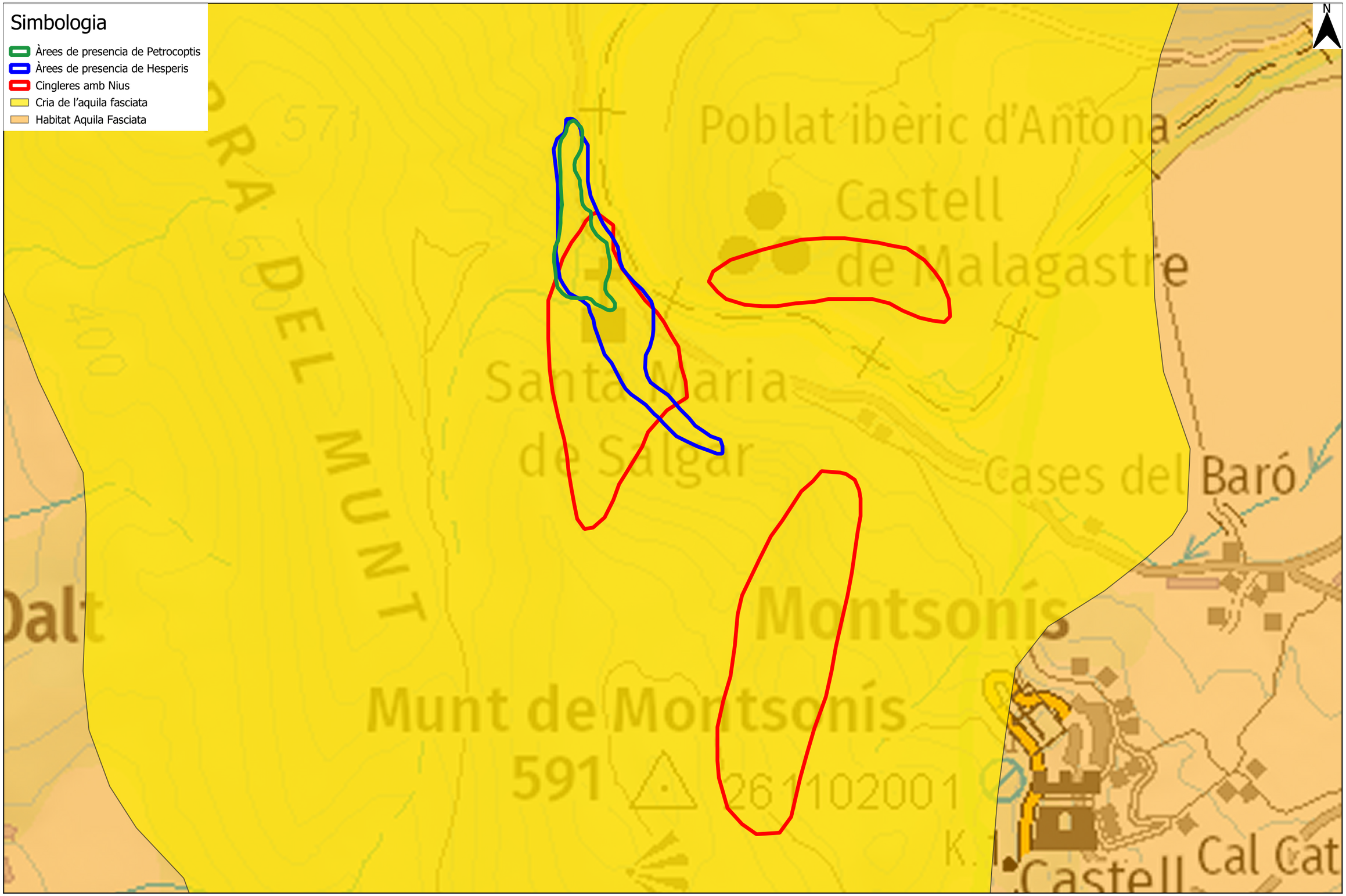
335000

4640000

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:6000 0 70 140 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ZONES DE PROTECCIÓ	PLÀNOL Nº: 005 FULL: 01 DE 02

335000

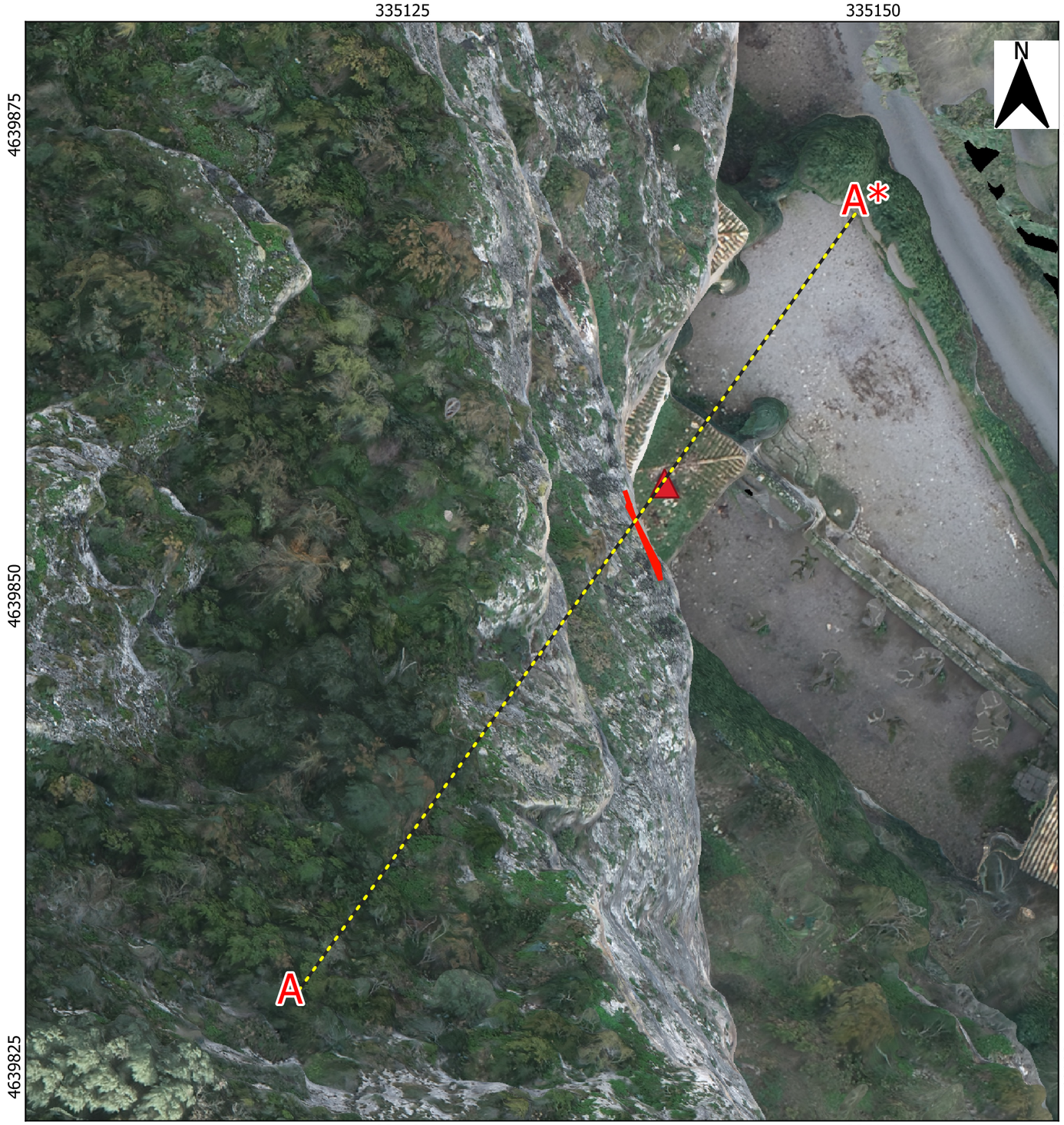
4640000

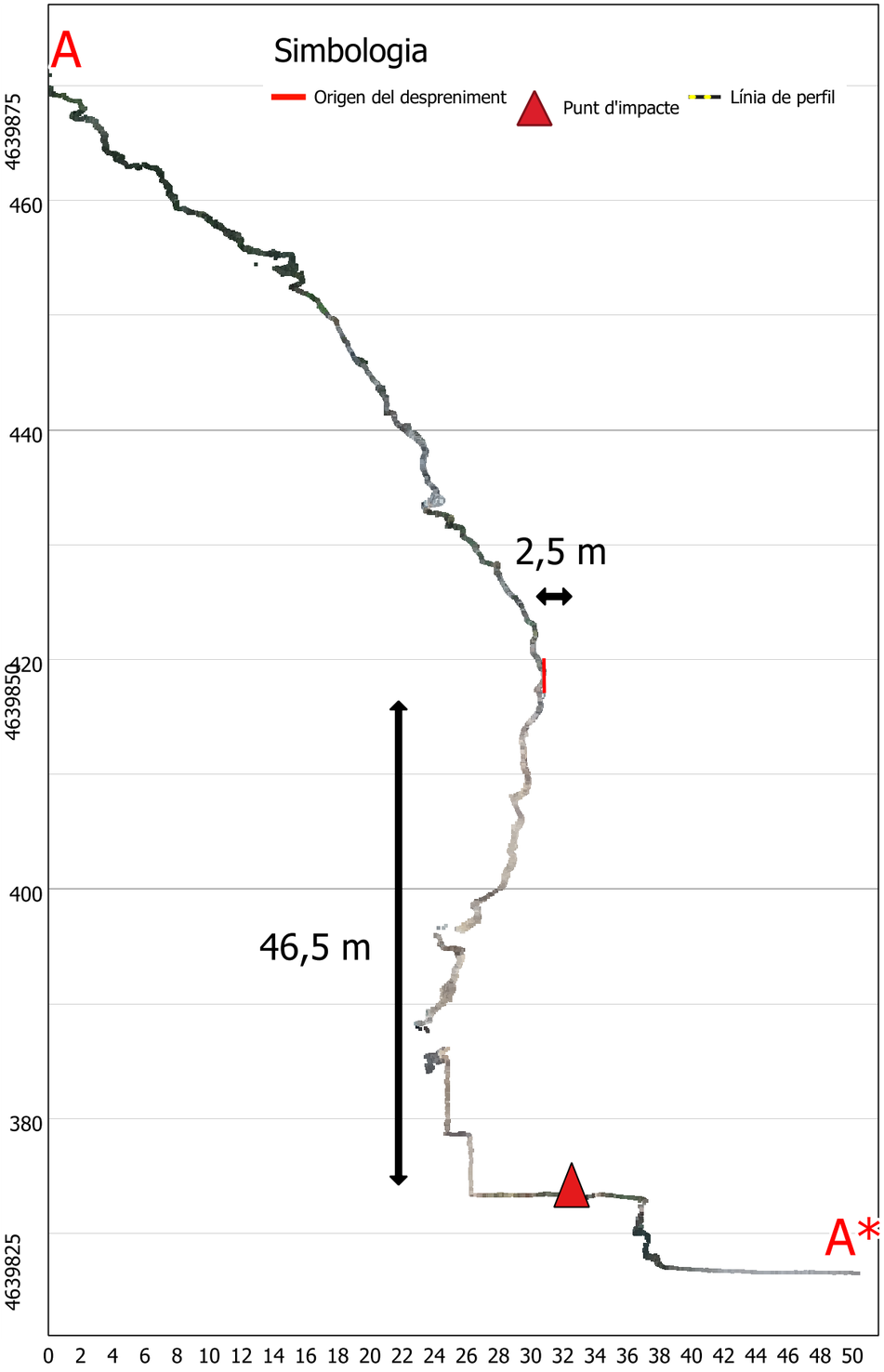


335000

4640000

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:6000 0 70 140 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ZONES DE PROTECCIÓ	PLÀNOL Nº: 005 FULL: 02 DE 02





Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 — CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:250 0 3 6 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFIL	PLÀNOL Nº: 006 FULL: 01 DE 01

335100

335150

Simbologia

Velocitat

(m/s)

- <= 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- > 30

N

4639850

4639850

335100

335150

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:300 0 3 6 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SIMULACIÓ VELOCITAT	PLÀNOL Nº: 007 FULL: 01 DE 01

335100 335150

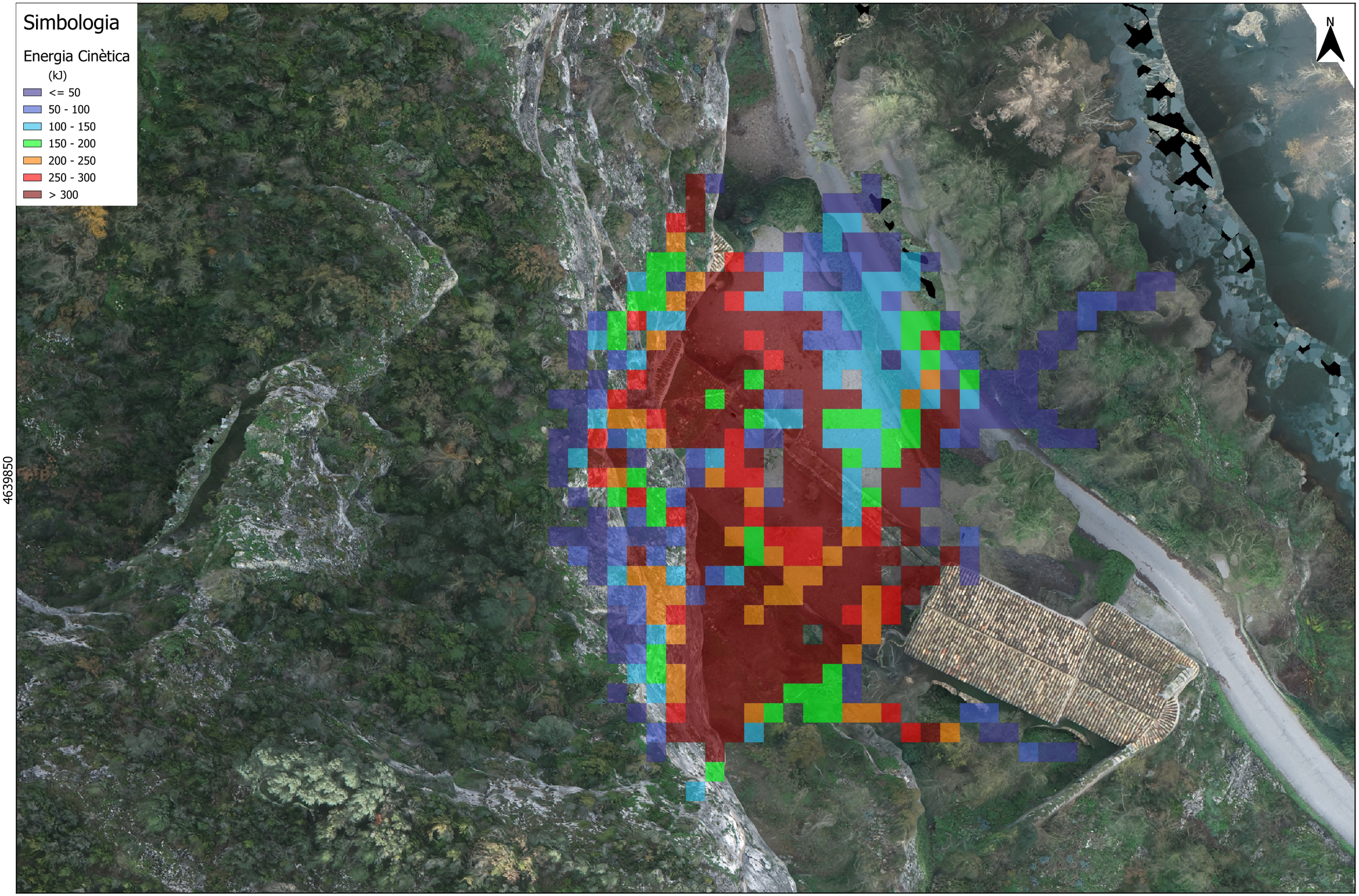
Simbologia

Energia Cinètica
(kJ)

- <= 50
- 50 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- 200 - 250
- 250 - 300
- > 300

N

4639850



335100 335150

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 — CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:300 0 3 6 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SIMULACIÓ ENERGIA CINÈTICA	PLÀNOL Nº: 008 FULL: 01 DE 01

