



***PROJECTE CONSTRUCTIU PER L'ESTABILITZACIÓ DEL
VESSANT DEL CAMÍ D'ACCÉS A LES ARTIGUES.
VESSANT DEL TOSSAL DE SALATS.
DURRO (LA VALL DE BOÍ)***

KUROBA QUATRE SL

B01864891

carles raimat
enginyer geòleg
col·legiat 3300

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	1
2	SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS	1
3	OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ	2
4	PROPOSTA LA SOLUCIÓ ADOPTADA	2
5	SERVEIS AFECTATS	4
6	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	4
7	SEGURETAT I SALUT	4
8	CONTROL DE QUALITAT	4
9	IMPACTE AMBIENTAL	4
10	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	4
11	PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ	4
12	QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPAL	5
13	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	5
14	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....	5

MEMÒRIA

1 ANTECEDENTS

En motiu d'uns desprendiments ocorreguts al camí d'accés a les finques de les Artigues, just per sota del mirador del Tossal de Salats, als límits del nucli urbà de Durro (La vall de Boí), EMD de Durro sol·licita la col·laboració experta i desinteressada de l'empresa Kuroba Quatre SL per la inspecció i valoració tècnica i econòmica. El passat dia 24 de febrer del 2025 es realitzà visita juntament amb representants de l'EMD, i s'obté dades de terreny i a partir de dron, per tal de consolidar una memòria tècnica valorada davant d'una potencial sol·licitud pressupostària i a la intervenció per mitigar els riscos detectats.

Durant la visita s'identifiquen 2 intervencions anteriors en la mateixa zona i amb idèntica finalitat. Les 2 intervencions anteriors han satisfet la necessitat d'estabilitzar zones puntuals del vessant, però tot i això en aquesta ocasió les inestabilitats han ocorregut en zones contigües.



Figura 1. Imatges durant l'inspecció.



Figura 2. Imatges aèria durant l'inspecció.

2 SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS

La visita permet identificar un tossal prominent central al peu del qual existeix el camí d'accés a finques. Es distingeixen diferents desprendiments recents entre els que destaca un de la part baixa, a escassos metres sobre la cota de la plataforma del camí, que ha afectat i tallat parcialment el camí. Els veïns continuen circulant-hi si bé la perillositat per caigudes de blocs i esllavissades aparentment és molt gran.



Figura 3. Vista obliqua sobre la zona on recentment s'han produït els desprendiments.
Detall situació de la zona d'estudi

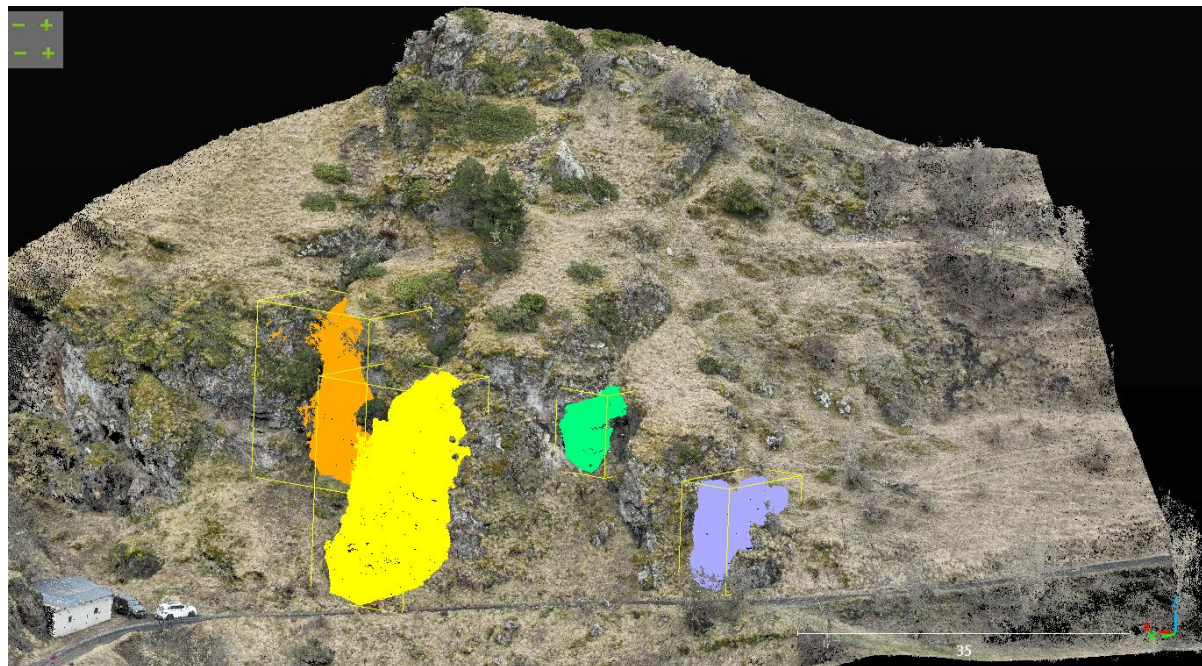


Figura 4. Vista obliqua sobre model tridimensional dels 4 blocs a priori inestables sobre les que s'ha centrat l'estudi.

3 OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte és la redacció d'un projecte constructiu per l'estabilització de blocs al camí d'accés a les finques de les Artigues, just per sota del mirador del Tossal de Salats, als límits del nucli urbà de Durro (la Vall de Boí).

4 PROPOSTA LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En primer terme s'ha realitzat una visita sobre el terreny per a caracteritzar geològica i geotècnicament el massís, alhora que realitzar un seguit d'estacions geomecàniques a les zones accessibles del talús per la de caracteritzar-lo. Paral·lelament s'ha realitzat d'un model digital amb Lidar de la zona d'estudi per tal d'aplicar tècniques d'IA en la caracterització geomecànica de les parts del vessant més inaccessibles. El conjunt de tècniques permeten identificar discontinuïtats, espaiaments, els blocs potencialment inestables i/o zones inestables, la mida de cada un i volum potencialment implicat en un lliscament o desprendiment i la cinemàtica.

Per a això la utilització d'un dron professional permet, amb una planificació adequada del vol, obtenir la fotogrametria GEO referenciada necessària per generar un punt de núvol i malla triangular de detall.

Herramientas



Flujo de trabajo

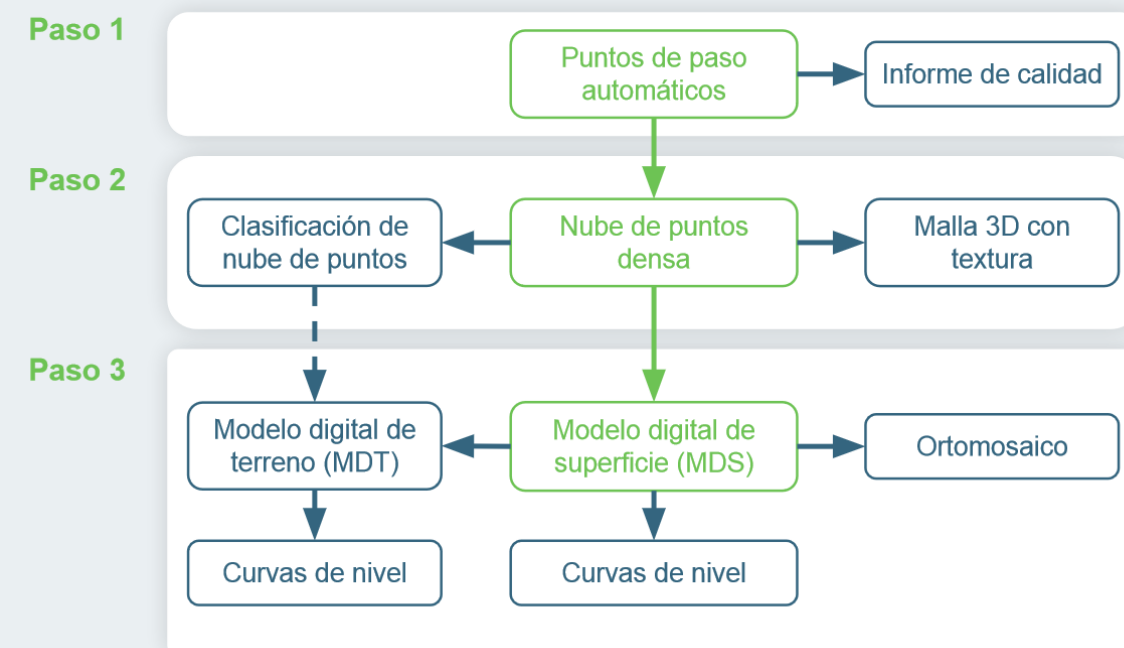


Figura 5. Flux de tra

A partir del núvol de punts i de específics softwares 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.

CLASSIFICACIÓ DE SOLUCIONS.

Si bé en general s'estudien 3 diferents opcions individuals i combinades (enretirada de blocs inestables, estabilització de blocs inestables, intercepció de blocs inestables) per a poder corregir problemàtiques similars considerem que la solució més adequada és la de estabilitzar. El sistema d'estabilització i el sosteniment de cada bloc s'adequarà en base a les sol·licitacions específiques.

L'estabilització pretén incrementar l'estabilitat (el Factor de Seguretat) d'un bloc o del vessant a partir d'afegir forces (Sistemes d'estabilització) de reacció que contrarestin les forces inestabilitzadores.

En el cas que ens ocupa es podria realitzar una estabilització bloc a bloc que podria embolcallar cadascun d'ells, a la qual es podria afegir per als blocs més grans, un nombre determinat d'ancoratges a l'interior per tal de garantir la transmissió de forces de manera activa i directa sobre la massa del bloc.

L'opció proposada és la mateixa que s'ha implementat en les dues anteriors intervencions a l'indret.



Figura 6. Exemple d'estabilització

L'estabilització es caracteritza per disposar de tres parts clau: (1) ancoratges flexibles perimetrals ancorats fora de la zona inestable, (2) malla metàl·lica de contenció per a repartir i transmetre les càrregues del terreny i la reacció del bulonat, (3) i els ancoratges o bulons interiors que són els que fixen el terreny inestable entre el terreny estable i la malla. En base a que els ancoratges encreuen la zona inestable o que es quedin dins del terreny inestable per augmentar-ne les prestacions a cisalla, s'anomenen ancoratges actius o passius.

DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PROPOSADES

L'opció més viable es utilitzant un sistema d'estabilització dels blocs. En concret s'ha evidenciat **4 blocs** d'importants dimensions que en cas d'inestabilitzar-se podrien generar importants danys sobre els habitatges.

Les actuacions s'han dividit en dos grups de treball. La Fase 1 comprendrà el Bloc 1 (groc), mentre que la Fase 2 inclourà el Bloc 2 (lila), Bloc 3 (taronja) i el Bloc 4 (verd) (Figura 4).

El document actual fa referència als treballs a realitzar al Bloc 1. Inicialment, es procedirà al sanejament i a la neteja manual del talus, fent caure els blocs inestables.

Posteriorment, s'executarà l'estabilització mitjançant una membrana d'alta resistència (tipus Spider S-30), amb una resistència a tracció longitudinal de 220 kN/m. El sistema es completarà amb ancoratges mitjançant barra d'acer B500SD de 40 mm de diàmetre i amb ancoratges de cable tipus GA-7001 de 22,5 mm.