335100 335150

Simbologia

Rebot

(m)

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- > 20

N

4639850

4639850

335100 335150

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:300 0 3 6 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SIMULACIÓ REBOT	PLÀNOL Nº: 009 FULL: 01 DE 01

335100 335150

Simbologia

Acumulació de roques
(Blocs individuals)

- <= 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- > 8

N

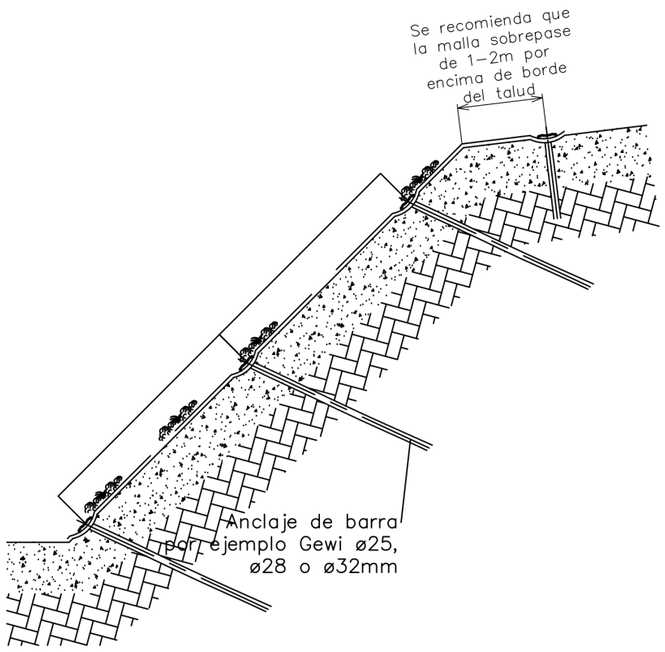
4639850

4639850

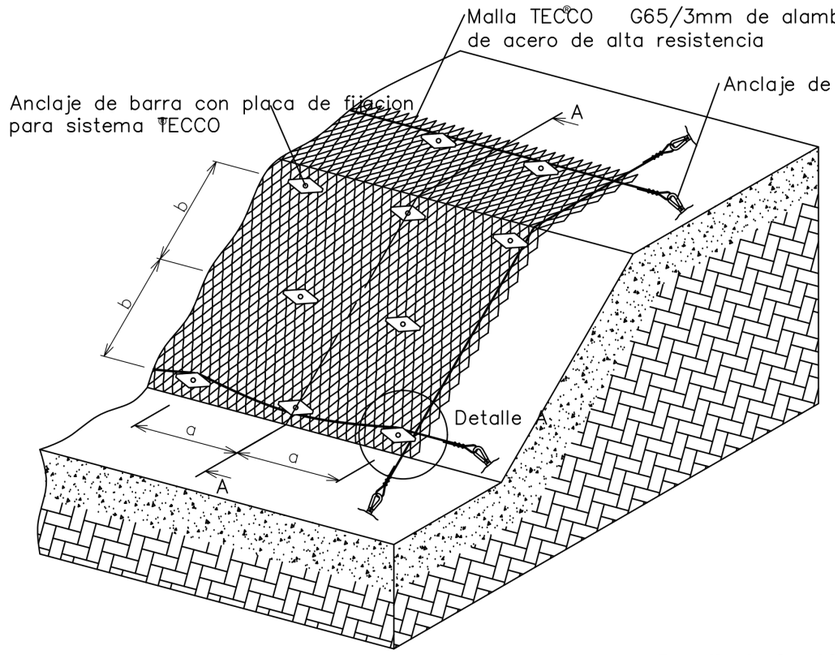
335100 335150

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:300 0 3 6 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: SIMULACIÓ ACUMULACIÓ DE ROQUES	PLÀNOL Nº: 010 FULL: 01 DE 01

Sección A-A



Disposición general de los anclajes

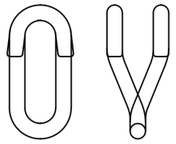


Placa de fijacion del sistema TECCO® P33

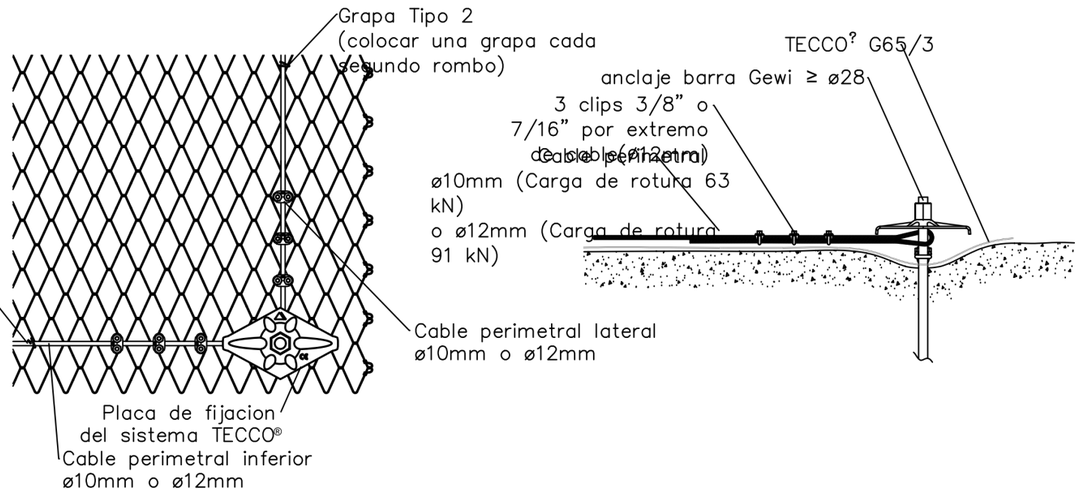
Placa de fijacion del sistema TECCO® P66

Clip de conexión T3

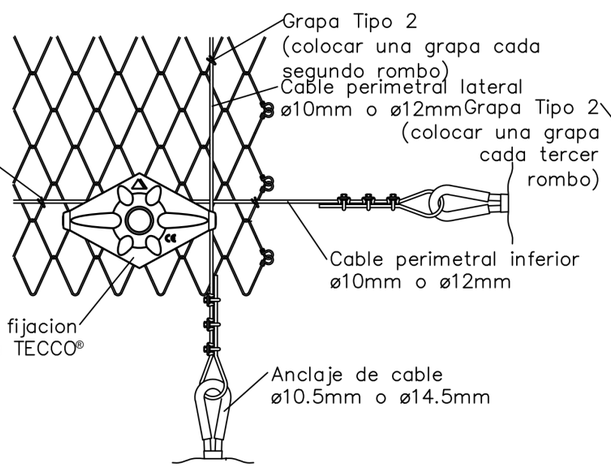
Grapa Tipo 2



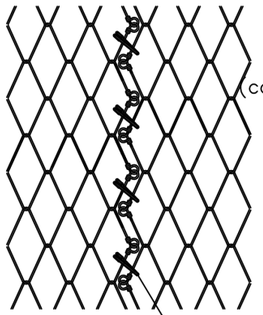
Detalle A, Opción esfuerzos a cortante en la barra de anclaje



Detalle A, Opción estándar con esfuerzos a tracción en el anclaje de cable



TECCO® conexion vertical, en general no es necesario solape



Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 — CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:		PEP:	TÍTOL DEL PLÀNOL: SOLUCIÓ	PLÀNOL Nº: 011
				DATA: DESEMBRE 2023		FULL: 01 DE 01

335150

4639850

4639850

335150

Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:200 0 2 4 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: UBICACIÓ DE LA SOLUCIÓ	PLÀNOL Nº: 012 FULL: 01 DE 01

335000

335000

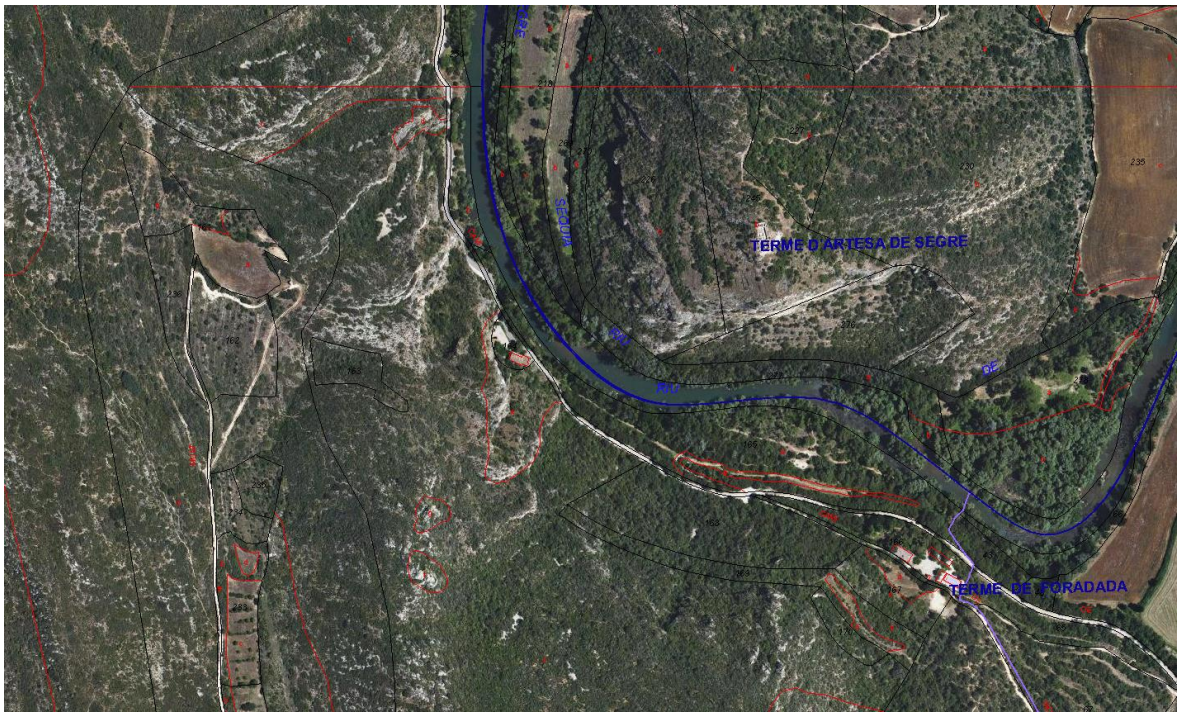
Ajuntament de Foradada	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Geo-HazardAdvisors by KUROBA4 — CARLES RAÏMAT QUINTANA COL·LEGIAT NO.3 300	TÍTOL DEL PROJECTE:	ESCALES: E: 1:1000 0 10 20 m Escala original DIN A3	PEP: DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: RUTA D'ACCÉS	PLÀNOL Nº: 013 FULL: 01 DE 01

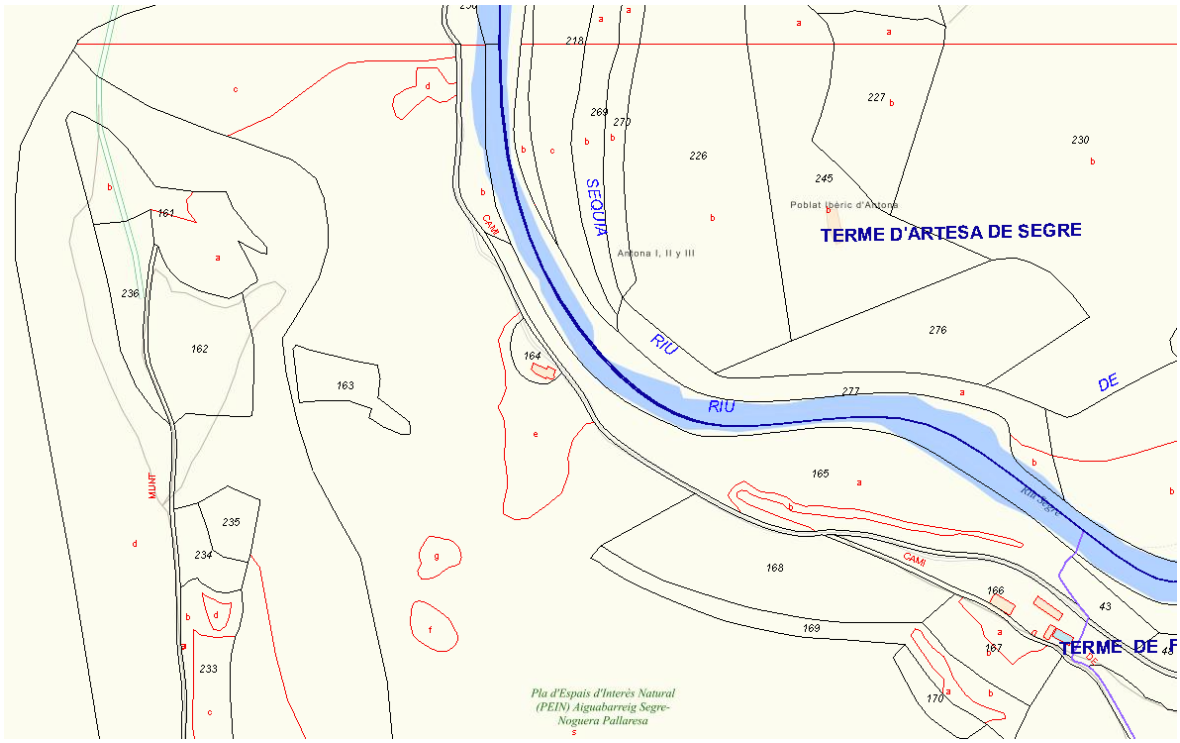
ANNEX NÚM 12. EXPROPIACIONS I CESSIONS.

INDEX

1.- ZONA CATASTRAL. 3

1.- Zona catastral.

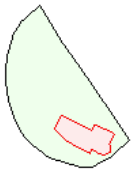




DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	25120A001001640000WL
Localización	Polígono 1 Parcela 164 MUNT. FORADADA (LLEIDA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Superficie construida	172 m²
Año construcción	1900

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	Polígono 1 Parcela 164 MUNT. FORADADA (LLEIDA)
Superficie gráfica	1.531 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
RELIGIOSO	1	00	01	172		

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	1.359

MEMÒRIA VALORADA

Despreniments del 15 de Desembre de 2022

MONESTIR DE SALGAR (Ajuntament de Foradada)

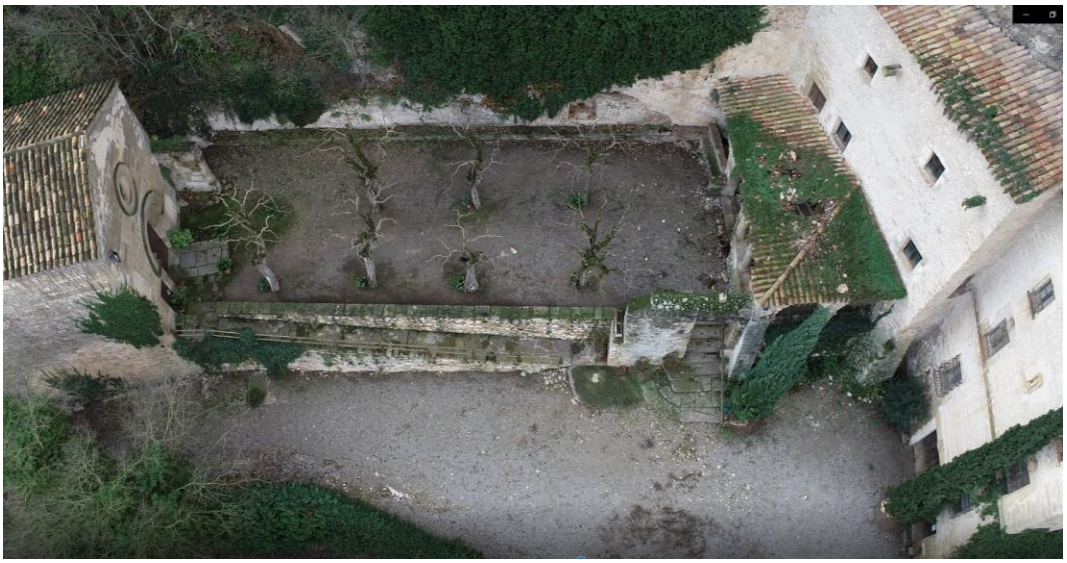
1.-INTRODUCCIÓ

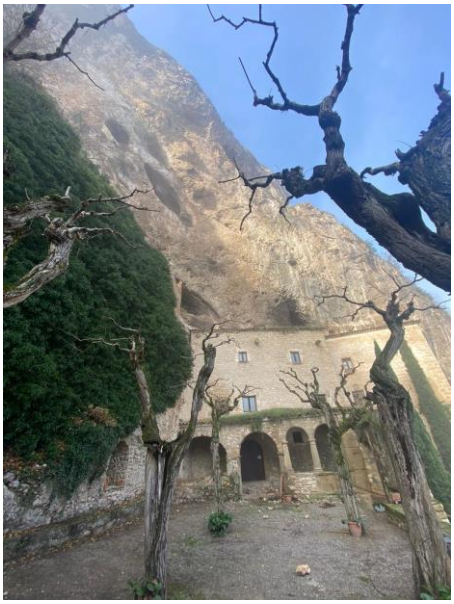
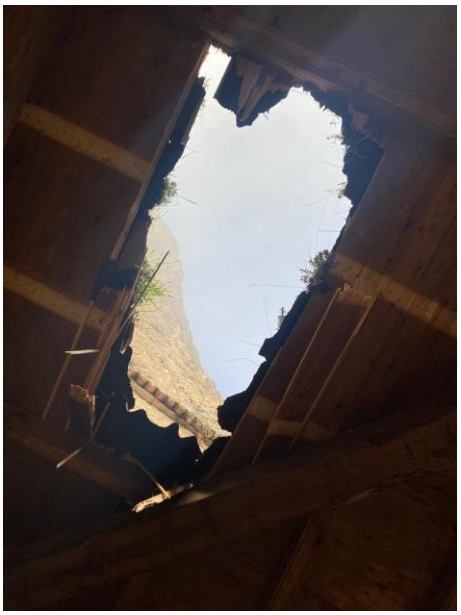
El passat dia 15 de desembre es va produir un despreniment de pedres sobre la coberta del Monestir de Salgar i la carretera LV-9138. Un altre esdeveniment similar ja va ocórrer en aquest mateix indret ara fa 6 anys, també coincident amb un episodi de pluges.