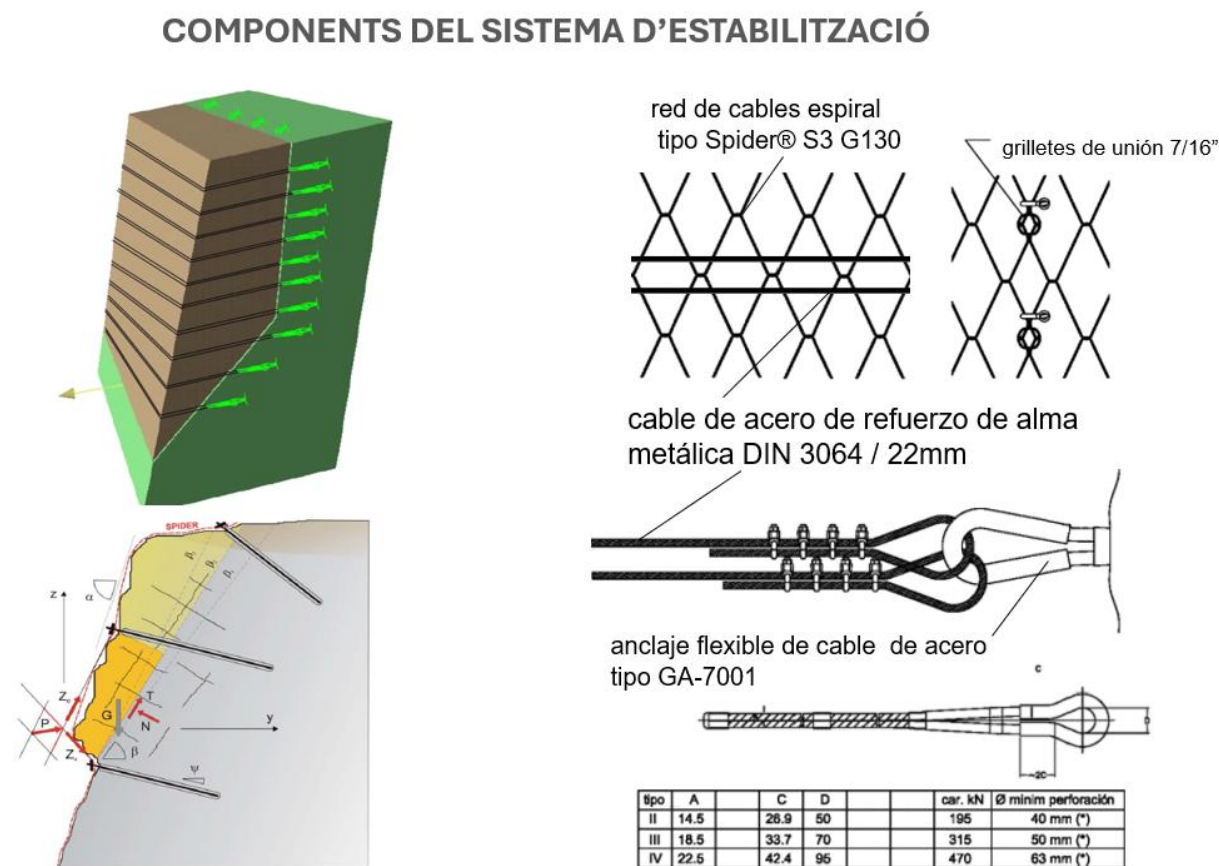


Figura 7. Esquema de proposta per a l'estabilització

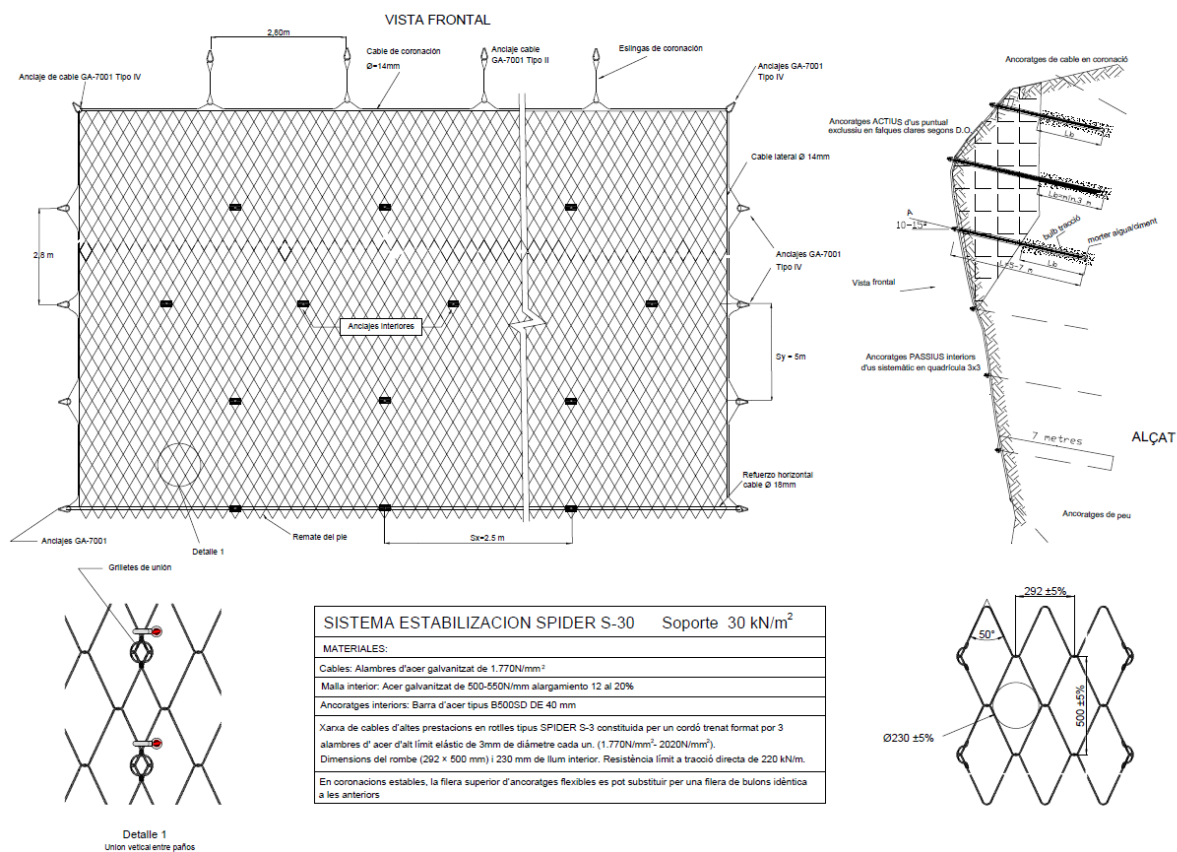


Figura 8. Sistema de sosteniment malla Spider S3-130

5 SERVEIS AFECTATS

Les mesures d'estabilització que es descriuen en aquest projecte son de caràcter permanent, y es construiran al talús a l' altura de la carretera. No es detecta cap servei afectat.

6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de BEDEC a la seva última versió de 2026, realitzat amb el 6 % de costos indirectes i els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

7 SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la normativa vigent, en aquest Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut amb un Pressupost d'Execució Material de **1509,54 €** corresponent a cada fase, tal i com es detalla a l'annex corresponent.

8 CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex corresponent queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assais a realitzar.

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

Pel tipus de control a realitzar, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

El pressupost del Pla de Control de Qualitat per a cadascuna de les fases ascendeix a la quantitat de serà de **l'1% del pressupost (IVA no inclòs)**.

9 IMPACTE AMBIENTAL

D'acord amb la legislació vigent, aquest projecte no es troba en cap dels supòsits de l'annex I i II de la Llei 21/2013, del 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Per aquest motiu, el present projecte no s'ha de sotmetre a avaluació ambiental.

10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Pel que fa a les empreses que opten a l'adjudicació, tal com estableix l'article 77 de la Llei 9/2017 de contractes del sector Públic, com que l'import és inferior a 500.000,00 euros, no és necessària però si recomanable la classificació del contractista i acreditar la solvència econòmica i financera i tècnica.

La classificació es:

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
G	6	4

11 PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

A la vista de les unitats d'obres, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució global dels treballs de **2 mesos**.

Per a la realització del conjunt de les obres es presenta al corresponent annex de Pla d'obres, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les obres.



12 QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPAL

ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS	AMIDAMENT
Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m	403.00 m2
Ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD de 40 mm	35 ut
Ancoratge GA-7001 de 22.5 mm	57 ut
Partida de Imprevistos a justificar a DO	1 u

13 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la legislació vigent.

14 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

RESUM DE PRESSUPOST

L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
03	GEOTECNIA.....	47.250,79	96,90
03.02	PROTECCIÓ DE TALUSOS.....	47.250,79	
04	SEGURETAT I SALUD	1.509,54	3,10
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	48.760,33	
	21% IVA	10.239,67	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	59.000,00	
	Redacció Projecte Constructiu.....	6000,00	
	Dirrecció d'obra.....	4000,00	
	Cordinació Seguretat i Salut.....	2000,00	
	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE LA ADMINISTRACIÓ	71.000,00	

ANNEX NÚM 1. ADQUISICIÓ DE DADES.

INDEX

1.- LA PROGRAMACIÓ D'UN VOL DRON	3
2.- OBTENCIÓ D'UN MODEL DIGITAL DEL TERRENY I ORTOIMAGE	3

1.- LA PROGRAMACIÓ D'UN VOL DRON

Per obtenir el MDT de referència s'ha programat un vol autònom i automàtic en quadrícula obliqua per tal de modelitzar-lo en 3D i amb suficient detall. El vol s'ha realitzat automàticament a 35 metres constants del sòl, per obtenir una resolució general de 0.4 cm per píxel. La superposició entre imatges programades ha estat del 70% en x i y.

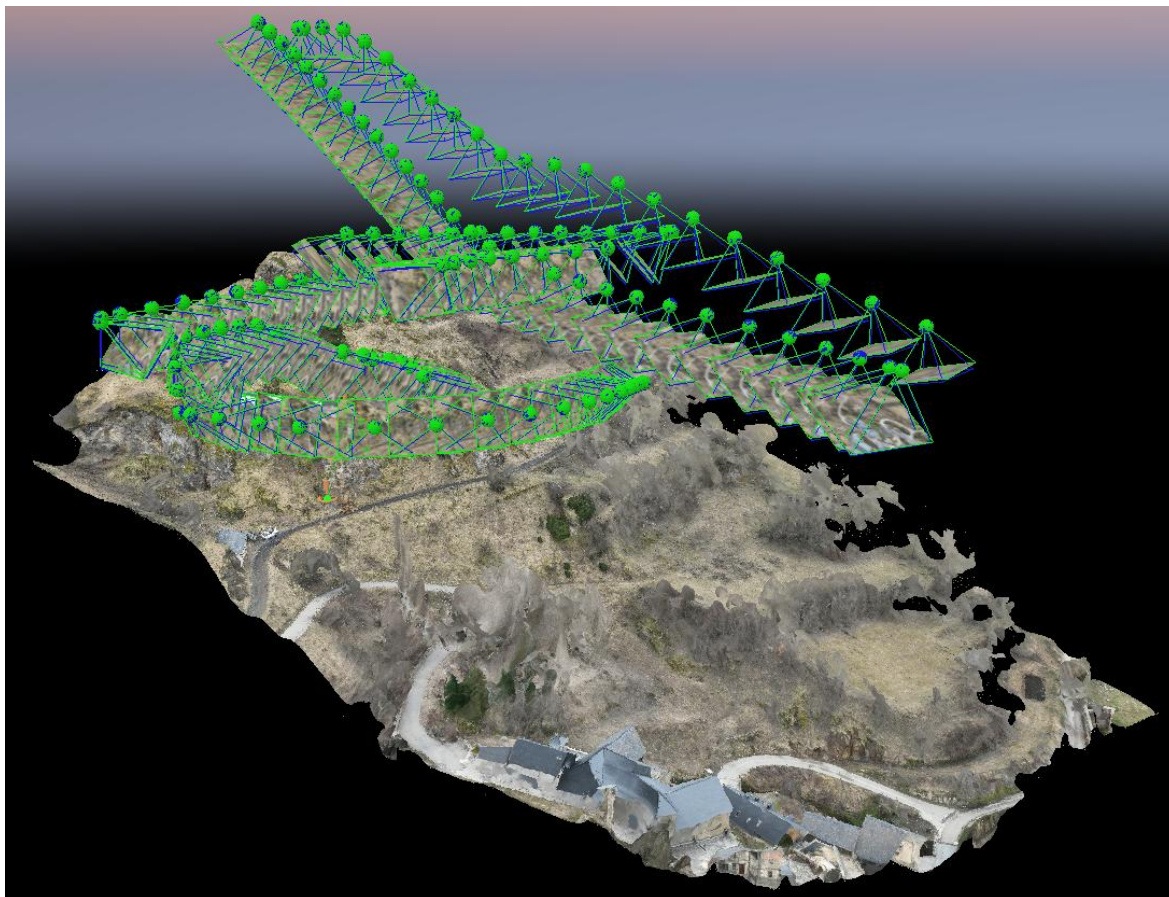
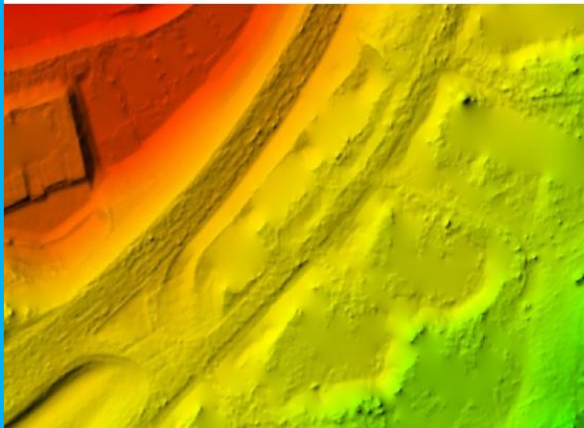


Figura 1. Programació del vol aeri.

2.- OBTENCIÓ D'UN MODEL DIGITAL DEL TERRENY I ORTOIMAGE

Un cop realitzat el vol per cadascuna de les zones utilitzant un software específic se superposen i integren les diferents fotografies per generar un núvol de punts GEO referenciats (x, y, z).

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

El procés és lent i requereix equips molt potents per la triangulació necessària per generar el MDT.