La darrera intervenció que es va dur a terme ara fa 6 anys va consistir en l'enretirada del blocs potencialment inestables alhora que i es va estabilitzar algun bloc de mida mètrica situat al vessant directament per sobre del l'edifici de l'ermita.

2.- INSPECCIÓ A L'INDRET

La visita realitzada a l'indret va permetre inspecció els danys soferts per la coberta d'entrada al Monestir, així com diferents impactes sobre el mateix patí exterior del Monestir i inclòs fins la carretera.

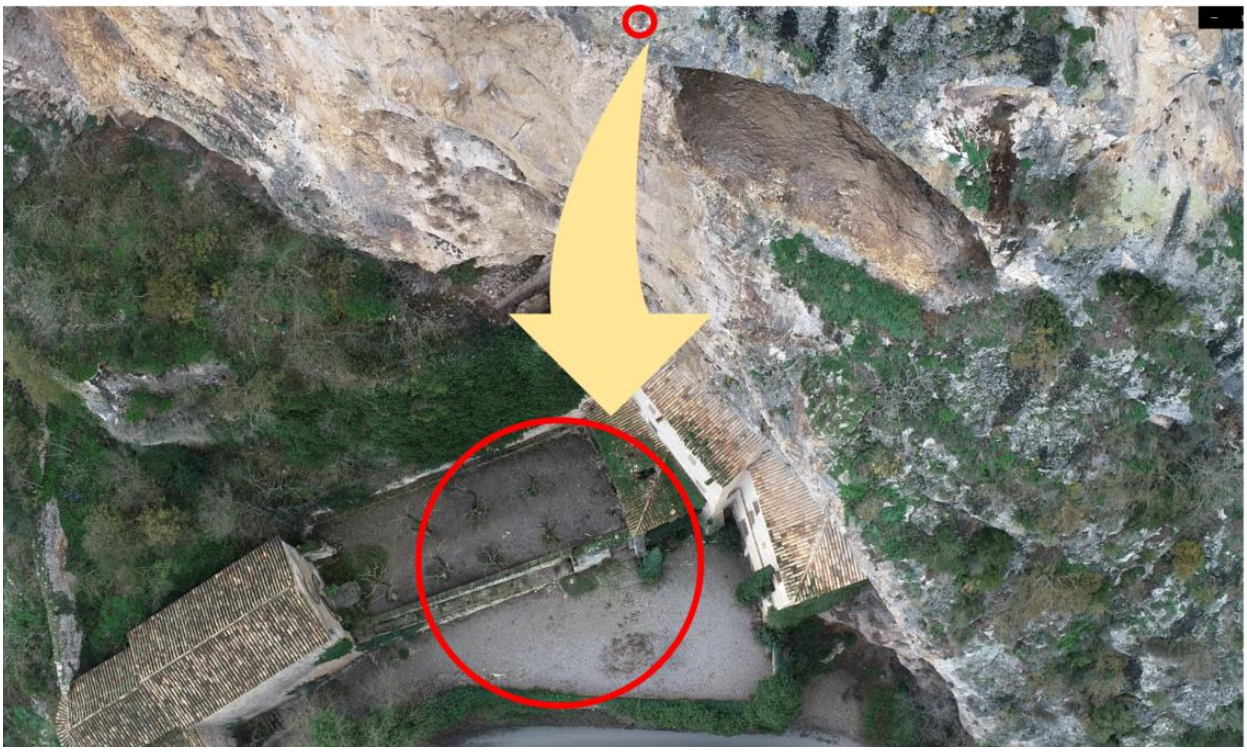


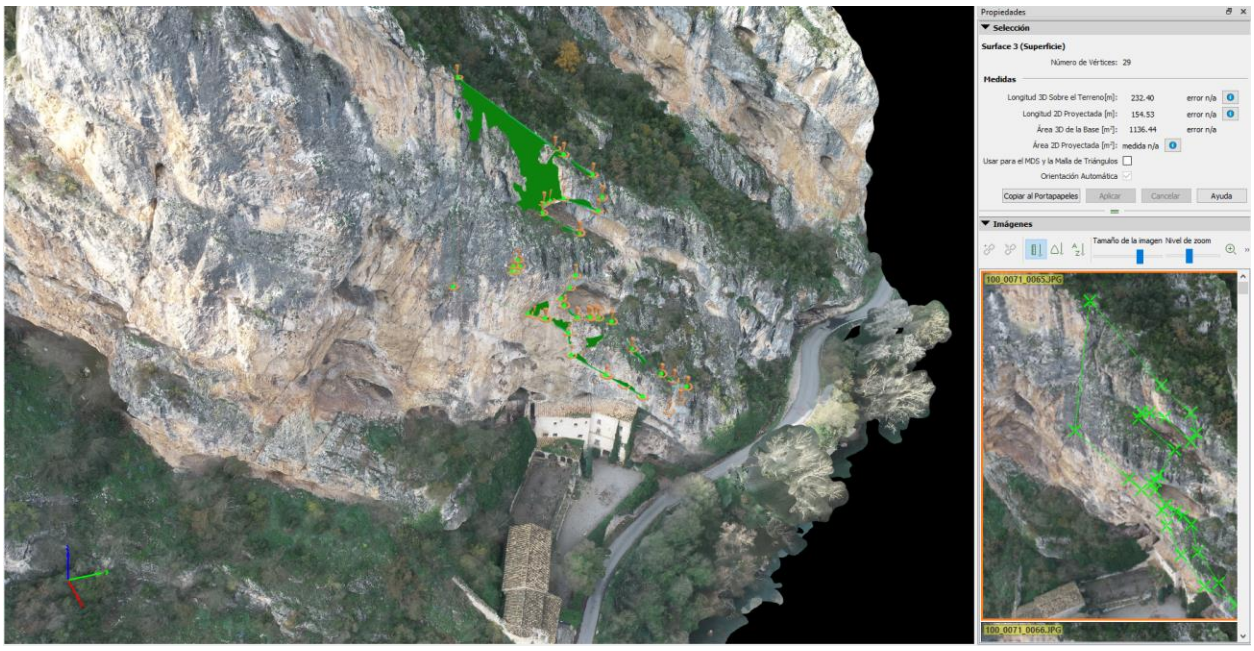



Paral·lelament s'ha realitzat una inspecció amb un dron equipat amb Lidar de la zona del despreniment per tal de detectar el punt de sortida i l'estat del massís rocós en la zona de surgència.

3.- INSPECCIÓ SOBRE MODEL 3d

En base a les imatges obtingudes amb el dron s'ha realitzat un model tridimensional del terreny que permet identificar el punt de caiguda del bloc i la zona de roca alterada i trencadissa que pot donar nous despreniments sobre la mateixa zona del Monestir i revoltants.





4.- CALCUL DE POTENCIALS CAIGUDES DE BLOCS DEL FRONT INESTABLES

En base a l'observació realitzada s'ha modelitzat amb software RAMMS::ROCKFALL sobre la base de una xarxa 0.2x0.2 metres obtinguda amb el dron Matrice 300 Lidar i simplificada per la bàsic maneig del programa.

Les dades de sortida del software s'adjunten a continuació:

Scenario Name: MonestirSalgar
Simulation Started: Wed Feb 08 13:47:32 2023
Simulation Finished: Wed Feb 08 13:47:40 2023

Simulation Settings:
Nr_Source_Points: 39
Nr_Simulated_Rocks: 1
Nr_Random_Orientations: 5
Nr_Z-Offset_Iterations: 1
(Nr_Simulations_Per_Source_Point: 5)
Total_Nr_Simulations: 195

Simulation Results:

(Min/Mean/Max Values)
Jumpheights (m): -4.16 / 5.57 / 42.60
Velocities (m/s): 0.00 / 10.08 / 34.07
Kin. Energies (kJ): 0.00 / 27.72 / 174.56
Rot. Velocities (rot s-1): 0.00 / 12.63 / 62.22
Average Slope (Degrees): 50.70 / 81.71 / 90.00

****
Input Settings:

General:
Time Step (s): 0.010
Dump Step (s): 0.020
DEM File: MonestirSalgar\MonestirSalgar_clipt_MonestirSalgar.xyz
DEM Resolution (m): 0.2
Calculation Domain: MonestirSalgar\calculationdomain.shp

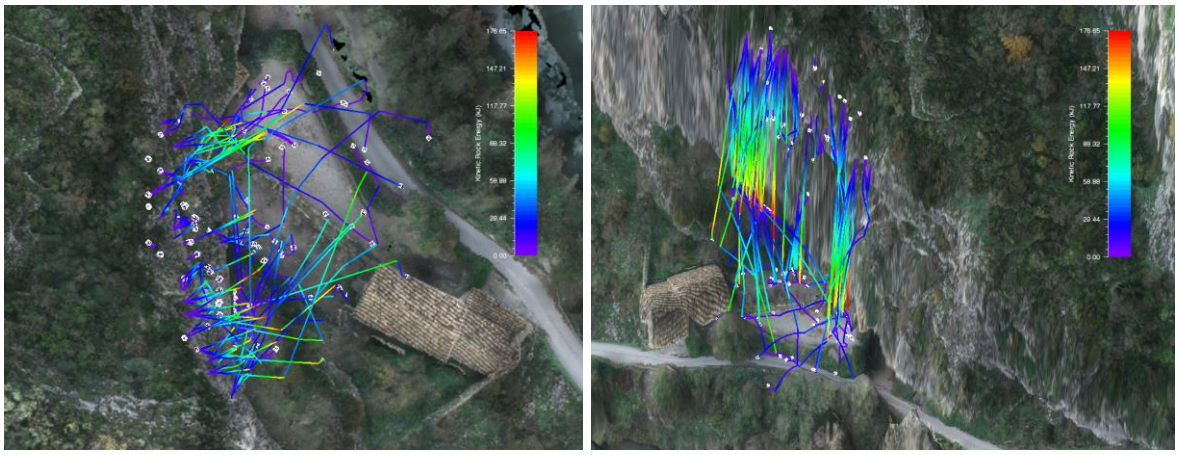
Friction:
Overall Type: Hard

Release:
Type: Polygon Area
Polygon Shapefile: MonestirSalgar\releasezone_rel.shp
Automatic Z-Offset(s): 0.43 - 0.43 m

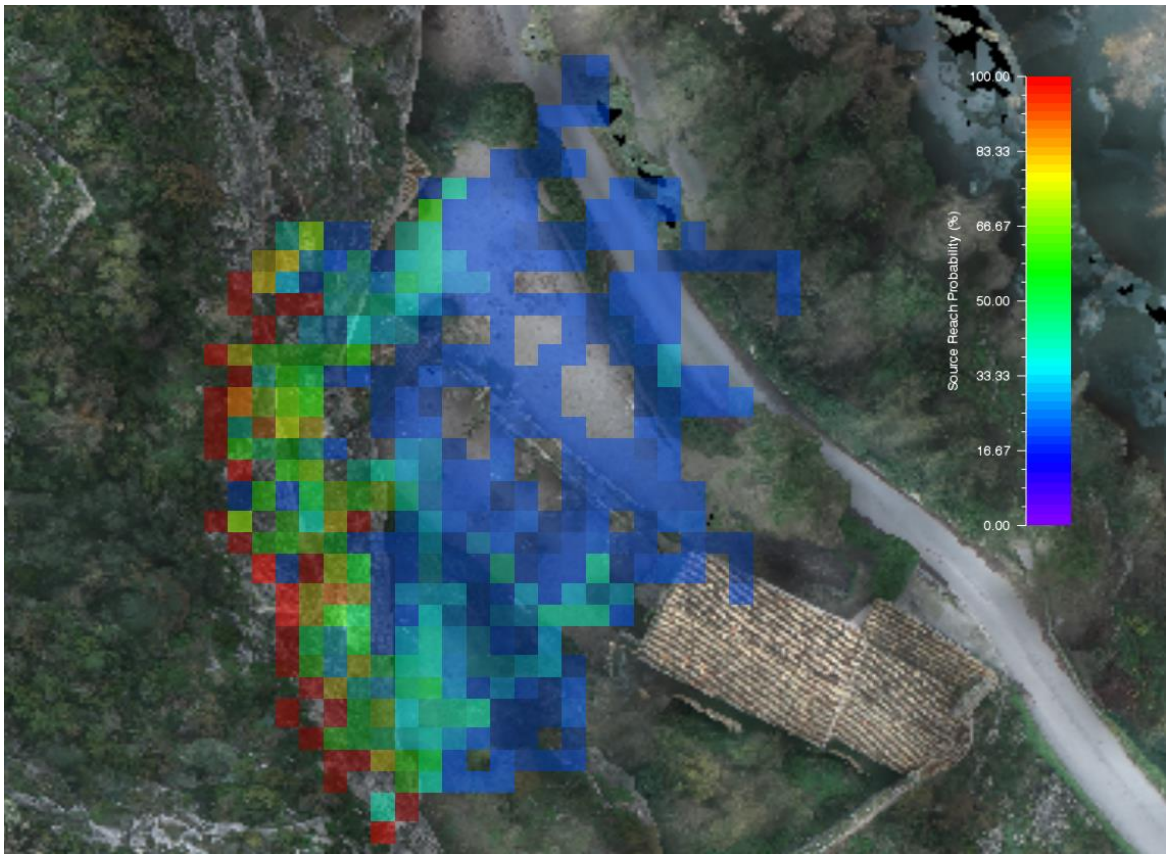
Rock:

Rock Density (kg/m3): 2400.00
Rock Volume (m3): 0.13
Rock Form: 0.4X0.4X0.4

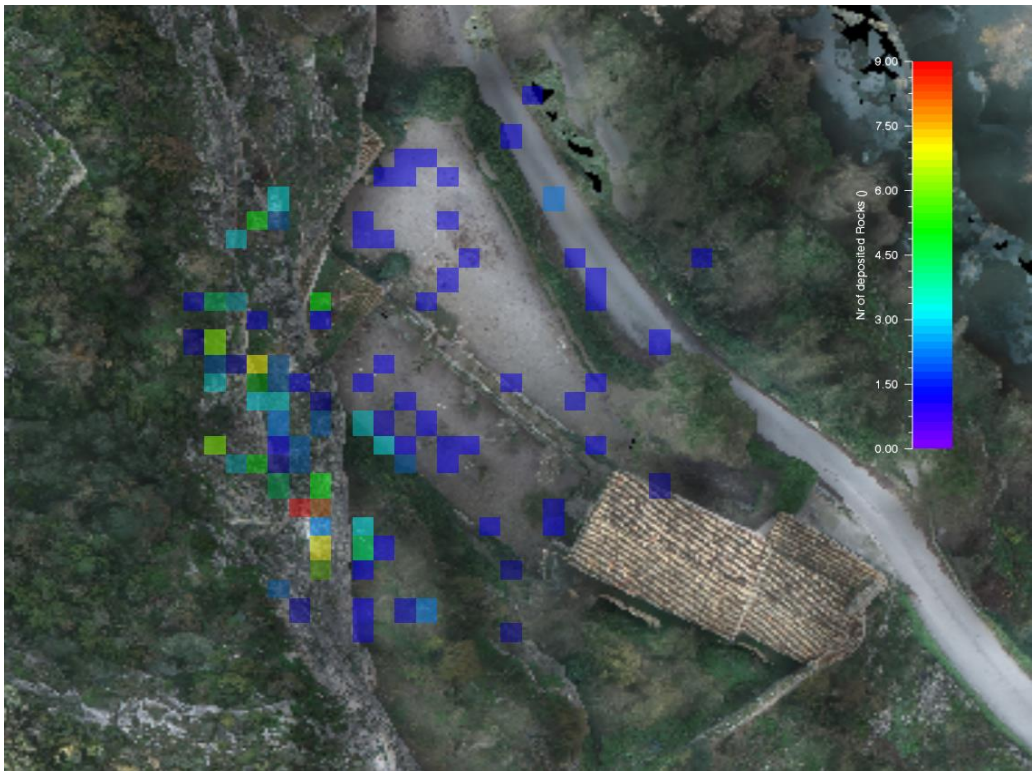
Trajectòries potencials



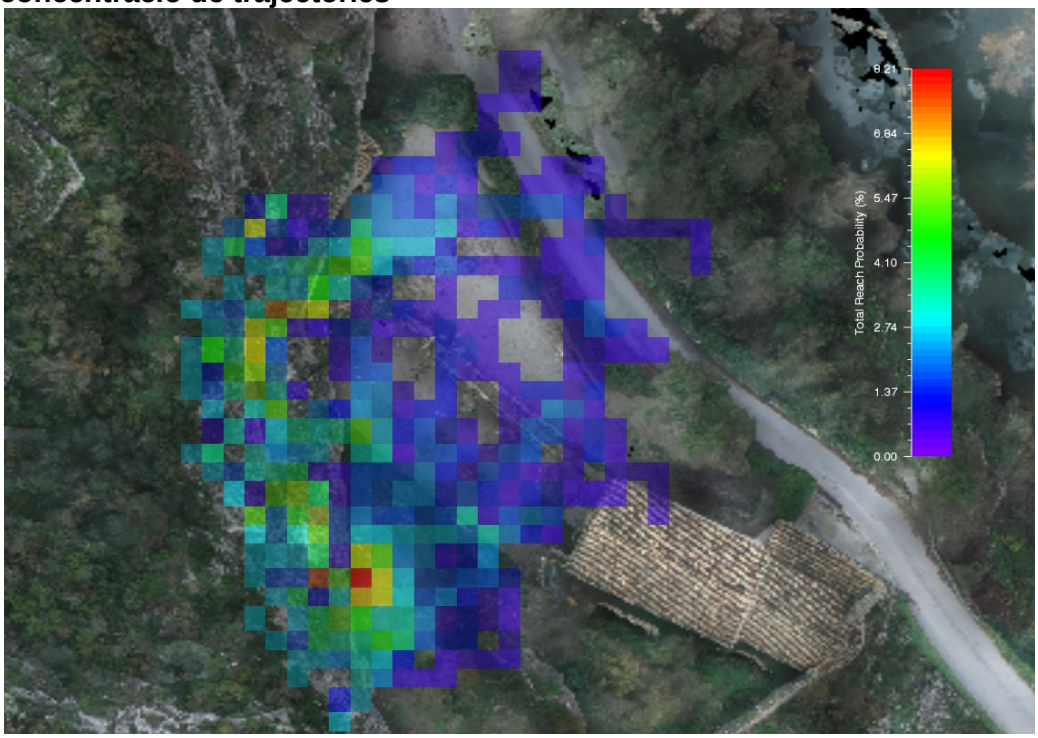
Zones de sortida i arriba probables



Zones de potencial acumulació de blocs per caiguda i impacte



Zones concentració de trajectòries

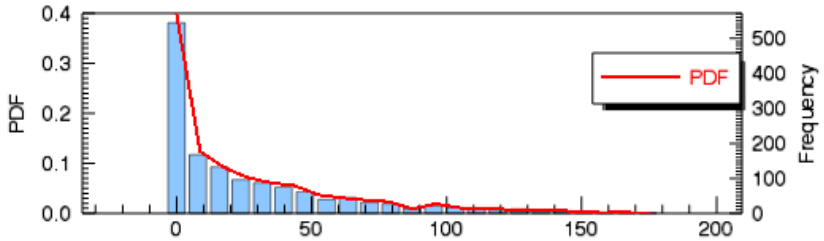


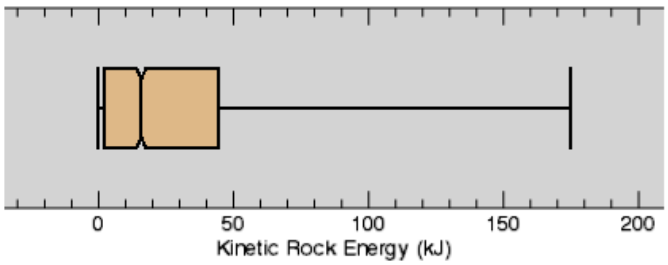
Representació de l'energia Cinètica obtinguda de les simulacions

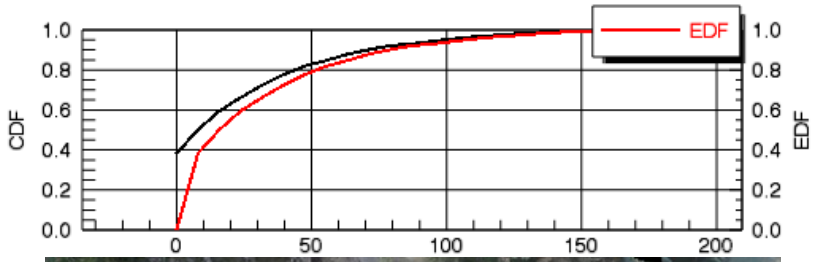
Kinetic Rock Energy (kJ) - Statistics Summary:

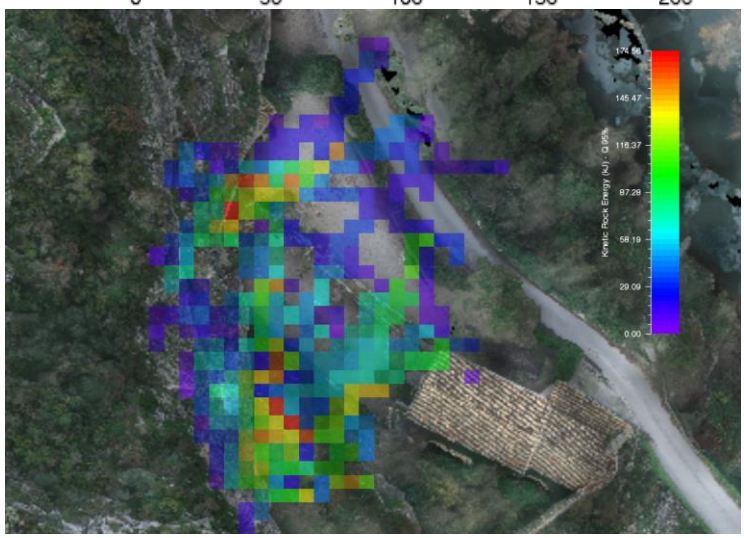
Parameter: Kinetic Rock Energy (kJ)

Min / Max: 0.00 / 174.56
Nr of data values: 1420
Mean / Median: 29.00 / 15.80
Histogram bin size: 7.59
Std Dev: 34.76
Q1 / Q3 / IQR: 2.11 / 44.25 / 42.13
Q90 / Q95 / Q99: 78.98 / 104.76 / 144.94









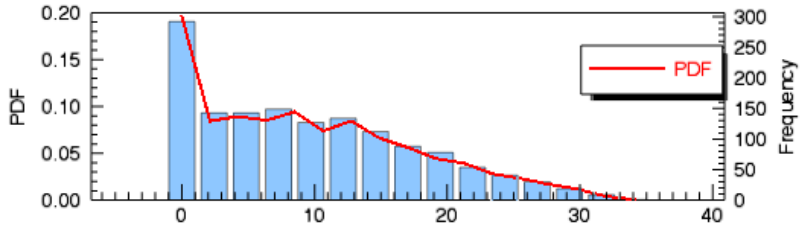
Representació de la Velocitat obtinguda de les simulacions

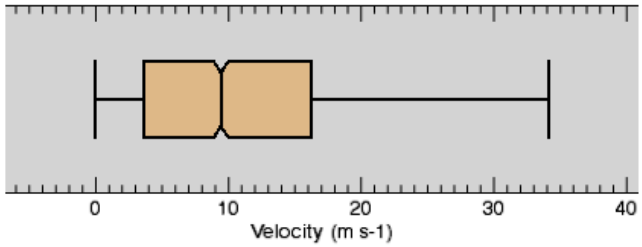
Velocity (m s-1) - Statistics Summary:

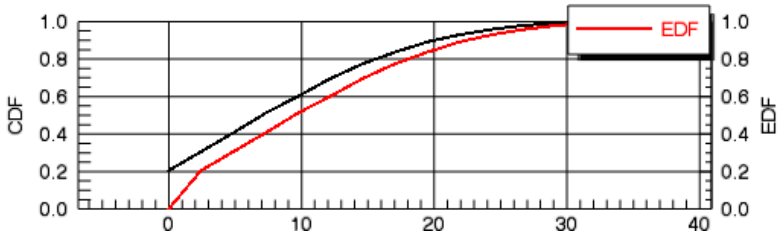
Parameter: Velocity (m s-1)

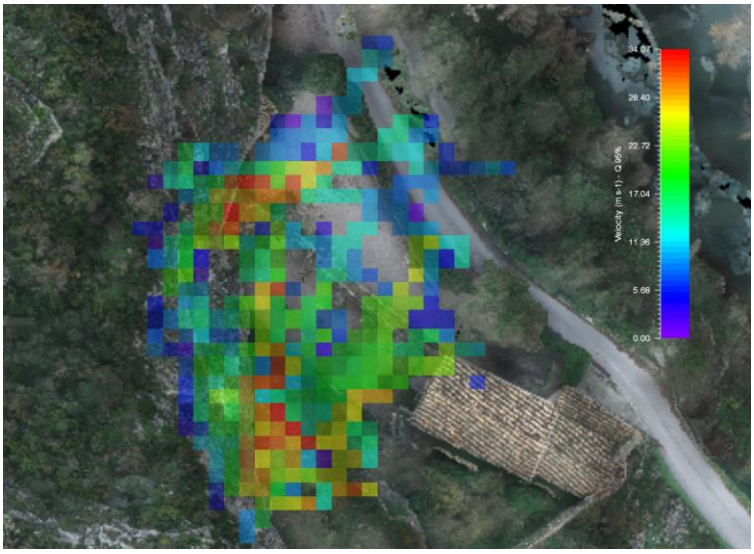
Min / Max: 0.00 / 34.07
Mean / Median: 10.55 / 9.45
Std Dev: 8.28
Q1 / Q3 / IQR: 3.61 / 16.19 / 12.58
Q90 / Q95 / Q99: 22.44 / 26.05 / 31.02

Nr of data values: 1420
Histogram bin size: 2.27









Representació de l'alçada de caiguda o rebot obtinguda de les simulacions

Jump Height (m) - Statistics Summary:

Parameter: Jump Height (m)

Min / Max: 0.00 / 42.60

Mean / Median: 6.20 / 2.25

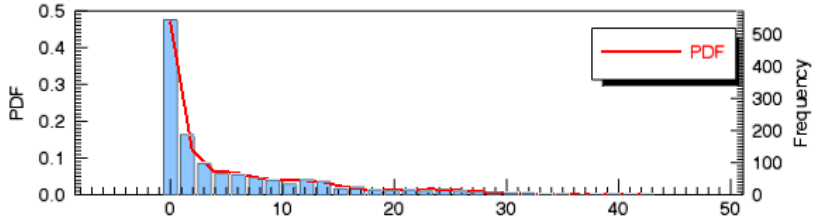
Std Dev: 7.82

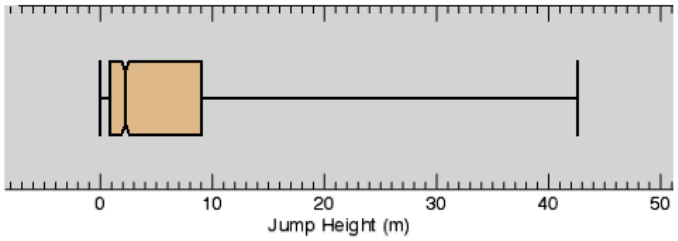
Q1 / Q3 / IQR: 0.84 / 9.00 / 8.16

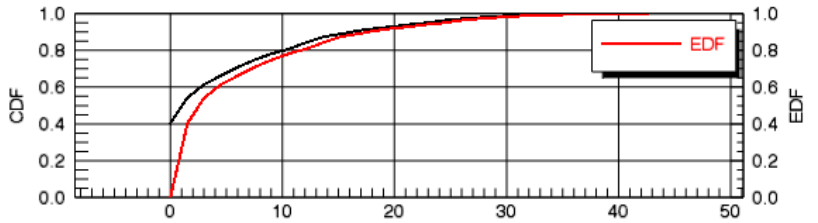
Q90 / Q95 / Q99: 17.59 / 24.75 / 32.12

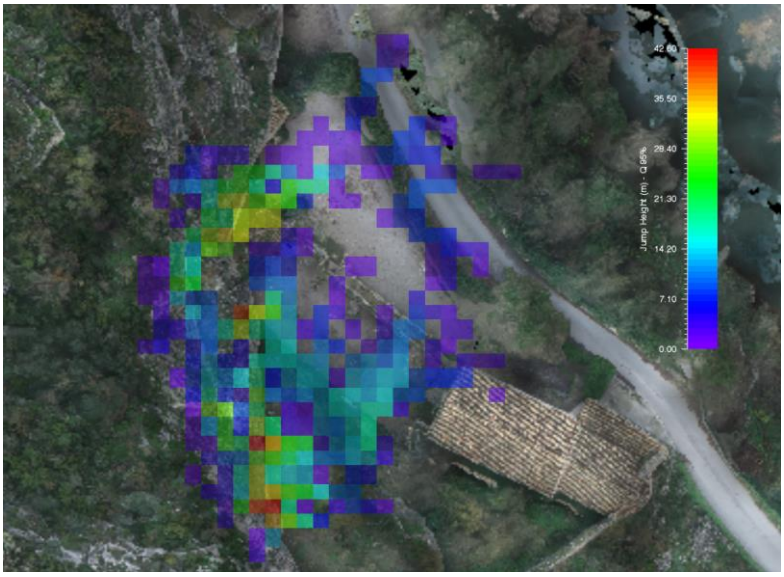
Nr of data values: 1351

Histogram bin size: 1.47







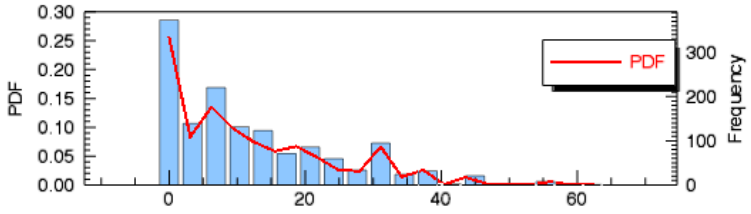


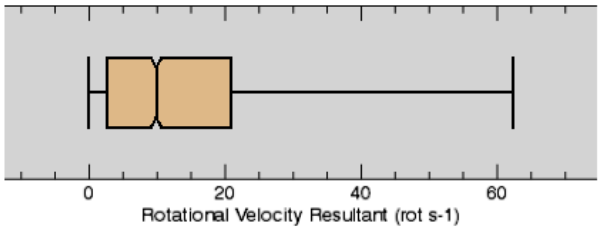
Representació de la velocitat rotacional obtinguda de les simulacions