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

L'MDT permet reconèixer amb precisió mil·limètrica els detalls topogràfics, geomorfològics, geològics i urbanístics d'interès per al projecte.



Figura 2. Captura del model 3D obtingut.

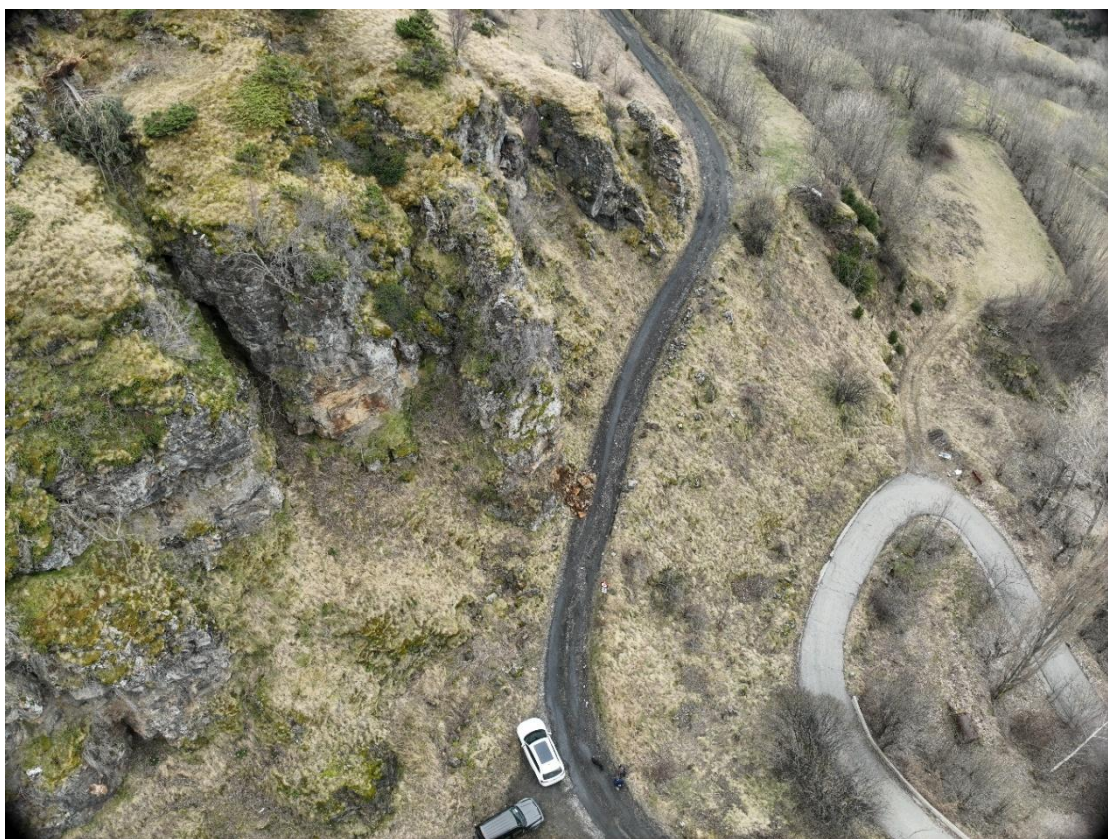


Figura 3. Captura del model 3D obtingut.

Amb les fotografies capturades es poden visualitzar diverses esquerdes darrere dels blocs identificats, que es mostren molt actives des del punt de vista de les inestabilitats.

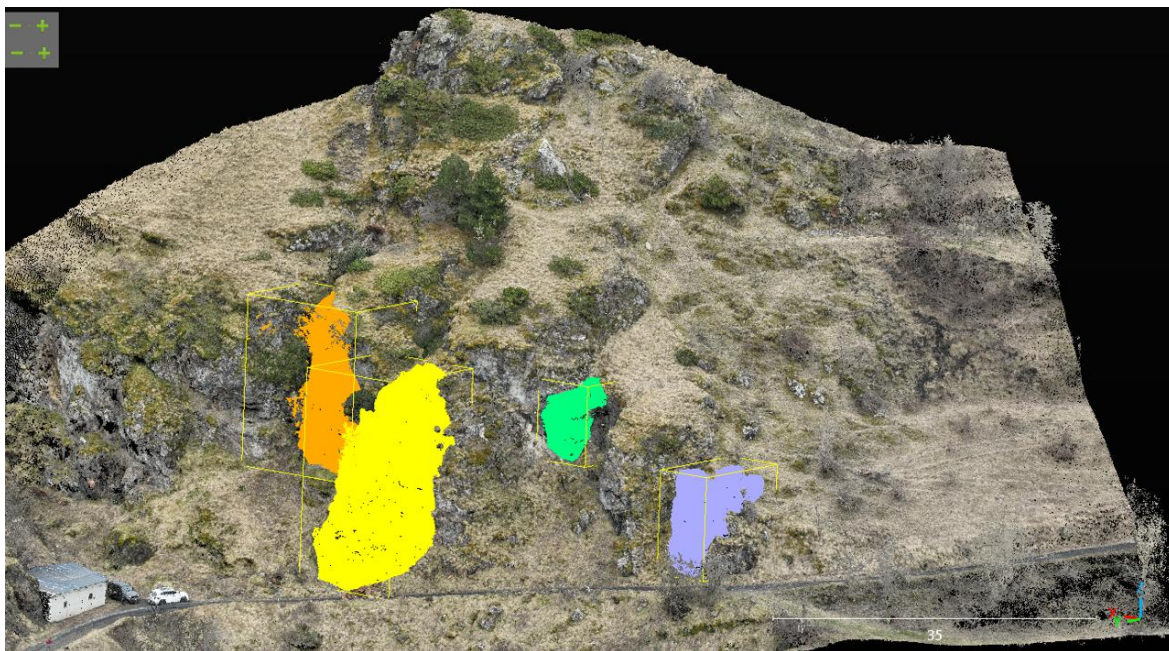


Figura 4. Fotografia de d'identificació de blocs potencialment inestables sobre el model 3D.

A partir del vol obtingut amb el tractament de les dades, s'ha aplicat un mètode automàtic de cerca d'inestabilitats.

S'han identificat 4 blocs que comprenen volums des de 70.91 metre cúbic fins als 1625.56 m³.

ANNEX NÚM 2.

GEOLOGIA I GEOTECNIA

INDEX

1.- GEOLOGIA.....	3
2.- TECTÒNICA.....	6
3.- CARACTERITZACIÓ DE MASSÍS I CINEMÀTICA	8

1.- GEOLOGIA

Bàsicament ens trobem davant d'una sèrie estratigràfica que de baix a dalt està formada majoritàriament per les unitats litològiques que es troben a la zona són: unitat **SI** consten de dipòsits de lutites negres amb graptòlits; **EÇOrgl** cosnten de dipòsits alternança centimètrica de gresos i lutites de la Formació Jújols.

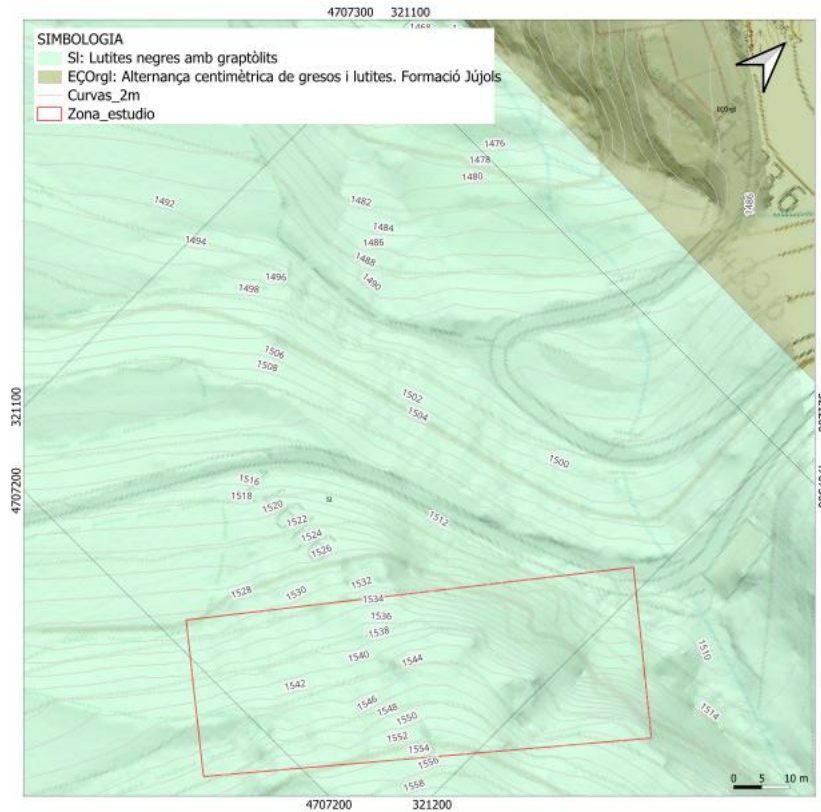


Figura 1. Geologia de la zona d'estudi. Geologia local 1:50.000 ICGC

Els processos erosius i/o moviments en massa es produeixen a causa de dues causes principals, que són externes i internes (Terzaghi, 1950; Selby, 1993 a González de Vallejo, 2002). Les causes externes són totes aquelles que produeixen un augment en la tensió o tensions, però no en la resistència dels materials, mentre que les causes internes són les que disminueixen la resistència dels materials sense canviar l'estrès o tensions. D'aquesta manera, es pot dir que els processos de remoció massiva són aquells moviments de masses del sòl, escombreres, tarteres i roques que es produeixen en un vessant com a conseqüència de la influència directa de la gravetat, i que poden ser desencadenades per factors interns o externs, o, en termes més senzills, que aquests processos es produeixen quan una porció del vessant es torna massa feble per suportar el seu propi pes.

Entre els canvis externs més importants hi ha canvis geomètrics o de pes a les vessants (com a conseqüència de l'erosió, soscavar, incisió fluvial, excavacions artificials, càrregues i abocaments), tensions transitòries naturals i artificial a la qual estan exposats (sismes, vibracions d'explosions o ús de maquinària pesada) i canvis en el règim hidrològic (intensitat i durada de les precipitacions, etc.) (Alcántara, 1999).

Els vessants tendeixen a pendents naturals properes a l'equilibri; davant les condicions canviants, la seva morfologia es modifica de nou. En aquest context, els moviments del vessant es poden entendre com a reajustaments del terreny per aconseguir l'equilibri davant un canvi de condicions (González de Vallejo, 2002).

Tipus de moviment La classificació dels moviments del vessant sol referir-se als tipus de materials implicats, generalment distingint entre materials rocosos, mixtes i sòls, i el mecanisme i tipus de trencament, també considerant altres aspectes, com ara el contingut de la velocitat i magnitud del moviment

Esllavissades Una esllavissada de terra representa el sobtat moviment de roques o sòls per acció i efecte de la gravetat, afavorida per una pendent abrupta i la presència d'escarpaments amb fort pendent, normalment superior a 40 graus (Alcántara i Echeverria, 2001; Alcántara, et al., 2001). Sovint, la formació de fissures transversals és el primer signe de l'ocurrència d'aquest tipus de moviment, que es troben a la zona que ocuparà l'escarpament principal. La superfície de ruptura defineix el tipus de lliscament, tan corbada, còncava, o superfícies en forma de cullera estan associats amb diapositives Rotacionals, les superfícies de ruptura semi-planar o ondulades als moviments translacionals. La velocitat i l'abast d'aquest tipus de moviments és molt variable (Alcántara, 1999).

Despreniments Els despreniments són moviments ràpids i abruptes de roques, terra o tots dos, que es desprenen de pendents costeruts o penya-segats. En caure, el material sol impactar a la base del pendent amb un angle menor al de la seva trajectòria de caiguda, cosa que provoca que reboti. Durant aquest procés, la massa despresa es pot fracturar en xocar, començar a rodar a les zones més inclinades i continuar desplaçant-se fins aturar-se en àrees de terreny més planer (USGS, 2018).

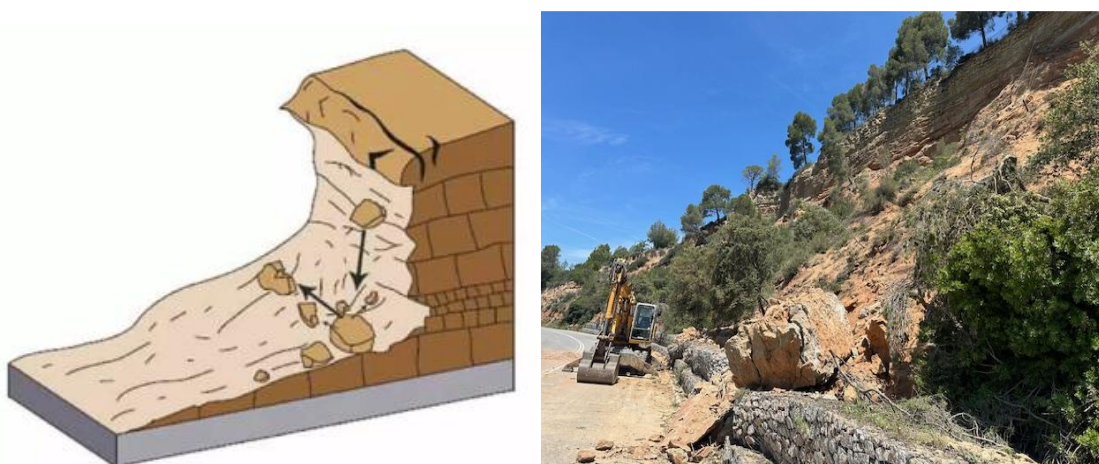


Figura 2. Esquema gràfic de despreniment de roques

Material		Rocas	Derrubios	Suelos
Tipo de Movimiento				
Caída		caída de rocas	caída de derrubios	caída de suelos
Vuelco		vuelco de rocas	vuelco de derrubios	vuelco de suelos
Deslizamiento	Rotacional	deslizamiento rotacional individual	deslizamiento rotacional múltiple	deslizamiento rotacional sucesivo
	Planar	deslizamiento de rocas	deslizamiento de derrubios	deslizamiento de suelos
Propagación			dispersión por cambios volumétricos	dispersión de suelos
Flujo		flujos de solifluxión (flujos de derrubios periglaciales)	flujos de derrubios	flujos de lodos
Complejo		ejemplo: combinación de avalanchas de rocas y flujos de derrubios	ejemplo: combinación de deslizamientos planares y rotacionales con flujos de lodos	

Figura 3. Tipus de moviment

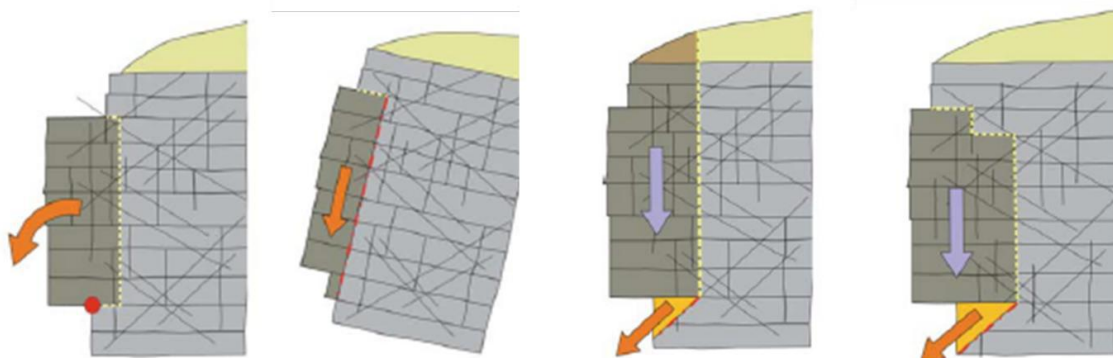


Figura 4. Exemple simplificat de casuístiques de desprendiment d'un bloc rocós individualitzat a partir de discontinuïtats.

2.- TECTÒNICA

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 Nord Pirinenca, Zona Axial-Massís Bascos, i Zona Sud Pirinenca.

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: encavalcament Frontal Sud Pirinenca, CFN: encavalcament Frontal Nord Pirinenca, CPP: encavalcament dels Petites Pyrénées, Lk: encavalcament de Lakora, Lr: encavalcament de Larra, SE: Serres Exteriors, Ga: encavalcament de Gavarnie, ZN: Zona de les Nogueres, Bo: encavalcament de Bóixols, Mo: encavalcament 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 Sud Pirinenca Central), Pe: mantell del Pedraforca, CV: encavalcament 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 aflora un sòcol variat d'edat paleozoica i s'hi ha produït un considerable engrossiment cortical; la seva estructura consisteix en un estret apilament de mantells de encavalcament, que conforma una estructura general de tipus antiforme.

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 encavalcament de vergència Nord i Sud respectivament, constituint les zones Nord Pirinenques i Sud Pirinenques. El desplaçament dels encavalcaments vergents cap al Sud és considerablement més gran que la dels encavalcaments que vergeixen cap al Nord (Figura 1).

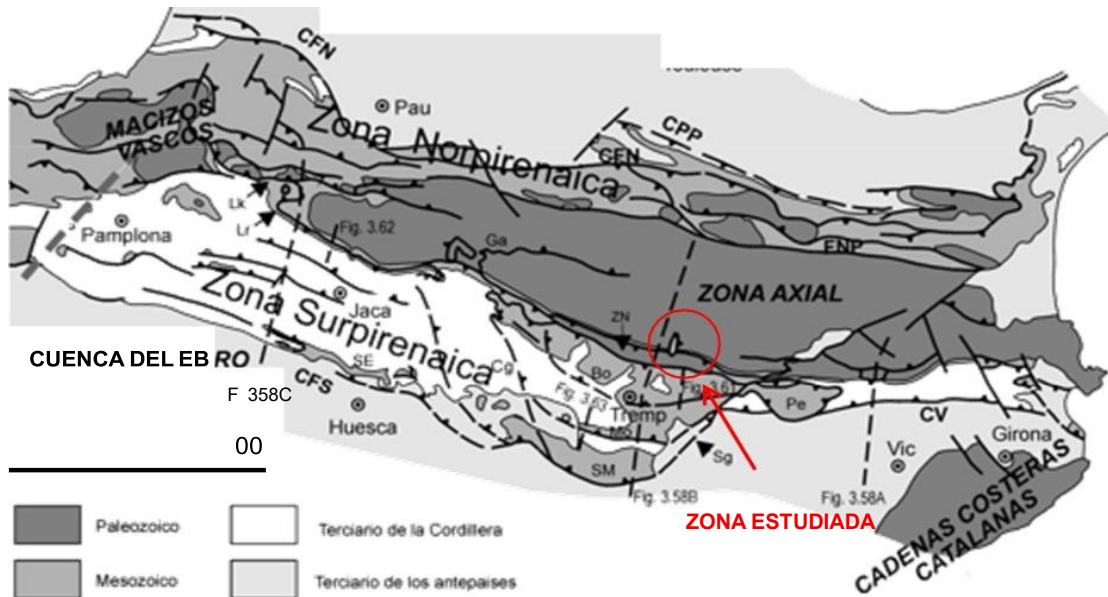


Figura 5. Marc estructural de la serralada dels pirineus.

Durant el desplaçament dels mantells de la Zona Sud Pirinenca es van desenvolupar sobre ells conques de tipus “piggy back” cenozoïques, és a dir conques sedimentàries que han estat transportades sobre els mantells d'encavalcament 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 Sud Pirinenca i al Front Nord Pirinenca respectivament i R, O i No als encavalcaments de Rialp, Orri i Noguères.

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 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 plects i encavalcaments característics de nivells corticals alts. A diferència d'altres cadenes alpines, als Pirineus no hi ha magmatisme ni metamorfisme sinorogènics d'importància. Molts dels encavalcaments pirinencs corresponen a la inversió de falles normals preexistents, formades durant l'etapa distensiva que va tenir la seva màxima activitat durant el Cretaci Inferior.

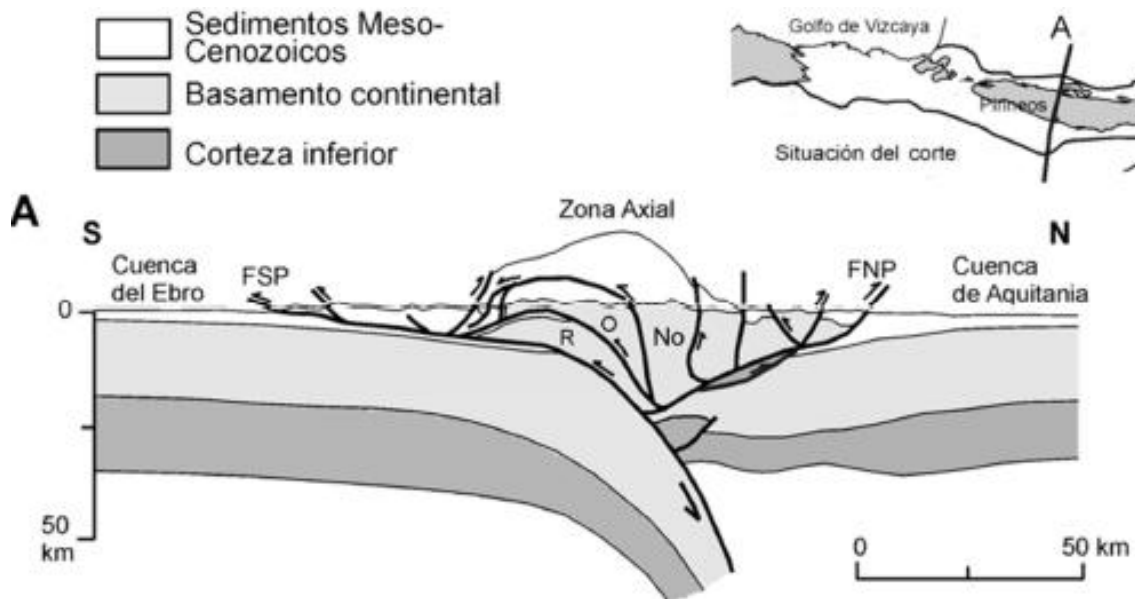


Figura 6. Perfil geològic transversal de la serralada dels pirineus

L'estructura del vessant espanyol dels Pirineus està formada per una sèrie d'encavalcaments i plecs amb vergència Sud que afecten el sòcol paleozoic i la cobertura mesozoic-terciària.

El sòcol ha estat elevat per encavalcaments alpins i aflora a la Zona Axial, la qual conforma, en conjunt, una gran estructura antiforme. Al sud de la zona axial les roques de la coberta estan afectades per una sèrie d'encavalcaments imbricats característics d'una tectònica més superficial.

El projecte està ubicat en les proximitats de l'encavalcament que involucra al Cambroordovicià, SILURIÀ i el Devonià. El materials són bàsicament quarzites, LUTITES NEGRES i marbres i l'afecten un total de 7 discontinuïtats, donant un aspecte de trencadís però dominat per 3 discontinuïtats penetratives de esquarteren completament el vessant, i que són la clau per l'indret.

3.- CARACTERITZACIÓ DE MASSÍS I CINEMÀTICA

Per tal de reconèixer totes les discontinuïtats que poden estar jugant un paper transcendent en la inestabilització del roques sobre el nucli urbà, s'ha creat un núvol de punts a partir de les dades obtingudes amb el dron. Aquest núvol, tractat amb eines informàtiques adequades permet agrupar els punts en base a una mateixa orientació (Dip i DipDirection). Aquesta eina permet el tractament detallat de totes les dades, que posteriorment a una supervisió experta, poder ser utilitzades per detectar inestabilitats ocultes a la visió in-situ (per raons d'escala, d'accés de perspectiva, i d'altres) i també saber quins són les discontinuïtats que de forma aïllada o combinada poder individualitzar un bloc de potencial inestable.

A continuació una imatge del model tridimensional sobre la base de punts (exclusivament). Per a l'estudi s'han utilitzat les dades exclusivament del massís rocós i per tant s'han extret totes les edificacions i restes antròpiques que poguessin pertorbar el tractament.

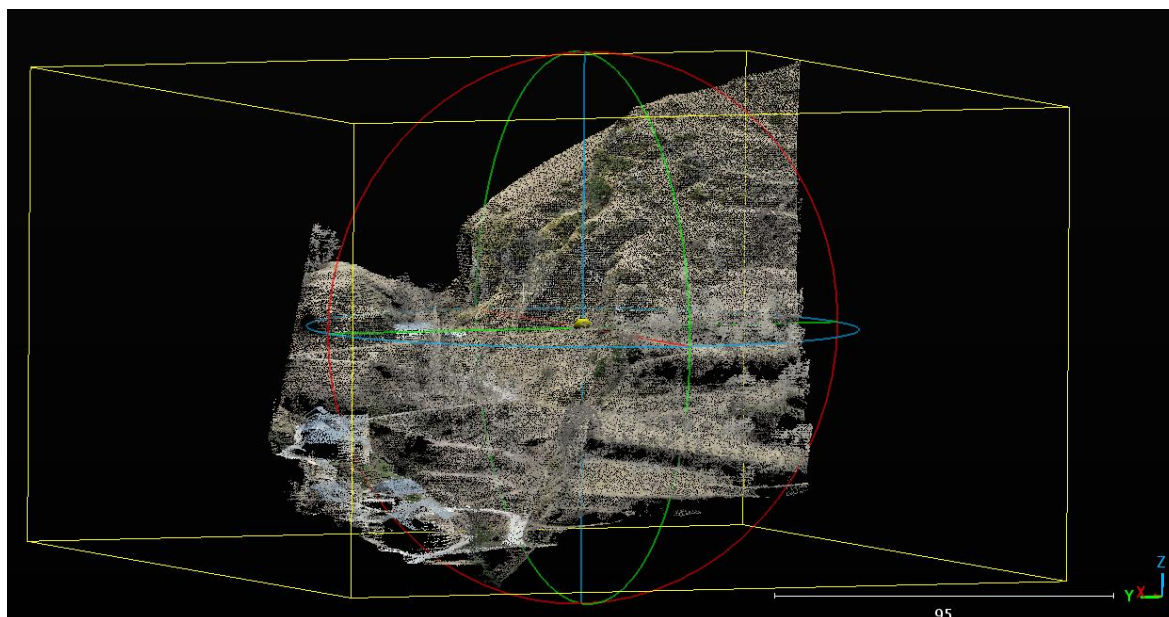


Figura 7. Model tridimensional de punts.