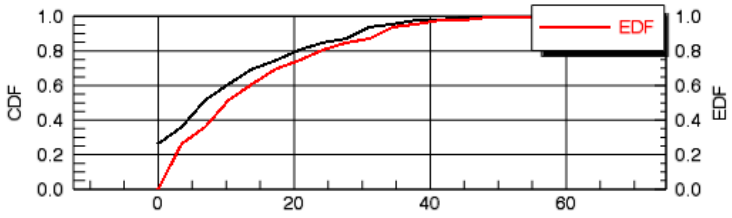
Rotational Velocity Resultant (rot s-1) - Statistics Summary:

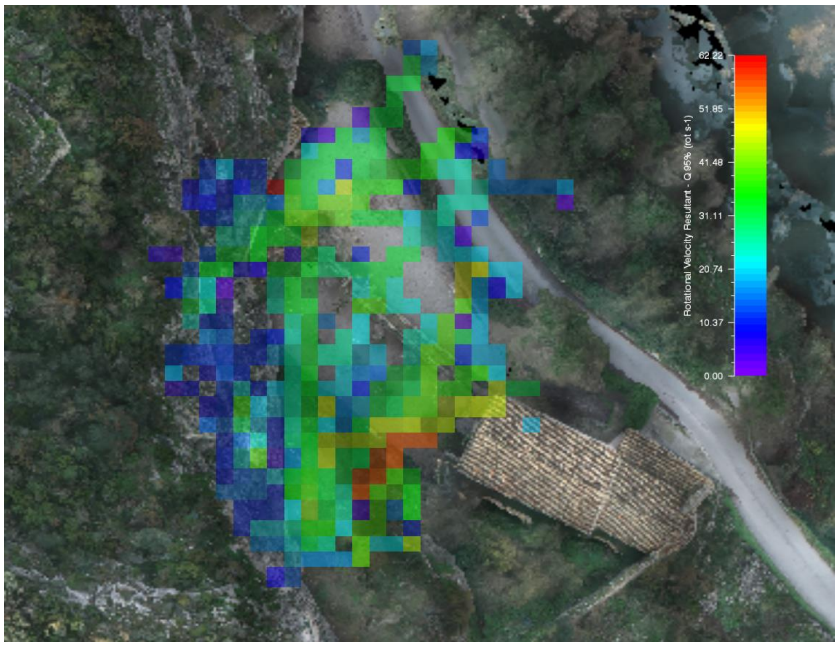
Parameter: Rotational Velocity Resultant (rot s-1)

Min / Max: 0.00 / 62.22
Nr of data values: 1420
Mean / Median: 13.22 / 9.87
Histogram bin size: 3.27
Std Dev: 12.31
Q1 / Q3 / IQR: 2.65 / 20.83 / 18.18
Q90 / Q95 / Q99: 32.30 / 36.53 / 45.74





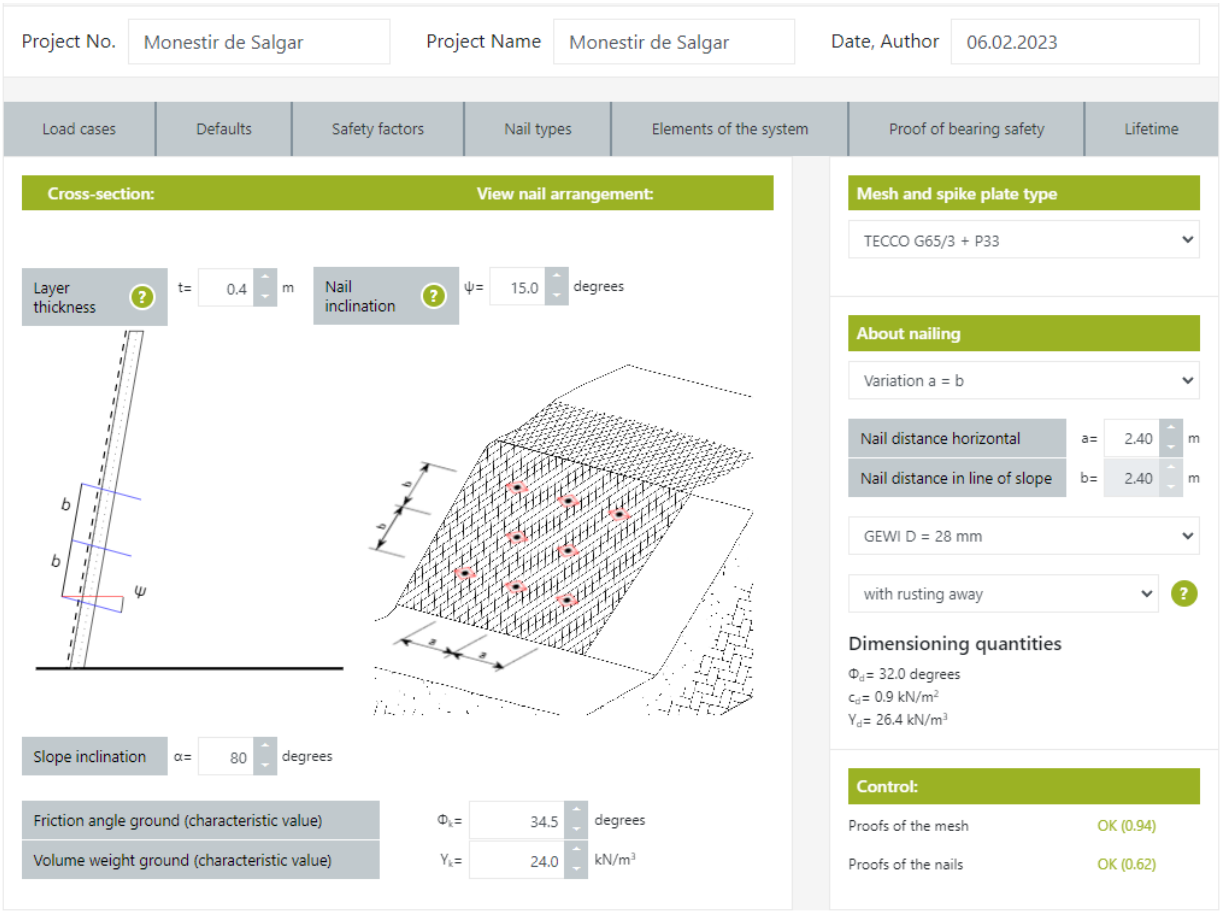




5.- PROPOSTA tècnica D'ACTUACIÓ

S'ha realitzat la simulació de la potencial inestabilitat del vessant a partir de l'alteració superficial observada, amb blocs que puguin ser d ela mida del després i considerat per ales simulacions de RAMMS.

Aquesta simulació s'ha realitzat mitjançant Ruvolum, que permet aplicar els escenaris de càrregues naturals i induïdes que vulguin considerar-se ai alhora permet optimitzar una solució de tots els elements constituents d'un sistema d'estabilització, com ara xarxa, ancoratges (tipus i distribució), tipus de placa de transmissió de càrrega i d'altres., per tal que el conjunt guardi un Factor de Seguretat similar entre elements.

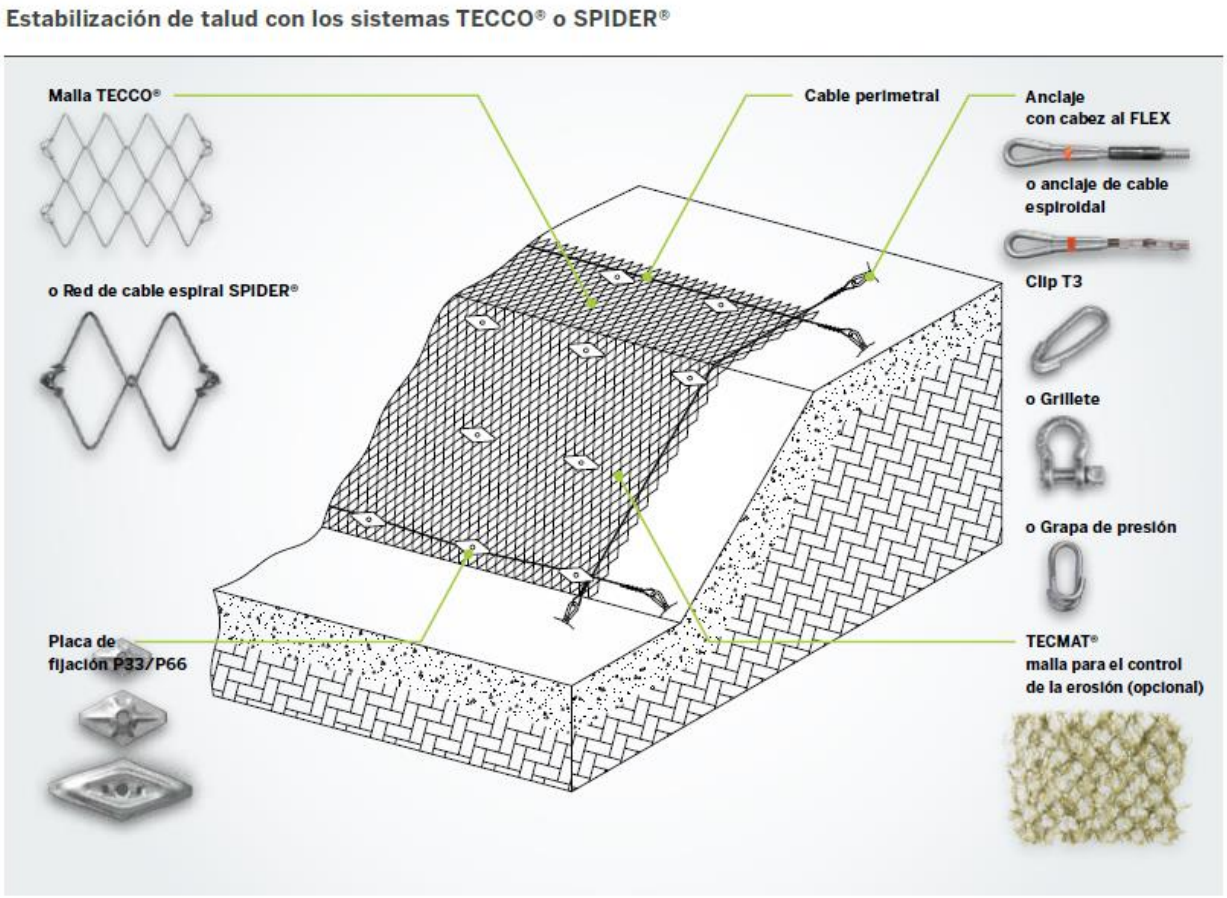


*S'adjunta resultat complert del càlcul en document adjunt.

6.- RESUM DIMENSIONAMENT DE LA SOLUCIÓ

En base a la informació obtinguda i segons pressupost immediat que es pogués habilitar caldria una primera intervenció a NIVELL DEL MONASTIR per a la (1) enretirada de blocs que estiguessin en similar circumstàncies combinada amb una intervenció que implicaria la instal·lació d'una xarxa de filferro d'acer directament aplicada sobre la superfície meteoritzada, ancorada amb ancoratges de barra d'acer, d'una

fondària a determinar però que estaria entre el 2-4 metres de longitud. Finalment seria convenient arreglar la coberta danyada pel despreniment i l'enretirada dels fragments rocosos acumulats a la parcel·la.



Paral·lelament, però no considerat en aquesta memòria, caldria realitzar un projecte d'estabilització i Protecció, amb similars partides, als revoltants dels massís del Monestir de Salgar, però que té afecció directament sobre la carretera LV-9138. Aquesta carretera pateix molt sovint de despreniments rocosos que en condicionen l'ús amb seguretat al mateixos visitants del Monestir i a la resta de veïns del municipi.

6.- CONDICIONANTS MEDIAMBIENTALS A RESPECTAR

El Congost de Salgar forma part d ela ZEPA Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaressa i a les seves cingleres hi nidifiquen diverses espècies de fauna protegides i amenaçades.

Atès que aquestes espècies tenen por de l'home i desconfien de la seva presència i pertorbacions associades (especialment si són de llarga durada), els treballs en les cingleres en període de cria causarien l'abandó dels nius amb la conseqüent mort d'embrions i polls, pel que cal evitar treballs durant els seus períodes de reproducció a la seva proximitat. Les distancies assumibles entre els punts de pertorbació i els nius varíen segons les espècies (el voltor és el més tolerant), però en

un espai tancat i estret com és el congost l'afectació podria ser general. Per exemple, si les obres es fan al sector 1 de la figura 3, podria afectar totes les espècies que tinguin nius dins d'aquell sector i també dins del sector 2.

Els períodes de cria de les espècies esmentades són els següents:

- Àliga cuabarrada (Amenaçada En Perill): gener-juny.
- Aufrany (Amenaçat Vulnerable): març-agost.
- Voltor (Protegit): gener-juliol.

Dins d'aquests períodes, els més vulnerables són els inicials (pre-posta, incubació i polls petits). D'altra banda, no es pot saber amb antelació quins dels diferents nius que té cada parella en el congost seran ocupats un any determinat, pel que cal esperar a que s'iniciï la reproducció per a poder avaluar si les distancies als nius ocupats permeten fer treballs en un període o altre.

Addicionalment també cal considerar que l'espai del Congost té també Flora amenaçada, com ara la *Hesperis laciniata* i la *Petrocoptis pardoi,* ambdues amb la categoria de Vulnerable. *Hesperis laciniata* és una espècie herbàcia que floreix de març a juny i viu en llocs ombrejats a peu de cingles, baumes o vessants pedregosos obacs, i *Petrocoptis pardoi* és una planta herbàcia amb la base llenyosa que floreix d'abril a maig i viu en fissures de roques calcàries, preferentment en extraploms. Caldria veure el projecte en detall i fer una inspecció prèvia del lloc per a valorar bé si aquest pot afectar als exemplars existents d'aquestes dues espècies i com es podrien minimitzar els efectes.

Es per això que es proposa, una vegada es disposi de pressupost assignat, fer una segona valoració més de detall per part dels tècnics de la Direccio de Polítiques Ambientals i Medi natural, per tal de determinar la situació exacte de l'actuació i període d'obres necessari més adecuat a les condicionants i a la urgencia.