A partir d'aquest anàlisi computacional s'individualitzen els blocs i es coneixen els plans que intervenen en cada cas.

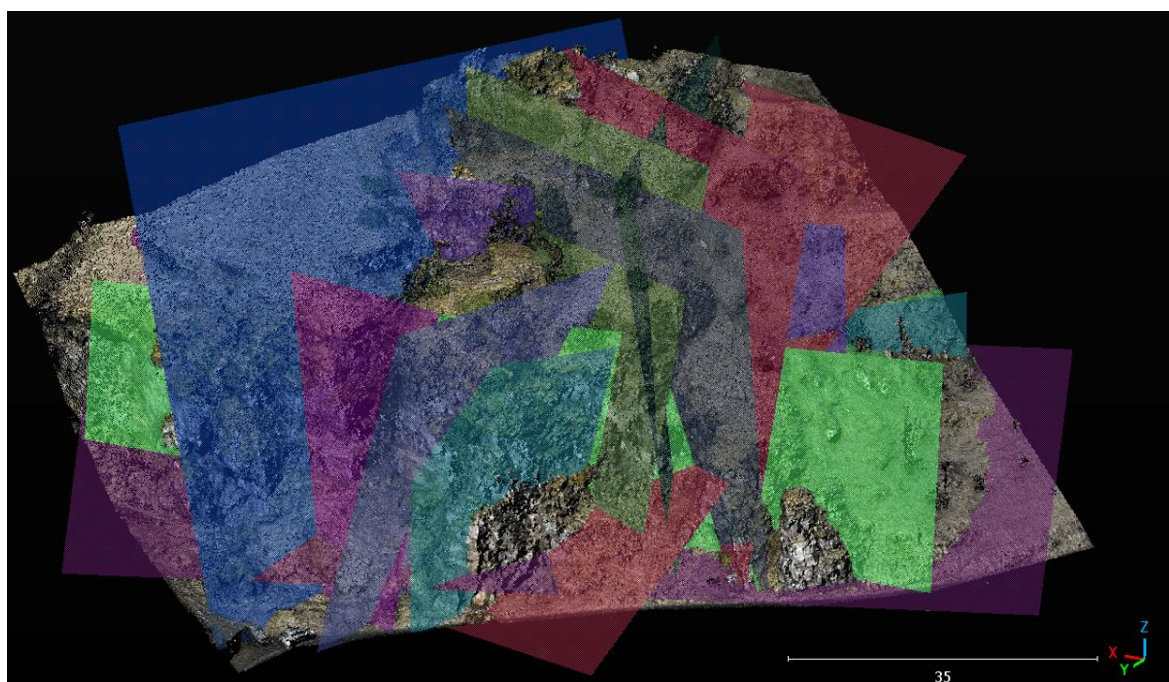


Figura 8. Plans identificats, individualitzats a partir de punts amb comú dip i DipDirection.

En concret s'ha evidenciat **4 blocs** d'importantes dimensions que en cas d'inestabilitzar-se podrien generar importants danys sobre els habitatges.

Nom	Color	Àrea (m2)	Volum (m3)	Prioritat
1	groc	548,02	1625,56	màxima
2	lila	145,35	228,29	màxima

3	taronja	335,24	975,53	mitja
4	verd	67,77	70,91	baixa

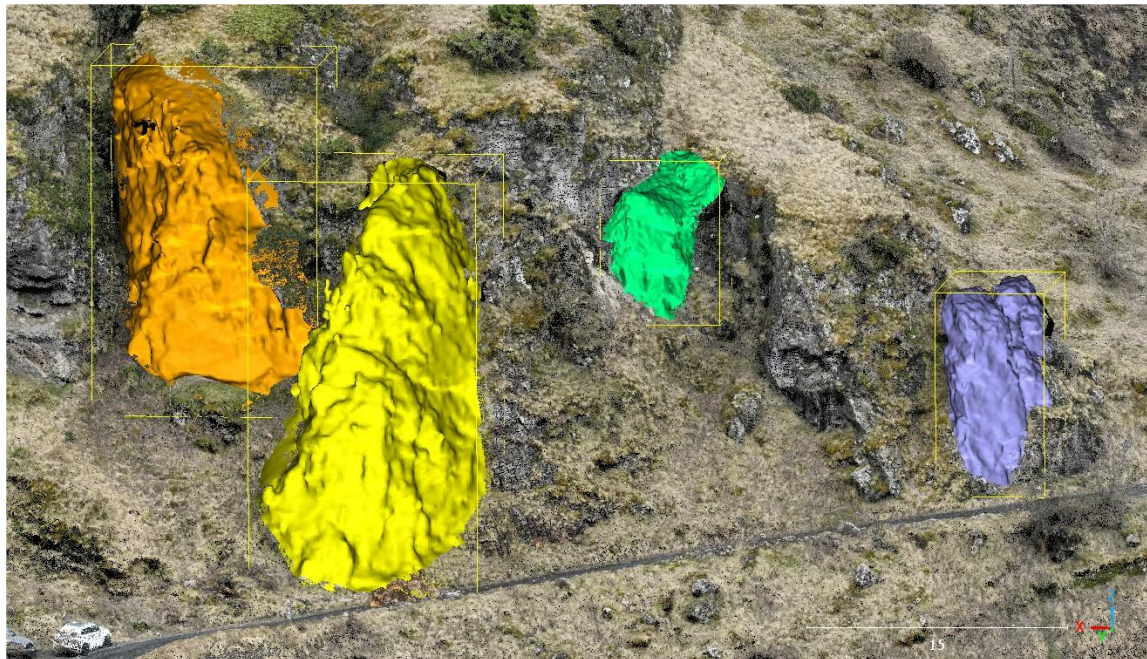


Figura 9. Vista obliqua sobre model tridimensional dels 4 blocs a priori inestables sobre les que s'ha centrat l'estudi.

A continuació es mesura el volum 3D en metres cúbics de cada bloc així com l'àrea exterior 2D en metres quadrats. Tot seguit les dimensions de cadascun dels blocs.

En base a totes les dades recollides podem saber que les casuístiques que poden donar-se en la generació dels desprendiments poden ser diverses i les analitzem a continuació.

Mitjançant software específic s'han analitzat els 168 plans diferents que s'han detectat, s'han projectat estereogràficament i s'ha evidenciat que la major probabilitat de desprendiment correspon a la generada per lliscaments planars, tot i que poden haver-hi també algunes falques i bolcades.

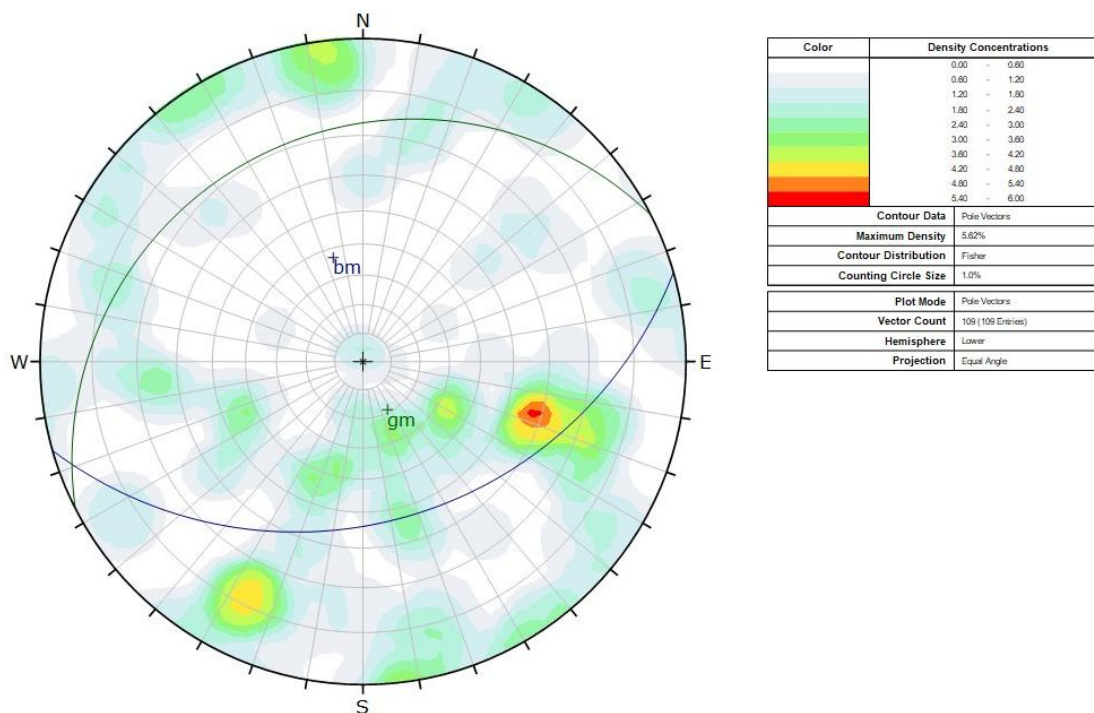


Figura 10. Representació estereogràfica de les discontinuïtats obtingudes de les estacions geomecàniques