(S'adjunta **Informe sobre la presencia d'espècies protegides i amenaçades al Congost de Salgar del Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural)**

Sota signa:

Carles Raïmat
Geòleg i phD Eng. Geòleg

RUVOLUM® ONLINE TOOL

RUVOLUM® - The Program to dimension the slope stabilization system TECCO®/SPIDER®

Project No.	Monestir de Salgar
Project Name	Monestir de Salgar
Date, Author	06.02.2023

Input quantities			
Slope inclination	α=	80.0	degrees
Layer thickness	t=	0.40	m
Friction angle ground (characteristic value)	Φ_k=	34.5	degrees
Volume weight ground (characteristic value)	γ_k=	24.0	kN/m³
Nail inclination	ψ=	15.0	degrees
Nail distance horizontal	a=	2.40	m
Nail distance in line of slope	b=	2.40	m

Load cases			
Streaming pressure		No	
Earthquake		Yes	
Coefficient of horizontal acceleration due to earthquake	ε_h=	0.060	[-]
Coefficient of vertical acceleration due to earthquake	ε_v=	0.060	[-]

Defaults and Safety Factors			
Cohesion ground (characteristic value)	c_k=	1.0	kN/m²
Radius of pressure cone, top	ζ=	0.15	m
Inclination of pressure cone to horizontal	δ=	45.0	degrees
Slope-parallel force	Z_d=	15.0	kN
Pretensioning force of the system	V=	30.0	kN
Partial safety correction value for friction angle	γ_Φ	1.10	[-]
Partial safety correction value for cohesion	γ_c	1.10	[-]
Partial safety correction value for volume weight	γ_γ	1.10	[-]
Model uncertainty correction value	γ_{mod}	1.10	[-]

Dimensioning quantities			
	Φ_d=	32.0	degrees
	c_d=	0.9	kN/m²
	γ_d=	26.4	kN/m³

Elements of the system

Applied mesh type		TECCO G65/3	
Applied spike plate		system spike plate P33	
Bearing resistance of mesh to selective, slope parallel tensile stress	Z_R=	30.0	kN
Bearing resistance of mesh to pressure stress in nail direction	D_R=	180.0	kN
Bearing resistance of mesh against shearing-off in nail direction	P_R=	90.0	kN
Elongation in longitudinal tensile strength test	δ<	6	%

Applied nail type		GEWI D = 28 mm	
Taking into account rusting away		Yes	
Bearing resistance of nail to tensile stress	T_{Rred}=	226.0	kN
Bearing resistance of nail to shear stress	S_{Rred}=	131.0	kN
Cross-section surface of the applied nail with / without rusting away	A_{red}=	452.0	mm^2

Proofs

Proof of the mesh against shearing-off at the upslope edge of the spike plate	Fulfilled
Proof of the mesh to selective transmission of the force Z onto the nail	Fulfilled
Proof of the nail against sliding-off of a superficial layer parallel to the slope	Fulfilled
Proof of the mesh against puncturing	Fulfilled
Proof of the nail to combined stress	Fulfilled

The given proofs concern the investigation of superficial instabilities. Additional investigations are required if there is a risk regarding global stability of the slope. If necessary the nail type and nail pattern have to be adapted.

Investigation of local instabilities between single nails

Proof of the mesh against shearing-off at the upslope edge of the spike plate

Maximum stress on the mesh for shearing-off in nail direction at the upslope edge of the spike plate (dimensioning level).	P_d=	56.6	kN
Thickness of decisive sliding mechanism	t_{rel}=	0.40	m
Bearing resistance of the mesh against shearing-off in nail direction at the upslope edge of the spike plate (characteristic value).	P_R=	90.0	kN
Resistance correction value for shearing-off of the mesh	γ_{PR}=	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the mesh against shearing-off	P_R/γ_{PR}=	60.0	kN
Proof of bearing safety	$P_d <= P_R/\gamma_{PR}$	Fulfilled	

Proof of the mesh to selective transmission of the force Z onto the nail

Slope parallel force taken into account in the equilibrium considerations	Z_d=	15.0	kN
Bearing resistance of the mesh to selective, slope-parallel tensile stress	Z_R=	30.0	kN
Resistance correction value for selective, slope-parallel transmission of the force Z	γ_{ZR}=	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the mesh to tensile stress	Z_R/γ_{ZR}=	20.0	kN
Proof of bearing safety	$Z_d <= Z_R/\gamma_{ZR}$	Fulfilled	

Investigation of slop-parallel instabilities

Proof of the nail against sliding-off of a superficial layer parallel to the slope

Pretensioning force effectively applied on nail	V=	30.0	kN
Load factor for positive influence of pretension V	γ_{VI}=	0.8	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by positive influence of V	V_{dI}=	24.0	kN
Calculatorily required shear force at dimensioning level in function of V_{dI}	S_d=	43.6	kN
Bearing resistance of the nail to shear stress	S_{Rred}=	131.0	kN
Resistance correction value for shearing-off of the nail	γ_{SR}=	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the nail to shear stress	S_{Rred}/γ_{SR}=	87.3	kN
Proof of bearing safety	$S_d <= S_{Rred}/\gamma_{SR}$	Fulfilled	

Proof of the mesh against puncturing

Pretensioning force effectively applied on nail	V=	30.0	kN
Load factor for positive influence of pretension V	γ_{VII}=	1.5	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by positive influence of V	V_{dII}=	45.0	kN
Bearing resistance of the mesh to pressure stress in nail direction	D_R=	180.0	kN
Resistance correction value for puncturing	γ_{DR}=	1.5	[-]
Dimensioning value of the bearing resistance of the mesh to pressure stress	D_R/γ_{DR}=	120.0	kN
Proof of bearing safety	$V_{dII} <= D_R/\gamma_{DR}$	Fulfilled	

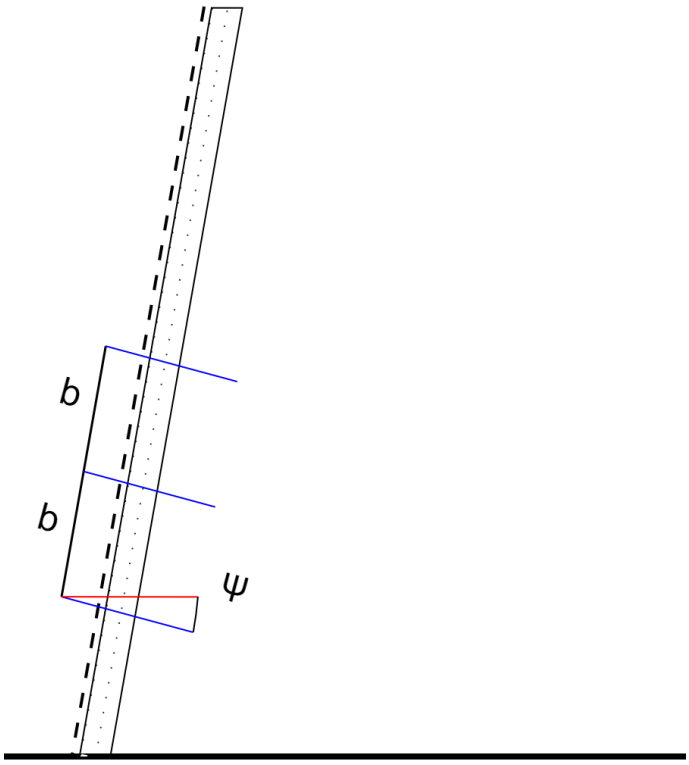
Proof of the nail to combined stress

Pretensioning force effectively applied on nail	V=	30.0	kN
Load factor for positive influence of pretension V	γ_{VI}=	0.8	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by positive influence of V	V_{dI}=	24.0	kN
Load factor for negative influence of pretension V	γ_{VII}=	1.5	[-]
Dimensioning value of the applied pretensioning force by negative influence of V	V_{dII}=	45.0	kN
Calculatorily required shear force at dimensioning level in function of V_{dII}	S_d=	43.6	kN
Maximum stress on the mesh for shearing-off	P_d=	56.6	kN
Bearing resistance of the nail to tensile stress	T_{Rred}=	226.0	kN
Bearing resistance of the nail to shear stress	S_{Rred}=	131.0	kN
Resistance correction value for tensile stress	γ_{TR}=	1.5	[-]
Resistance correction value for shear stress	γ_{SR}=	1.5	[-]
Proof of bearing safety $\{[V_{dII}/(T_{Rred}/\gamma_{TR})]^2 + [S_d/(S_{Rred}/\gamma_{SR})]^2\}^{0.5} <= 1.0$	0.58	Fulfilled	
Proof of bearing safety $\{[P_d/(T_{Rred}/\gamma_{TR})]^2 + [S_d/(S_{Rred}/\gamma_{SR})]^2\}^{0.5} <= 1.0$	0.62	Fulfilled	

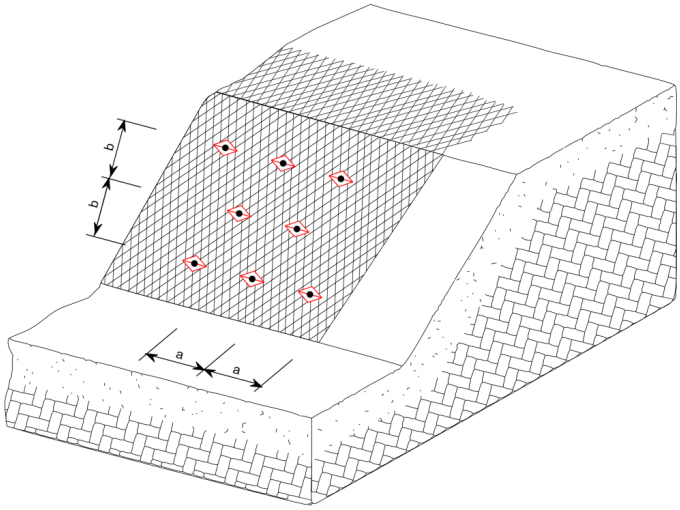
Minimal tensile strength in the nail for superficial instabilities

Dimensioning value of the static equivalent tensile force in the nail for determination of the nail length	T_d=	69.7	kN

Cross-section:			
Layer thickness	t=	0.40	m
Nail inclination	ψ=	15.0	degrees
Slope inclination	α=	80.0	degrees



View nail arrangement:



6.- PRESSUPOST

NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'ACCIÓ	ut	amidament	p/u	Subtotal (€) *
1	Jornada d'equip de dues persones per l'enretirada de blocs inestables mitjançant tècniques de treballs en alçada.	jornada	4	1.800	7.200,00
2	Minut d'helicòpter per heli transport dels materials a la capçalera del talús on cal treballar.	120	1	40€/minut	4.800,00
2	Subministrament i instal·lació de xarxa tipus Tecco G65/3 fabricada amb acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2) per a aplicació directa sobre terreny superficialment inestable.	M2	1.200	24,43	29.316,00
3	Subministrament i instal·lació d'ancoratge tipus GEWI 28, de longitud entre 3 metres, incloent, perforació, injecció, placa SPIKE P33, femella i volandera. (208 unitats de 3 metres cadascuna)	m	625	52,45	26.910,00
4	Reparació de la coberta del Monestir. Inclou subministrament de taules, butil, teula i l'enretirada del residus a abocador gestionat.	ut	1	3.800	3.800,00
5	Direcció d'obra i Coordinació de Seguretat i Salut.	ut	1	18.700	18.700,00
				SUMATORI	90.726,00
				13%	11.794,38
				6%	5.443,56
				EXECUCIÓ MATERIAL	107.963,94
				21%	22.672,42
				EXECUCIÓ PER CONTRACTA	**130.636,36**

*Els preus no inclouen l'IVA

Sota signa:

Carles Raïmat
Geòleg i PhD Eng. Geòleg

A Foradada, 27 de desembre de 2022

Annex

Informe sobre la presencia d'espècies protegides i amenaçades al Congost de Salgar

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural

Informe sobre la presencia d'espècies protegides i amenaçades al Congost de Salgar

El congost de Salgar forma part de la ZEPA Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa (Fig.1), i a les seves cingleres hi nidifiquen diverses espècies de fauna protegides i amenaçades, entre les quals destaquen l'àliga cuabarrada (EN), l'aufrany (VU), el voltor comú (P) i la gralla de bec vermell (P). D'aquestes, la que te la categoria superior d'espècie amenaçada és l'àliga cuabarrada, el sector de cria de la qual està delimitat a la figura 2. D'altra banda, les cingleres on crien totes aquestes espècies dins d'aquest congost estan delimitades a la figura 3.