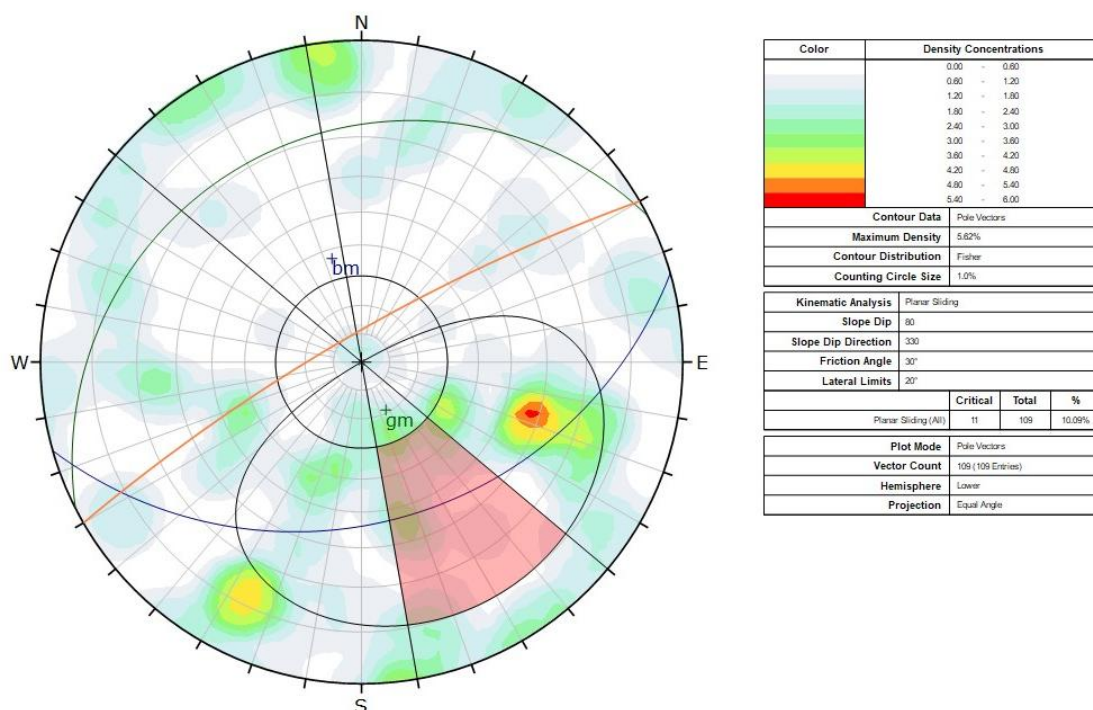


Figura 11. Representació de la cinemàtica i presència de lliscament planar

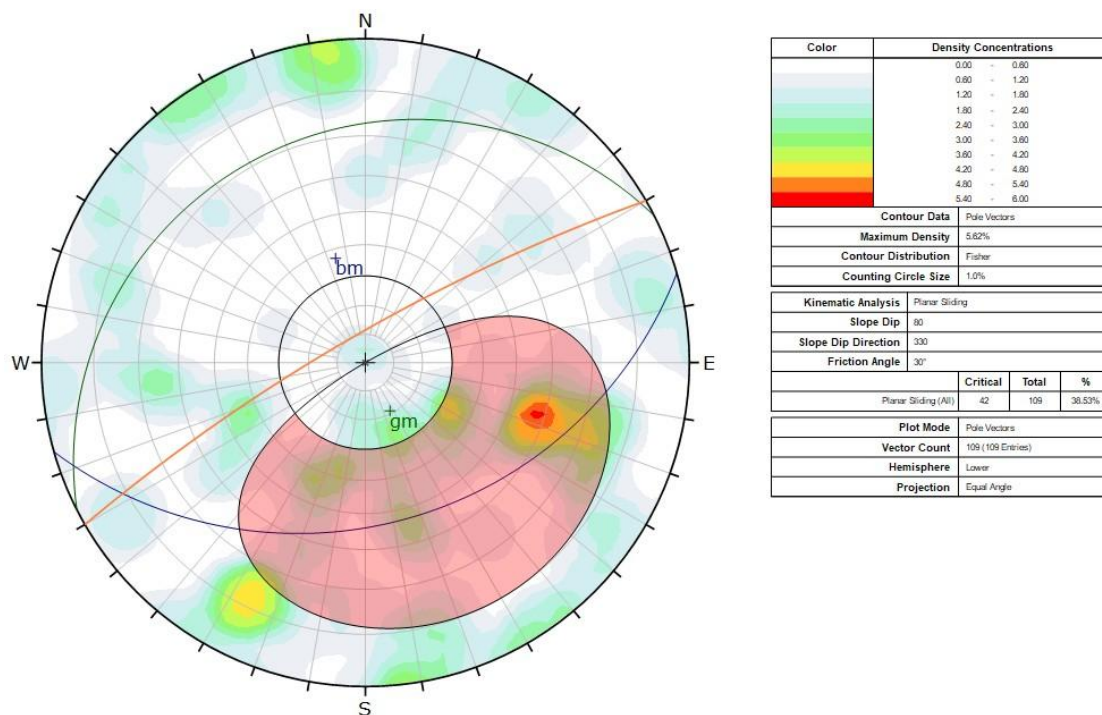


Figura 12. Representació de la cinemàtica i presència de lliscament planar sense límits

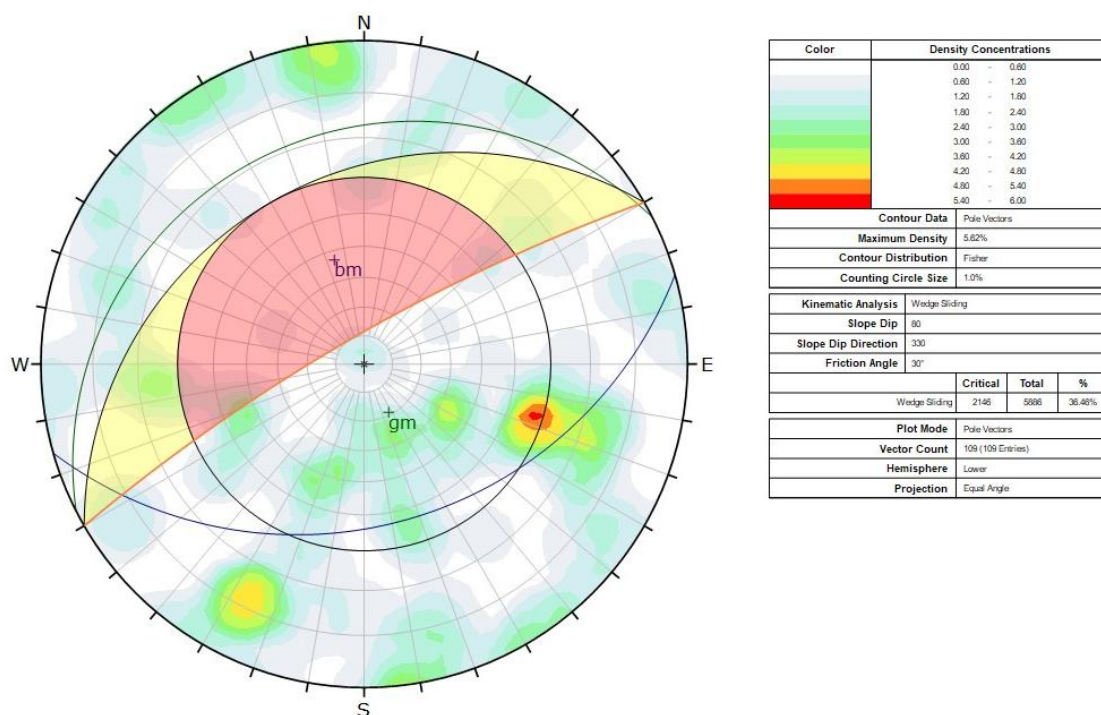
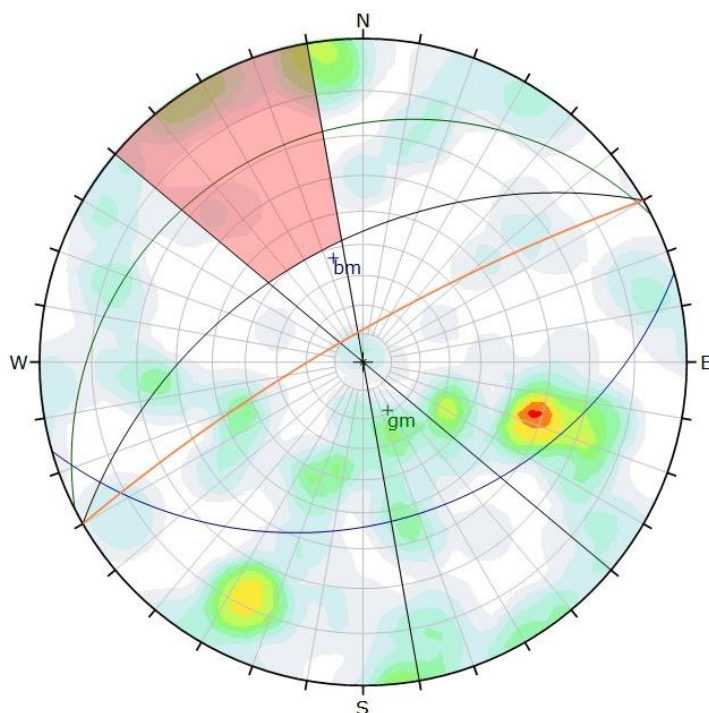
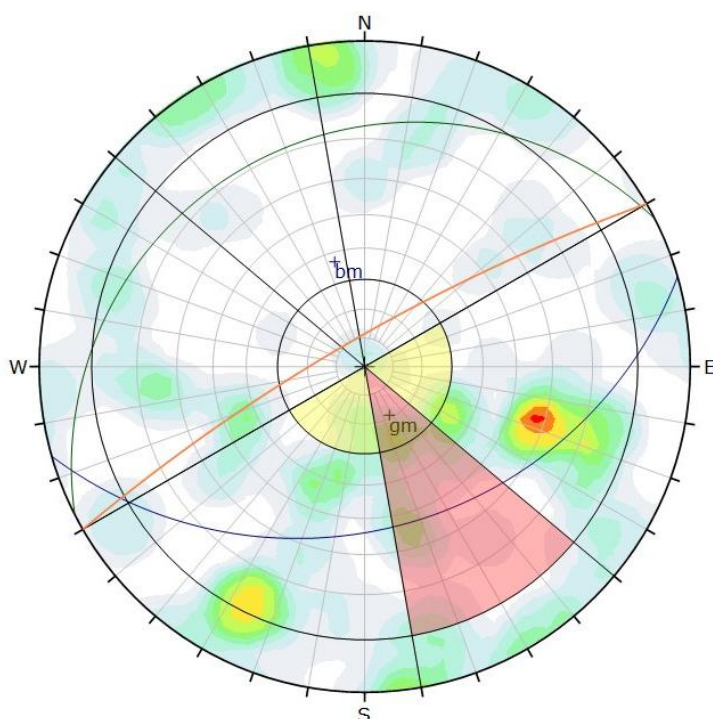


Figura 13. Representació de la cinemàtica i presència de lliscaments a partir de la combinació de plans o el que anomenem falques



Color	Density Concentrations
	0.00 - 0.60
	0.60 - 1.20
	1.20 - 1.80
	1.80 - 2.40
	2.40 - 3.00
	3.00 - 3.60
	3.60 - 4.20
	4.20 - 4.80
	4.80 - 5.40
	5.40 - 6.00
Contour Data	
Pole Vectors	
Maximum Density	5.62%
Contour Distribution	Fisher
Counting Circle Size	1.0%
Kinematic Analysis	
Flexural Toppling	
Slope Dip	80
Slope Dip Direction	330
Friction Angle	30°
Lateral Limits	20°
	Critical
	Total
	%
Flexural Toppling (All)	5
	109
	4.59%
Plot Mode	
Pole Vectors	
Vector Count	109 (109 Entries)
Hemisphere	Lower
Projection	Equal Angle

Figura 14. Representació de la cinemàtica i presència de lliscaments a partir de flexural toppling.



Color	Density Concentrations
	0.00 - 0.60
	0.60 - 1.20
	1.20 - 1.80
	1.80 - 2.40
	2.40 - 3.00
	3.00 - 3.60
	3.60 - 4.20
	4.20 - 4.80
	4.80 - 5.40
	5.40 - 6.00
Contour Data	
Pole Vectors	
Maximum Density	5.62%
Contour Distribution	Fisher
Counting Circle Size	1.0%

Kinematic Analysis	
Direct Toppling	
Slope Dip	80
Slope Dip Direction	330
Friction Angle	30°
Lateral Limits	20°

	Critical	Total	%
Direct Toppling (Intersection)	159	5896	2.70%
Oblique Toppling (Intersection)	383	5896	6.51%
Base Plane (All)	20	109	18.35%

Plot Mode	
Pole Vectors	
Vector Count	109 (109 Entries)
Hemisphere	Lower
Projection	Equal Angle

Figura 15. Representació de la cinemàtica i presència de lliscaments a partir de direct toppling

Amb tota la informació disponible, preocupa especialment la situació dels blocs grans identificats, sense menysprear la importància de les freqüents caigudes de còdols. Els 4 blocs identificats són potencialment inestables i l'estabilitat queda relegada a "ponts de roca" amb matriu meteoritzada, que podria ser insuficient per mantenir el blocs en la situació actual en condicions de pluja continuada que estovés la matriu o en cas d'uns sisme que aportés l'acceleració suficient.

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 sísmoresistent: 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 sísmoresistent."

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, a_c , 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 g i 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.).

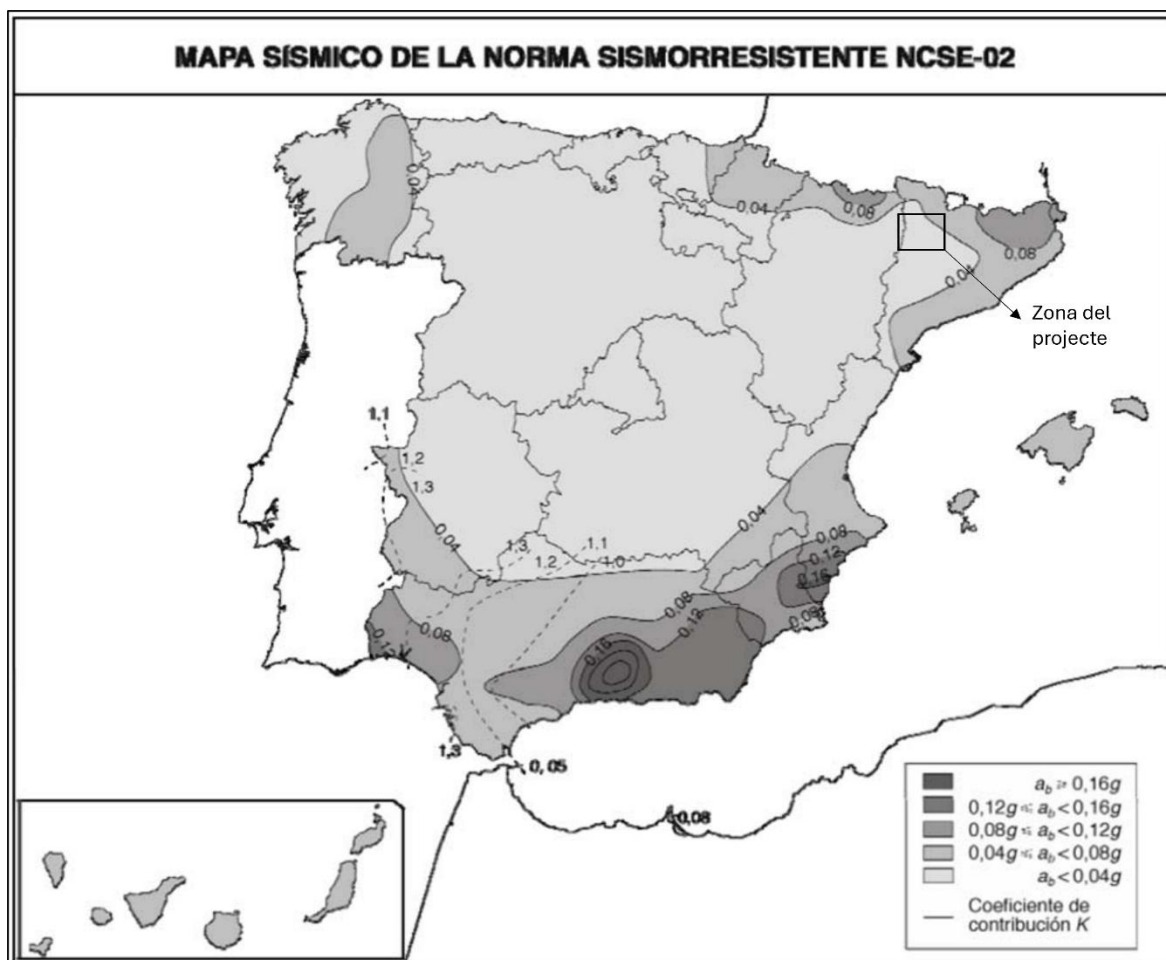
2.4.- COMPLIMENT DE LA NORMA

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 0,08 g.



Mapa NCSE-02

2.6.- ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CàLCUL

L'acceleració sísmica de càlcul a_c 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 a_c en el període de vida per al qual es projecta la construcció. Pren els següents valors:
 - Construccions d'importància normal: $\rho=1,0$
 - Construccions d'importància especial: $\rho=1,3$
- 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, $v_s > 750 \text{ m/s}$. $C = 1,0$

☐ Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400 \text{ m/s}$. $C = 1,3$

☐ 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, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200 \text{ m/s}$. $C = 1,6$

☐ Terreny tipus IV: Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $v_s \leq 200 \text{ m/s}$. $C = 2,0$

3.- CONCLUSIONS

A la zona de el projecte tenim $\rho = 1$, $S = 1,052$ (Opció 2) i $a_b = 0,04g$, tot i que donada la superficialitat de les discontinuïtats observades en alguns càlculs s'ha utilitzat 0,08 i fins a 0,12g en component horitzontal.

Després:

$$a_c = 0,042g = 0,41 \text{ m/s}^2.$$

ANNEX NÚM 4. CÀLCULS.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. SITUACIÓ	3
3. DETERMINACIÓ DELS VOLUMS INESTABLES	4
4. MALLA, ANCORATGES. CÀLCUL I COMPROVACIÓ.	5

1. INTRODUCCIÓ

Coneixedors de la situació geològico-geotècnica de l'indret i disposant d'un model 3D de la disposició de discontinuïtats i de la superfície del terreny (MDT i MDS) es simulen els escenaris més probables d'inestabilitat LEM i de caiguda de blocs que podrien ocórrer en aquest indret amb clara potencial afectacions a la carretera d'accés a les instal·lacions de la població de Durro.

2. SITUACIÓ

El passat dia 24 de febrer del 2025 es realitzà visita juntament amb representants de l'EMD, i s'obté dades de terreny i a partir de dron, per tal de consolidar una memòria tècnica valorada davant d'una potencial sol·licitud pressupostària i a la intervenció per mitigar els riscos detectats.

Durant la visita s'identifiquen 2 intervencions anteriors en la mateixa zona i amb idèntica finalitat. Les 2 intervencions anteriors han satisfet la necessitat d'estabilitzar zones puntuals del vessant, però tot i això en aquesta ocasió les inestabilitats han ocorregut en zones contigües.



Figura 1. Vista obliqua sobre model tridimensional de les dues zones inspeccionades al detall

Els blocs s'han mesurat en format 3D per tal d'utilitzar els amidaments per a conformar un pressupost (Fig. 3).



Figura 2. Vista obliqua sobre model tridimensional de la zona més gran i vista zenital amb el dron per tal d'obtenir els límits i l'àrea.

3. DETERMINACIÓ DELS VOLUMS INESTABLES

Gràcies a la fotogrametria aèria s'ha realitzat un model 3D de gran detall del talús d'estudi. Amb aquest model s'ha identificat totes les zones potencialment inestables i que donarien lloc a esdeveniments de caiguda de roques amb afectació a habitatge.

En concret s'ha evidenciat **4 blocs** d'importantes dimensions que en cas d'inestabilitzar-se podrien generar importants danys sobre els habitatges.

A continuació es mesura el volum 3D em metres cúbics de cada bloc així com l'àrea exterior 2D en metres quadrats. Tot seguit les dimensions de cadascun dels blocs.

A la taula següent es resumeixen les àrees i els volums dels blocs inestables identificats.

Nom	Color	Àrea (m2)	Volum (m3)	Prioritat
1	groc	548,02	1625,56	màxima
2	lila	145,35	228,29	màxima
3	taronja	335,24	975,53	mitja
4	verd	67,77	70,91	baixa

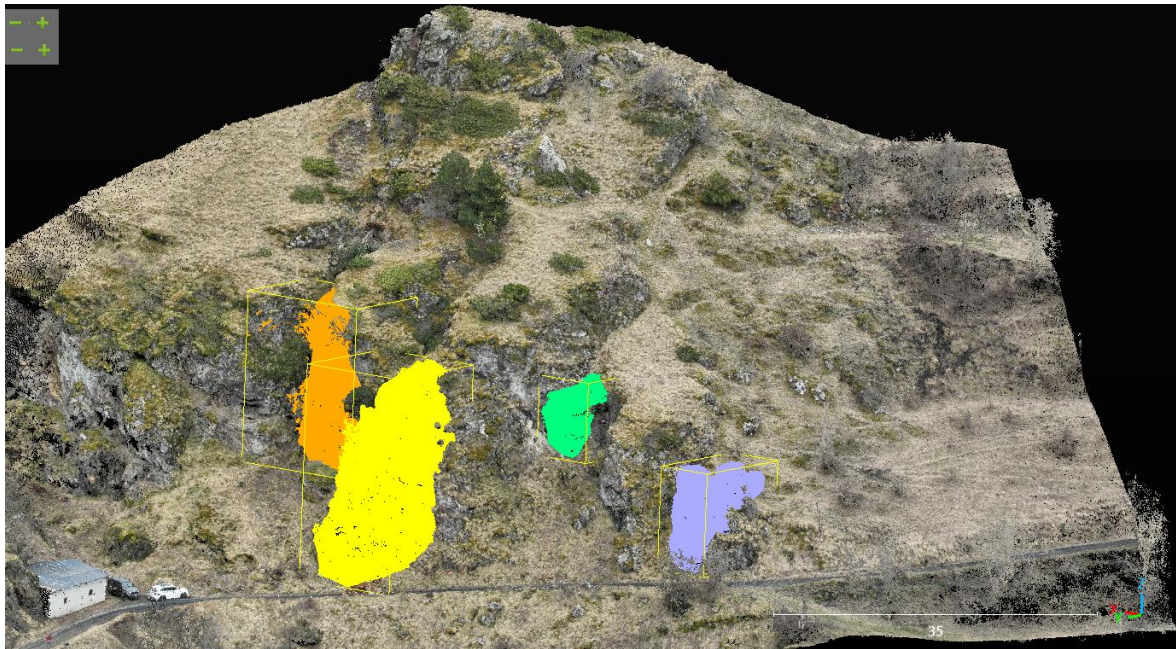


Figura 3. Blocs identificats a partir de la conjunció de discontinuïtats

4. MALLA, ANCORATGES. CÀLCUL I COMPROVACIÓ.

DEFINICIÓ

Ancoratge de barra d'acer BSt500S De=40 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de ruptura=550 MPa. Carrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca bona, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a roques molt fracturades. En el cas que ens ocupa utilitzarem 88,9 mm.

COMPORTAMENT DEL ANCORATGE

Coneixent el diàmetre Ø del ancoratge:

$$f_{yk} = \frac{4 * T_{yk}}{\pi * D^2}$$

On:

f_{yk} = Límit elàstic de la barra del ancoratge. En aquest cas 500 MPa (N/mm²) = 0,5 kN/mm²

T_{yk} = Tensió en el límit elàstic (kN).

D = Diàmetre del ancoratge (mm²)

Per al ancoratge de 40 mm de diàmetre la T_{yk} serà igual a **628.32 kN**

La tensió de treball T_{trab} s'obté multiplicant per un coeficient C = 60 % de la tensió en el límit elàstic.

Dons llavors tenim:

$$T_{trab} = T_{yk} * C$$

En aquest cas: $T_{trab} = \mathbf{376.99 \text{ kN}}$

CÀLCUL DE LA LONGITUD DEL ANCORATGE

La longitud total de ancoratge serà la suma del “bulb”, que és la part que exerceix la reacció i que ha de quedar completament ancorada en terreny ferm, més la part “passant” que o bé és inestable o bé està molt alterada i se’n menysté la capacitat a tracció.

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:

L_B Longitud necessària d’adherència de l’ancoratge o bulb [m]

En general es correspon amb la carrega de treball de l’ancoratge permanent (> 2anys de vida útil), amb valor acceptat 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].

T_t Per tal d’incrementar el factor de seguretat es pot utilitzar un coeficient addicional de les càrregues aplicades, que dependrà de la importància de l’obra en qüestió, i que com a exemple pot ser de 1,35 (en Autopistes, carreteres amb alta IMD, vies ferroviàries, obres d’edificació en casc urbà, etc.) a 1,0 en obres de diferent entitat. Per tal de poder dimensionar sense sobre dimensionaments recomanem realitzar assaigs d’arrencament al terreny previ inici dels treballs i amb això poder corregir la solvència dels valors teòrics.

D Diàmetre de la boca de la bateria de perforació que es recomana utilitzar per a l’execució dels forats en què s’allotjarà l’ancoratge. Els valors recomanats del diàmetre de la perforació en funció del diàmetre de la barra o de l’ancoratge flexible es poden veure a les taules adjuntes.

τ_u Resistència mitjana a l’arrencament segons la recomanació de taula adjunta. En general, en absència de dades concretes, per estar en el costat segur s'utilitza generalment en el disseny, el valor de rang més baix. Com en el cas de càrregues augmentades, la qualitat (adherència) pot reduir-se o no en funció de la disponibilitat de dades terrestres (incertesa) i la possibilitat de realitzar proves de camp de disseny, prèvia a la ancoratges que demostrin l’efectivitat de la longitud calculada.

Diàmetre de la barra d’ancoratge	Diàmetre de perforació recomanat, en funció del tipus de terreny		
	Roca bona, poc trencada	Roca tova fracturada	Conglomerats, bretxes i roques molt fracturades

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"

Diàmetres de perforació recomanats per a barres d'acer per ancoratge del tipus GEWI

Tipus ancoratge flexible	Diàmetre de perforació recomanada, en funció del tipus de terreny					
	Roca bona, poc trencada		Roca tova fracturada		Conglomerats, bretxes i roques molt fracturades	
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"

Diàmetres de perforació recomanats per ancoratges del tipus GA-7001

Tipus de terreny	Resistència mitjana a l'arrencament, τ_u [kN/m ²]
Roca forta (granet, gneis, calcària, etc.)	1000 - 2500
Roca tova (marga, esquists, pissarres, etc.)	300 - 1000
Roca calcària carstificada	150 - 300
Grava i sorra grollera	700 - 1000
Sorra fina i Mitjana, sorra llimosa i argiles sorrenques	300 - 600
Argiles de consistència	
rígida ($C < 200\text{kN/m}^2$)	600 - 800
ferma ($100\text{kN/m}^2 < C < 200\text{kN/m}^2$)	200 - 600
mitja ($50\text{kN/m}^2 < C < 100\text{kN/m}^2$)	50 - 200

Resistència Mitjana a l'arrencament

Considerant: Malla Spider – ancoratge GA-7001 22.5 mm

Diàmetre de ancoratge = 88.9 mm = 0.0889 m

Resistència mitjana a l'arrencament = 300 kN/m²

Tensió de treball = 376.99 kN

Capacitat de suport del sistema = 30 kN/m²

La càrrega que ha de resistir cada ancoratge, a efectes de seguretat, serà:

$$T_t = 376.99 \text{ kN}$$

La longitud d'empotrament L_B de l'ancoratge serà:

$$L_B = T_t / (D \cdot \pi \cdot \tau_u)$$

$$L_B = (376.99) / (\pi \times 0,0889 \times 300) = 4.498 = \mathbf{4.50 \text{ mm}}$$

El patró de bulonatge depèn de quina càrrega suporta cada ancoratge i de la capacitat de la malla per unitat de superfície.