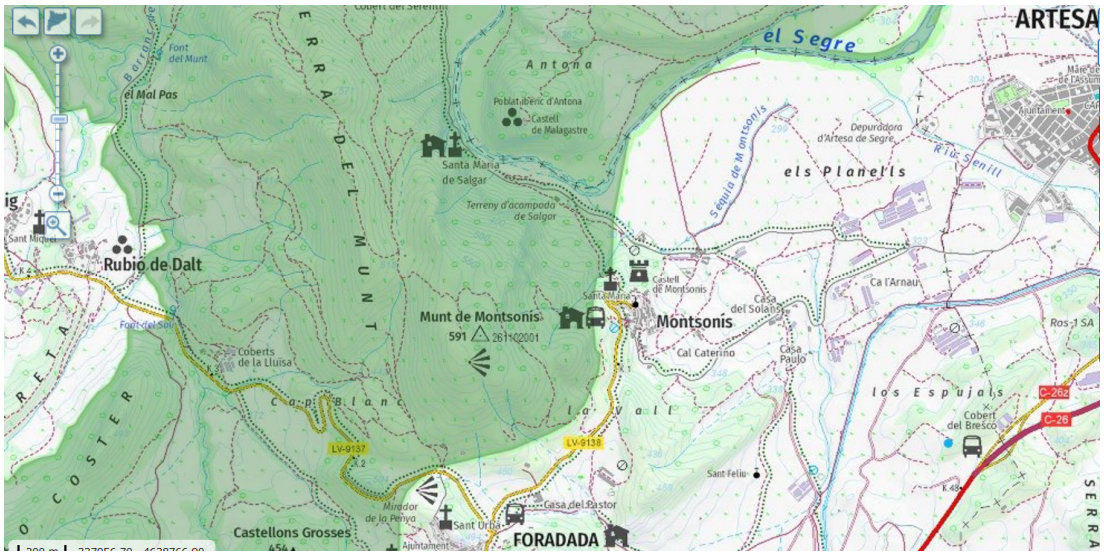


Fig. 1: En verd els límits de la ZEPA

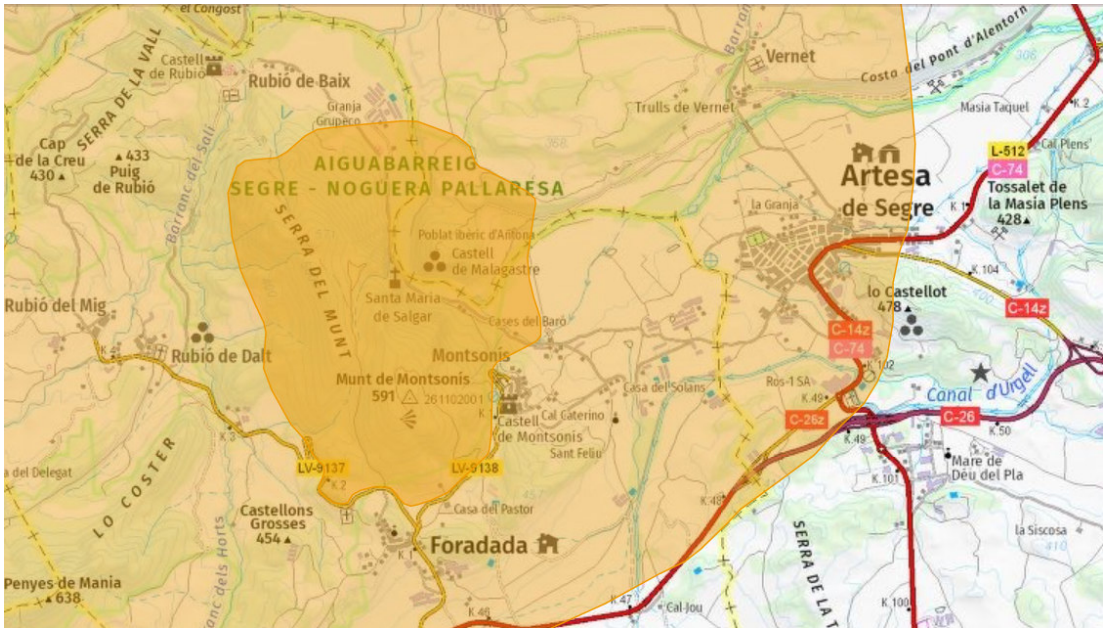


Fig.2: En to més dens el sector de cria de l'àliga cuabarrada

Carrer del Foc 57
08038 Barcelona
https://mediambient.gencat.cat

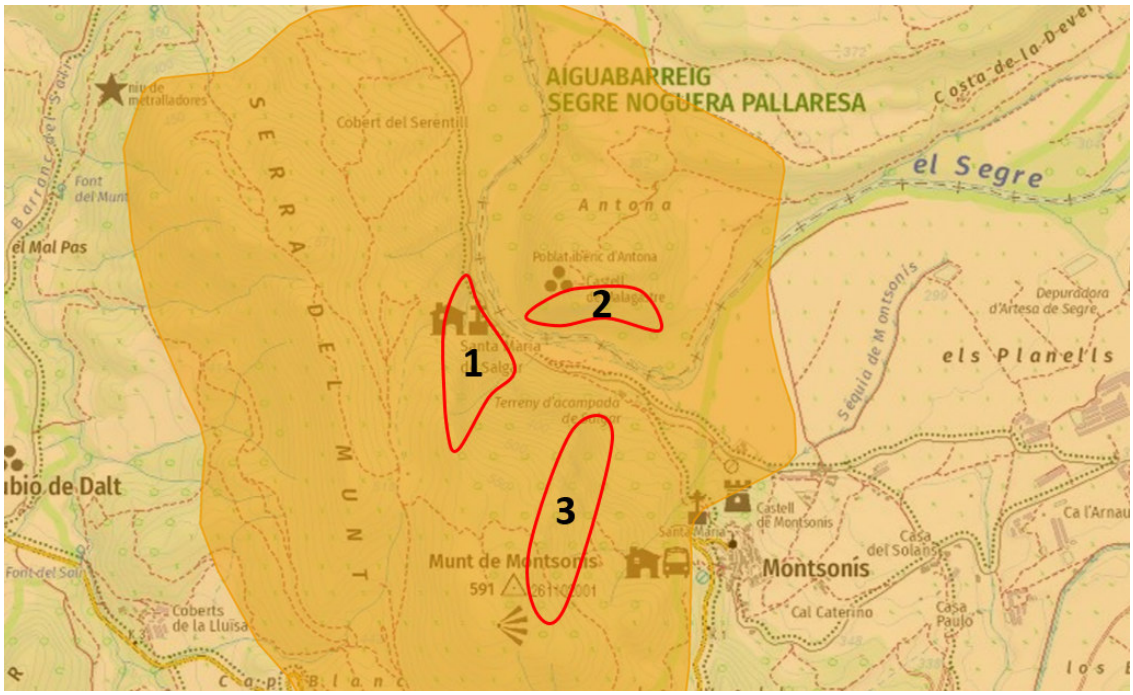


Fig.3: Cingleres amb nius d'àliga cuabarrada, aufrany i voltor

Atès que aquestes espècies tenen por de l'home i desconfien de la seva presència i pertorbacions associades (especialment si són de llarga durada), els treballs en les cingleres en període de cria causarien l'abandó dels nius amb la conseqüent mort d'embrions i polls, pel que cal evitar treballs durant els seus períodes de reproducció a la seva proximitat. Les distancies assumibles entre els punts de pertorbació i els nius varien segons les espècies (el voltor és el més tolerant), però en un espai tancat i estret com és el congost l'afectació podria ser general. Per exemple, si les obres es fan al sector 1 de la figura 3, podria afectar totes les espècies que tinguin nius dins d'aquell sector i també dins del sector 2.

Els períodes de cria de les espècies esmentades són els següents:

- Àliga cuabarrada (Amenaçada En Perill): gener-juny.
- Aufrany (Amenaçat Vulnerable): març-agost.
- Voltor (Protegit): gener-juliol.

Dins d'aquests períodes, els més vulnerables són els inicials (pre-posta, incubació i polls petits). D'altra banda, no es pot saber amb antelació quins dels diferents nius que té cada parella en el congost seran ocupats un any determinat, pel que cal esperar a que s'iniciï la reproducció per a poder avaluar si les distancies als nius ocupats permeten fer treballs en un període o altre.

<u>Flora amenaçada</u>

Al congost de Salgar també hi ha espècies de la flora incloses al Catàleg de Flora Amenaçada, com ara la *Hesperis laciniata* i la *Petrocoptis pardoi,* ambdues amb la categoria de Vulnerable (àrea de presencia respectiva a les figures 4 i 5).

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural

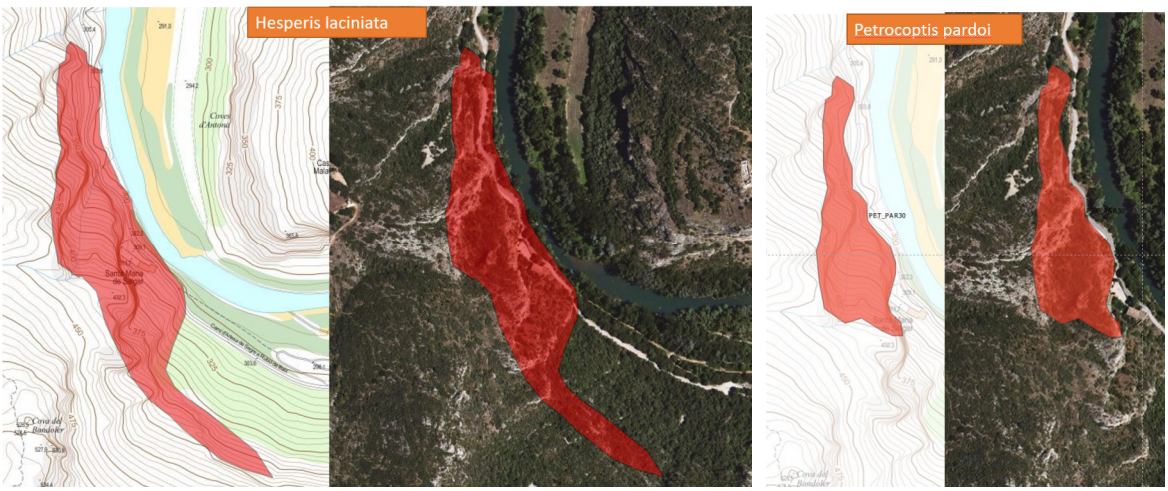


Figura 4 i 5: àrees de presencia de Hesperis laciniata i Petrocoptis pardoi

Hesperis laciniata és una espècie herbàcia que floreix de març a juny i viu en llocs ombrejats a peu de cingles, baumes o vessants pedregosos obacs, i *Petrocoptis pardoi* és una planta herbàcia amb la base llenyosa que floreix d'abril a maig i viu en fissures de roques calcàries, preferentment en extraploms. Caldria veure el projecte en detall i fer una inspecció prèvia del lloc per a valorar bé si aquest pot afectar als exemplars existents d'aquestes dues espècies i com es podrien minimitzar els efectes.

Per tot l'esmentat, proposem fer una segona valoració més de detall un cop és conegui l'abast i característiques de les obres projectades (situació exacte, tipus de treballs a dur a terme, període d'obres necessari, etc.). En aquest sentit, una reunió amb els redactors del projecte abans de tancar-lo i una visita de camp seria el més oportú. Un cop s'hagi fet aquesta valoració, en cas de ser necessari fer algun treball urgent que se solapi amb l'època de cria d'alguna espècie, podrà ser necessari avaluar la seva compatibilitat amb les visites de camp necessàries per a situar els nius ocupats en aquells moments.

Signat

Xavier Parellada i Viladoms
Tècnic

Vist i plau

Ricard Casanovas i Urgell
Cap del Servei de Fauna i Flora

Carrer del Foc 57
08038 Barcelona
https://mediambient.gencat.cat

GEOBRUGG®
BRUGG
Safety is our nature

Sistemas TECCO®/SPIDER® de alta resistencia

ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

PARA PROTEGER LO MÁS VALIOSO DE LA VIDA: NUESTRA SEGURIDAD.

Rheinfall Schaffhausen, Suiza: instalación sistema TECCO

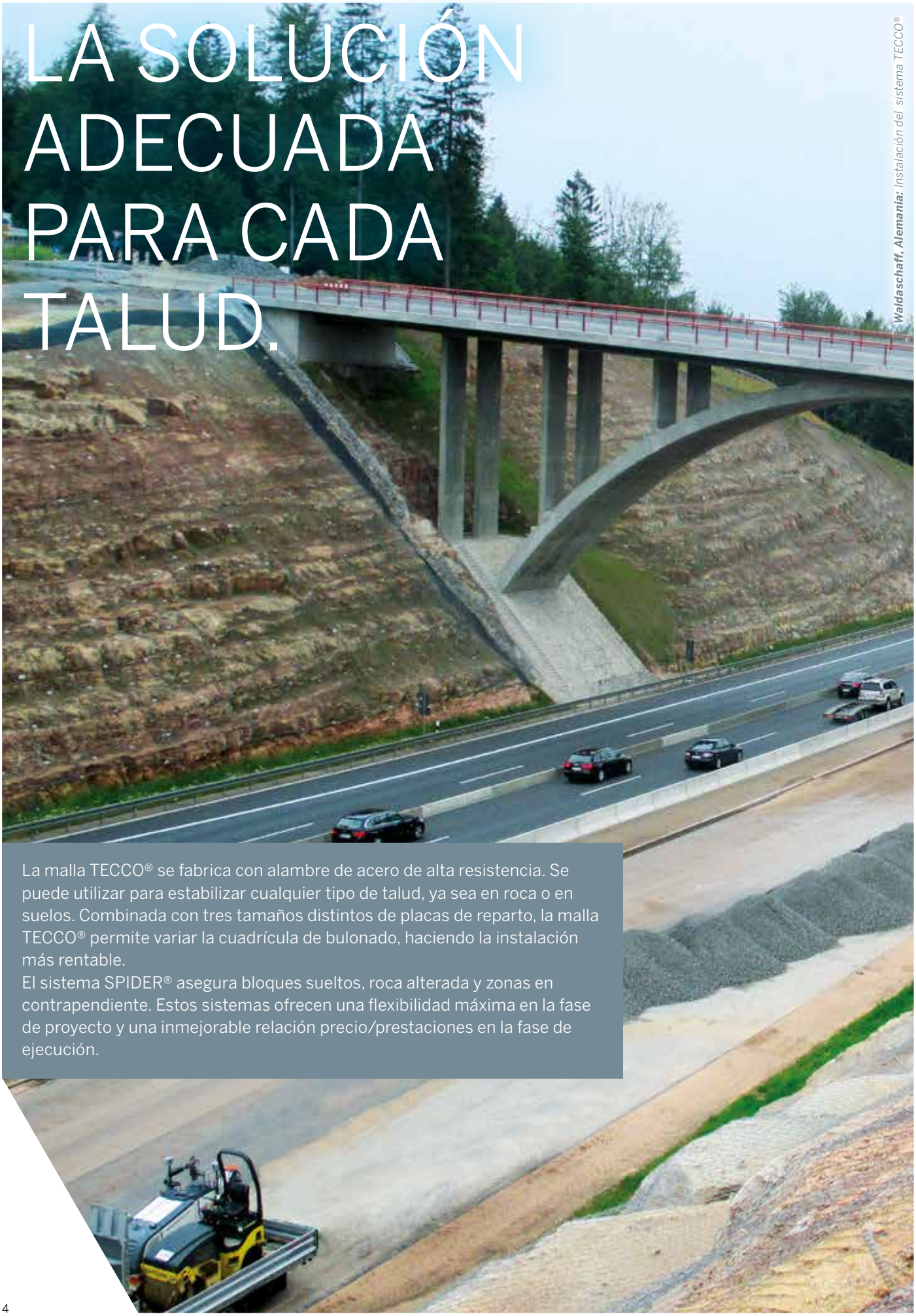
En mas y mas regiones en todo el mundo se están desarrollando infraestructuras y abriendo rutas de transporte. La estabilización de los taludes generados es frecuentemente inevitable por razones de seguridad, ya que a menudo se vuelven inestables debido a eventos naturales como lluvias intensas.

Con los sistemas **TECCO®** y **SPIDER®** ofrecemos soluciones probadas en todo el mundo. Ya en la fase de planificación se puede desarrollar una solución eficiente para proyectos específicos con el **programa gratuito RUVOLUM®**, que hace que los taludes sean significativamente más seguros.

PODEMOS OFRECERLE UNA SOLUCIÓN SEGURA DE FORMA COMPLETA.

Si lo necesita, podemos asumir el papel de **consultor, proyectista** o **gestor del proyecto**. Las soluciones que ofrecemos, así como la calidad de nuestro servicio, son muy valoradas por nuestros clientes. Para nosotros, brindar un servicio excelente es parte integral de cada proyecto. No importa en qué etapa se encuentre el proyecto, le proporcionamos la ayuda y la experiencia necesaria para conseguir los mejores resultados, ahorrando tanto tiempo como dinero.

LA SOLUCIÓN ADECUADA PARA CADA TALUD.



Waldaschaff, Alemania: *Instalación del sistema TECCO®*

La malla TECCO® se fabrica con alambre de acero de alta resistencia. Se puede utilizar para estabilizar cualquier tipo de talud, ya sea en roca o en suelos. Combinada con tres tamaños distintos de placas de reparto, la malla TECCO® permite variar la cuadrícula de bulonado, haciendo la instalación más rentable.
El sistema SPIDER® asegura bloques sueltos, roca alterada y zonas en contrapendiente. Estos sistemas ofrecen una flexibilidad máxima en la fase de proyecto y una inmejorable relación precio/prestaciones en la fase de ejecución.

NUESTRAS SOLUCIONES: SEGURAS, ECOLÓGICAS Y EFICIENTES.

El programa RUVOLUM® ofrece una solución completa. Usted se beneficia de unos componentes que se combinan perfectamente entre sí. Los beneficios clave son un eficiente proceso de instalación combinado con una solución dimensionable para todos los elementos del sistema que es visualmente atractiva y duradera.

Arriba: SPIDER® en taludes de roca
El cable espiral hecho con tres alambres de acero de alta resistencia trenzados se caracteriza por su alta resistencia a rotura. Al mismo tiempo es discreto y se puede anclar firmemente alrededor de bloques irregulares.

Derecha: Sistema TECCO® en un talud de suelos
Los paños de malla se pueden unir fácilmente sin necesidad de solape, resultando un uso eficiente de la malla sin desperdicios.

SOLUCIÓN PARA ÁREAS ALTAMENTE CORROSIVAS.

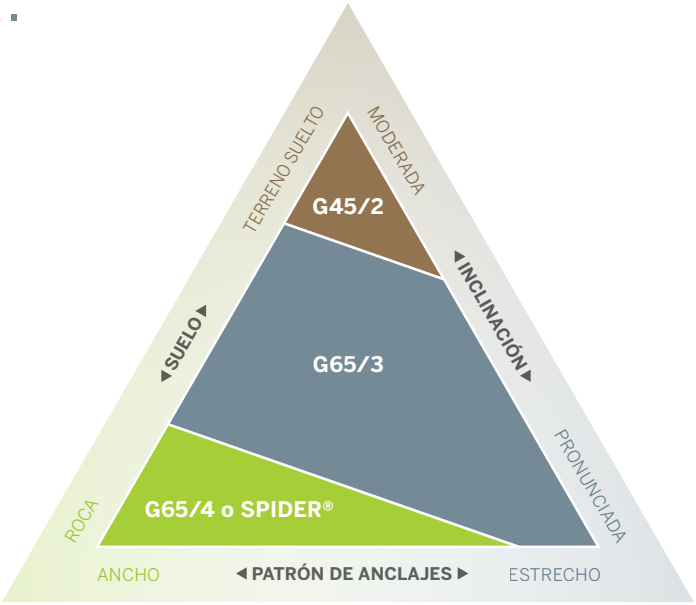
Arriba y derecha: TECCO® STAINLESS instalada en la costa
También nuestra malla de acero inoxidable se fabrica con acero de alta resistencia y tiene las mismas ventajas que nuestros otros sistemas TECCO®. El acero inoxidable está recomendado para aplicaciones cerca del mar.

ALAMBRE DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA PARA UNA ESTABILIZACIÓN MEDIOAMBIEN-TALMENTE CORRECTA.

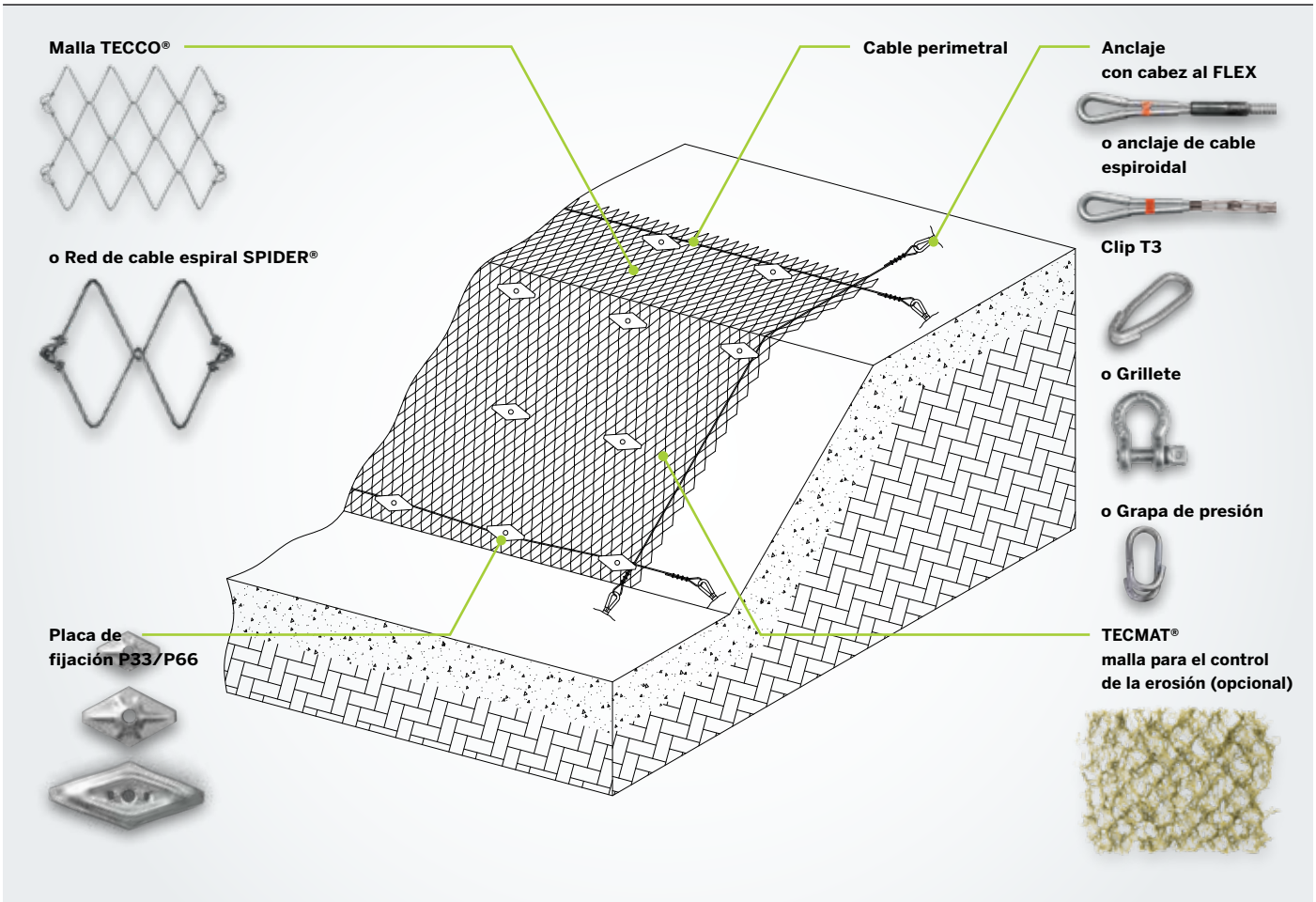
Nuestros sistemas TECCO® y SPIDER® -
la solución adecuada para cualquier talud

Nuestros sistemas se caracterizan especialmente por su adaptabilidad: Para una inclinación de talud y paráme-tros geotécnicos dados, se puede equilibrar y optimizar el patrón de anclajes. Para asegurar bloques de roca, nuestras mallas **TECCO®** se complementan con la red de cable espiral **SPIDER®**.

Con el programa gratuito de dimensionamiento **RUVOLUM®**, desarrollado específicamente, usted puede determinar rápidamente la mejor configuración del sistema, dentro de un rango completo desde roca a terreno suelto.



Estabilización de talud con los sistemas TECCO® o SPIDER®



CALIDAD EN LA QUE PUEDE CONFIAR.

En comparación con otros métodos de estabilización convencionales, nuestros sistemas ofrecen la mejor relación resistencia-peso para crear soluciones que destacan por su excepcional estabilidad y por resultan visualmente atractivas, al tiempo que son respetuosas con el medio ambiente. Nuestro **sistema TECCO®** está disponible en **tres diámetros de alambre**, con tres tipos diferentes de placas spike para dar la mejor solución para cada tipo de talud. Como otra opción para los bloques de mayor tamaño existe la solución **sistema SPIDER®** diseñada al efecto y compuesta de redes de cable en espiral. Ambas soluciones se pueden adaptar a cualquier tipo de condición geológica y topográfica para asegurar las inestabilidades con un sistema completo.

Características de nuestros sistemas TECCO® y SPIDER®:

Alambre de acero de alta resistencia
Un solo alambre tiene una resistencia a la tracción de más de 1.770 N/mm^2, lo que limita su elongación y mantiene la malla perfectamente pretensada, ofreciendo estabilidad y seguridad al talud, minimizando las deformaciones.

Sistemas completos ensayados
Nuestros sistemas de estabilización de taludes son los únicos validados mediante ensayos de campo a escala natural y con marcado CE según la norma EAD 230025-00-0106.

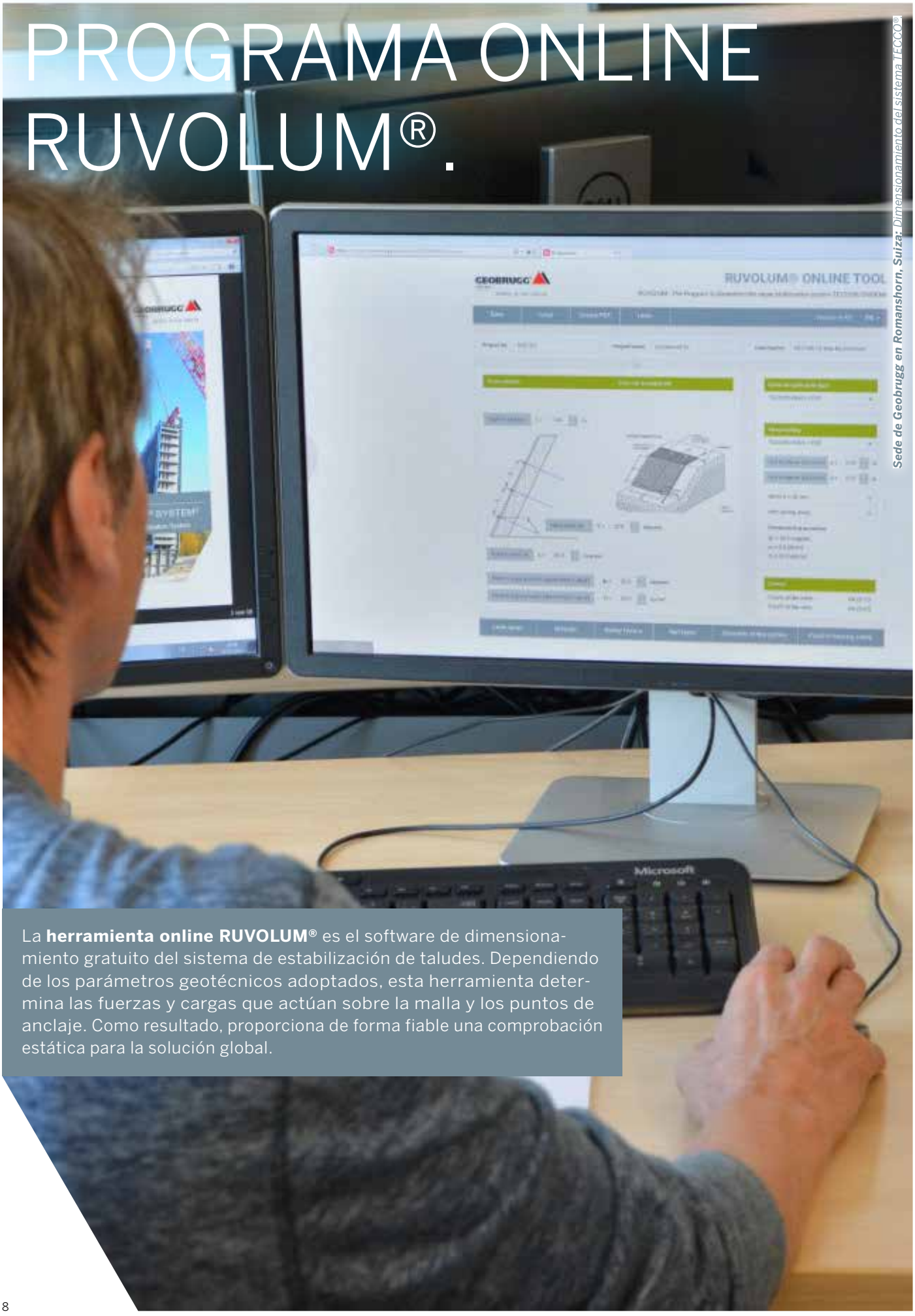
Estructura de malla de alambre romboidal
Nuestra exclusiva forma de malla permite transferir las fuerzas a los anclajes con gran eficiencia, evitando deformaciones en el sistema. La malla ofrece la mejor estabilidad posible para las condiciones geológicas in situ presentes en el lugar de instalación y se pueden anclar y adosar firmemente, incluso en terrenos irregulares.

Extremos anudados
Garantizan la máxima estabilidad hasta los bordes, eliminando la necesidad de superposición y permitiendo que la malla y la red se desenrollen fácil e independientemente.

Ligero y discreto
La elevada relación resistencia-peso del alambre de acero de alta resistencia facilita el transporte y la instalación. Los taludes inestables se estabilizan a largo plazo con un impacto visual mínimo y con baja huella de CO_2.

Protección contra la corrosión
La protección contra la corrosión de nuestros sistemas durará generaciones. Para que nuestros clientes se beneficien de bajos costos de mantenimiento. Para entornos especialmente exigentes ofrecemos nuestros productos en acero inoxidable.

PROGRAMA ONLINE RUVOLUM®.



Sede de Geobrugg en Romanshorn, Suiza: Dimensionamiento del sistema TECCO®

La **herramienta online RUVOLUM®** es el software de dimensionamiento gratuito del sistema de estabilización de taludes. Dependiendo de los parámetros geotécnicos adoptados, esta herramienta determina las fuerzas y cargas que actúan sobre la malla y los puntos de anclaje. Como resultado, proporciona de forma fiable una comprobación estática para la solución global.

RUVOLUM®: EL SOFTWARE DE DIMENSIONAMIENTO PARA INESTABILIDADES SUPERFICIALES.

Para determinar las fuerzas que actúan en un sistema de estabilización, Geobrugg desarrolló la herramienta online RUVOLUM® para ayudar a ingenieros y proyectistas.

RUVOLUM® proporciona una comprobación estática del sistema:

- Punzonamiento de la malla
- Cargas en los bulones y anclajes
- Corte de la malla en el borde superior de la placa spike
- Fuerzas paralelas al talud que se pueden transmitir desde la malla al bulón

Si fuese necesario, RUVOLUM® considera los siguientes casos de carga:

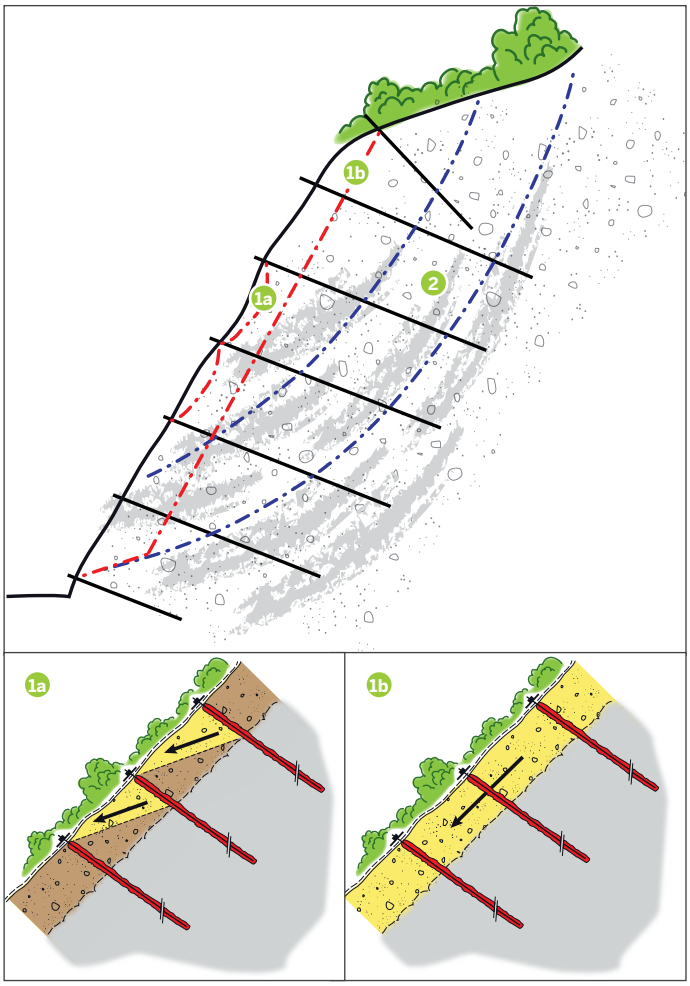
- Sísmicas
- Presión de agua subterránea

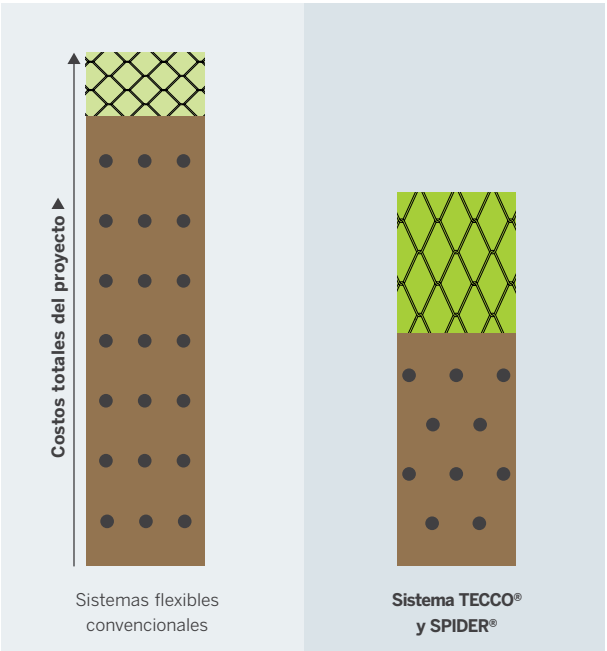
La base de dimensionamiento del modelo RUVOLUM®:

1a Inestabilidades locales entre bulones
Cuando las inestabilidades de los taludes ocurren entre los bulones, RUVOLUM® calcula la capacidad de la malla de acero de alta resistencia para resistir a la rotura en la zona de contacto con la placa spike.

1b Instabilidades cerca de la superficie y paralelas al talud
Los bulones deben estabilizar el material activo. El número y la disposición de los bulones se pueden dimensionar de acuerdo con las fuerzas calculadas en función de las propiedades del terreno, el ángulo del talud, la carga sísmica y la presión agua.

2 Inestabilidad global
El bulonado del terreno para taludes con roturas profundas se dimensiona adicionalmente con métodos de estabilización de taludes y se compara con los resultados de RUVOLUM®.





Soluciones rentables

El sistema TECCO® y el sistema SPIDER® proporcionan **un mayor nivel de protección** respecto a sistemas convencionales, al mismo tiempo que requiere un número significativamente menor de bulones. Esto reduce los costes totales de la obra y acorta el tiempo de instalación.

Le proporcionamos RUVOLUM® gratuitamente en:
www.mygeobrugg.com

NO DEJAMOS LA SEGURIDAD EN MANOS DEL AZAR.

Configuración de ensayo de Winterthur, Suiza: *ensayo a escala natural sistema TECCO®*

Nuestros sistemas se desarrollan en nuestra sede central en Romanshorn, Suiza. Estan ensayados bajo supervisión y en cooperación con institutos de investigación y organismos certificadores. En un ensayo a escala real único en todo el mundo, con diferentes configuraciones, se ha demostrado que nuestro **sistema TECCO®** transmite perfectamente las solicitaciones del talud a los bulones.
Hemos utilizado los resultados de estos ensayos para comprobar y desarrollar aún más nuestra herramienta de dimensionamiento **RUVOLUM®**.

FIABILIDAD PROBADA EN TODO EL MUNDO.

Vea el vídeo sobre nuestro ensayo de campo a escala real:
www.geobrugg.com/TECCO-fullscale