- Capacitat de suport del sistema (malla): $q = 30 \text{ kN/m}^2$
- Cada ancoratge pot resistir: $T_t = 376.99 \text{ kN}$

Per tant, la superfície màxima per ancoratge és::

$$A_{\max} = \frac{T_d}{q_d}$$

$$A = 376.99 / 30 = \mathbf{12.55 \text{ m}^2}$$

Adoptant un patró quadrat:

$$s = \sqrt{A_{\max}}$$

$$d = \mathbf{3.50 \text{ m}}$$

Per seguretat i execució, el patró de bulonatge serà de **2,50 × 5,00 m**.
Cada ancoratge cobreix aproximadament 12.5 m^2 .

Considerarem **4.0 m** calculats de zona de bulb, als que caldrà suma cas per cas la longitud lliure (estimada en 4m).

Depenent dels m^2 sobre les que repercuteix cada ancoratge, d'acord al con esperat de repartiment-distribució de càrrega, es poden assolir diferents nivells de sosteniment com a conjunt-sistema.

Així, per exemple si es projecta o s'instal·la un ancoratge cada 12.5 m^2 , el sosteniment teòric ofert, sempre que la càrrega es distribueixi correctament segons el con calculat, obtingut seria de:

$$376.99 / 12.55 \text{ m}^2 \approx \mathbf{30 \text{ kN/m}^2}$$



ANNEX NÚM 5. 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 dos equips de treball de 4 personas cadascun i un encarregat general dels treballs.

TREBALLS	MES 1				MES 2			
SANEIG I DESBROÇ								
Saneig i desbroç								
ESTABILITZACIÓ								
Instal·lació de la malla de columnes y blocs								
CONTROL DE QUALITAT								
SEGURETAT I SALUT								

ANNEX NÚM 6. GESTIÓ DE RESIDUS.

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ	3
2.- ANTECEDENTS	3
3.- OBJECTE	3
4.- PROBLEMES I ORIGEN DELS RCD'S	4
5.- LLISTA EUROPEA DE RESIDUS	5
6.- RESIDUS IDENTIFICATS EN L'OBRA	7
7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ	8
7.1.- RUNES DE FORMIGÓ	8
7.2.- RUNES PETRIS	9
7.3.- ACTIVITATS	9
8.- SEPARACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	10
9.- GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOsos	12
10.- FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS	13
10.1.- CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS	13
10.2.- FITXES TÈCNIQUES DE RESIDUS	13
11.- SEPARACIÓ DE RESIDUS	28
12.- ENVASAT	28
13.- ETIQUETATGE	29
14.- EMMAGATZEMATGE	30

1.- INTRODUCCIÓ

En els últims 20 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 aquífers 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 del 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 des incentivin 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 dígit 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, totxanes, teules y materials ceràmics	
17 01 01	Formigó
17 01 02	Totxanes i 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



CODIFICACIÓ	TIPUS DE RESIDU
17 01 07	Barreges de formigó, maons, rajoles i materials ceràmics diferents dels especificats en el 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 conté o contaminat per substàncies perilloses
17 03. Barreges bituminoses, quitrà de carbó i altres productes enquitranats	
17 03 01*	Barreges bituminoses que contenen quitrà de carbó
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats
17 04. Metalls (inclosos aliatges)	
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 en el codi 17 04 10
17 05. Terra (incloent l'excavada en zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses
17 05 04	Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17 05 03
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses

CODIFICACIÓ	TIPUS DE RESIDU
17 05 06	Llots de drenatge diferents als especificats en el codi 17 05 05
17 05 07*	Balast de via fèrria que contenen substàncies perilloses
17 05 08	Balast de via fèrria diferent de l'especificat en el 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 són o contenen substàncies perilloses
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant
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 en el codi 17 08 01
17 09. Altres residus procedents de la construcció i enderroc	
17 09 01*	Residus de construcció i enderroc que contenen mercuri
17 09 02*	Residus de Construcció i Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segelladors que contenen PCB, revestiments de terres de resines que contenen PCB, doble vidre que contenen PCBs, condensadors que continguin PCBs).
17 09 03*	Altres residus de construcció i enderroc (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses.
17 09 04	Residus barrejats de construcció i enderroc diferents dels especificats en els 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	TIPO DE RESIDUO
17 05. Terra (inclosa l'excavada en zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
17 05 04	Terra i pedres diferents a les especificades en el codi 17 05 03
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05

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 llauner, 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.

7.1.- RUNES DE FORMIGÓ

Entenem per àrid reciclat aquell que procedeix de la trituració del formigó realitzat amb ciment clíquer 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:
 - o Bases de vials.
 - o Bases de camins rurals.
 - o Extradossats de murs.
- Edificació i obra pública.
 - o Àrids per a formigons i morters.
 - o 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: Envasament 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). "

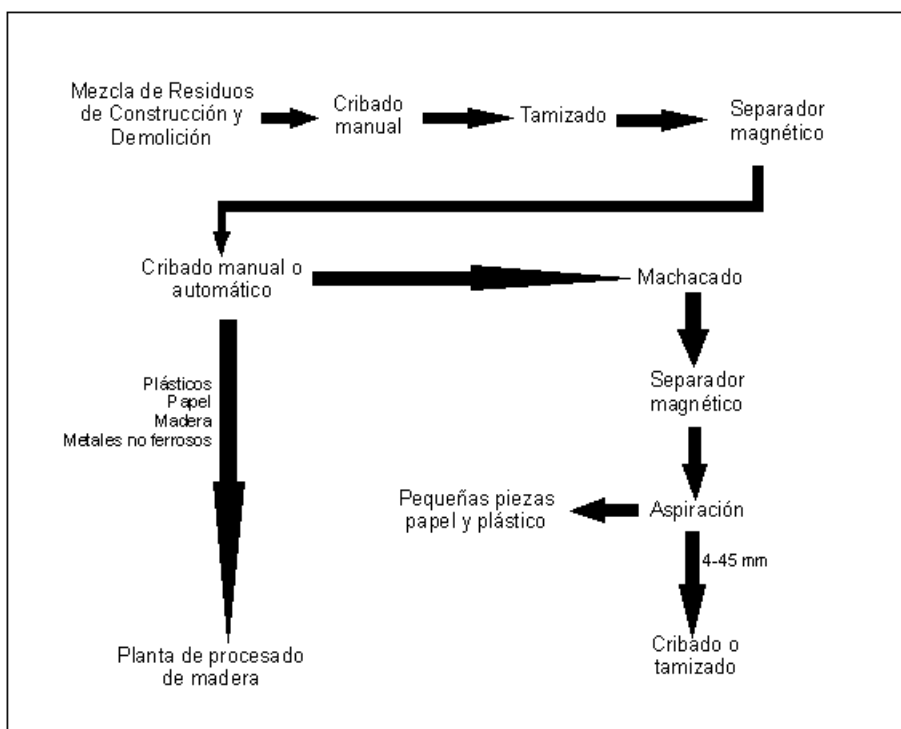
8.- SEPARACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

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 rebut 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 del 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 peril·losos 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 peril·losos d'acord amb la Llei 20/1986 de 14 de maig Bàsica de residus tòxics i peril·losos 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 I del Decret 423/1994 sobre gestió de residus inerts.
- Residus Peril·losos (RP): són aquells que figuren en la llista de residus peril·losos 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 peril·losos 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
TIPO: ASSIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
S'originen en les oficines i en les pròpies 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. Es proposa la reutilització, la utilització de l'opció d'impressió a doble cara.	
GESTIÓ INTERNA	
Separació en un contenidor perfectament identificat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
El paper i cartró ha de ser gestionat per un gestor autoritzat. Ha de destinar-se a reciclatge.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS



RESIDU: RESTES DE MENJAR /ORGÀNIC	CODI: LER-200108
TIPUS: ASSIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
Es generen com a conseqüència de les diferents menjades dels operaris en obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor de matèria orgànica amb destinació al gestor municipal de brossa.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Gestió per part del gestor autoritzat de recollida selectiva de brossa al municipi.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS



RESIDU: EMBALATGES PLÀSTICS O DE PAPER	CODI: LER-170203
TIPUS: AASIMILABLE A URBÀ	
ESPECIFICACIONS	
Es genera com a conseqüència de les activitats de desembalatge de productes utilitzats en obra i oficina.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Evitar el sobre empaquetament dels productes. Es important no treure l'embalatge fins que no s'hagi d'utilitzar el producte. D'aquesta manera el producte es guardarà en millors condicions i evitarem que els productes es perdin i es generin més residus. S'han de guardar els embalatges una vegada oberts i separats del producte, d'aquesta manera s'aconsegueix mantenir el residu en bon estat i mantenir endreçada l'obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Separar-los en un contenidor adequat i identificat per tal de procedir a la recollida i transport a gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
S'ha de procedir al reciclat i tractament mitjançant 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 de l'acondicionament de la zona d'obra. En cas contrari caldrà deixar la gestió en mans d'un gestor especialitzat.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
En el cas d'existir individus (arbres i arbustos) grans i/o excepcionals poden arrencar-se en els mesos d'hivern i gestionar-ne una nova plantada o custòdia temporal fins a decidir on ubicar-los.	
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 per tal de poder realitzar un compostatge.	

10.2.2.- INERTS

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
	
RESIDU: RESTES D'OBRA	CODI: LER-170107
TIPUS: INERT	
ESPECIFICACIONS	
Es generen bàsicament com a conseqüència de la construcció i l'enderroc. Bàsicament són restes de totxanes, formigons i terres.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Els materials aprofitables caldrà mantenir-los embalats amb el sistema original proposat pel proveïdor. Caldrà tenir en obra exclusivament el material que es preveu consumir en un període curt (setmanal, màxim mensual).	
GESTIÓ INTERNA	
Segregació en un contenidor de runa perfectament identificat. Es comprovarà prèviament que l'interior no està contaminat per anteriors usos. Gestionar posteriorment en base a les especificacions del gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Han de ser gestionats per gestors autoritzats en el tractament de residus inerts. Poden ser reutilitzats i/o reciclats d'acord a coneixements i permisos adequats.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS



RESIDU: FUSTA

TIPUS: INERT

CODI: LER-170201

ESPECIFICACIONS

S'originen bàsicament en activitats de desencofrat i transport de mercaderies. Els residus de la fusta tenen diverses possibilitats de valorització: des de la reutilització i reciclatge fins a l'aprofitament energètic.

PLA DE MINIMITZACIÓ

Reutilitzar les fustes i els embalatges de fusta, procurant que vinguin de fusta recuperada. Els mitjans auxiliars i embalatges cal utilitzar-los tantes vegades es pugui. Els encofrats es poden utilitzar varies vegades sense perjudici d'un bon servei i funcionalitat.

GESTIÓ INTERNA

Segregació en un contenidor de fusta perfectament identificat. Cal procurar que la fusta aquí emmagatzemada no contingui restes metàl·lics tal com puntes, claus, grapes, així com que no tinguin cap tipus de tractament. Quan la fusta ha estat tractada amb productes químics com ara coles, vernissos, etc cal gestionar-la com a residu perillós.

FITXA TÉCNICA DE RESIDUS



RESIDU: ELEMENTS DE PVC

TIPUS: RESIDU INERTE

CODI: LER-170203

ESPECIFICACIONS

Generalment s'originen en les instal·lacions de tubs, làmines d'impermeabilització de cobertes, fusteria de PVC i injecció de fonamentacions.

PLA DE MINIMITZACIÓ

Emmagatzematge en condicions adequades. No s'han de guardar al ras degut a la degradació i pèrdua de qualitats que pateixen. Utilitzar els retalls. Demanar el que realment es necessita i no més.

GESTIÓ INTERNA

Segregació en un contenidor de PVC amb destinació a un gestor autoritzat. No s'ha de barrejar amb altres plàstics. Quan porta incorporat alguna altra substància perillosa cal gestionar-lo com a residu perillós.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Enviar a un gestor autoritzat de residus de PVC per sotmetre'l a reciclatge.

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS



RESIDU: TERRES	CODI: LER-170504
TIPUS: RESIDU INERT	
ESPECIFICACIONS	
Les terres es generen per la condicionament del terreny. Per les diferents característiques cal diferenciar entre superficials i d'excavació.	
PLA DE MINIMITZACIÓ	
Les terres superficials poden ser aprofitades en la mateixa obra. Cal mirar d'utilitzar-les el més aviat possible i en cas de no ser així caldrà emmagatzemar-les i oxigenar-les sovint. Les terres d'excavació podran utilitzar-se en rebliments si es disposa de permís.	
GESTIÓ INTERNA	
Totes aquelles terres que vagin a ser reutilitzades cal que siguin emmagatzemades de forma adequada, evitant que siguin arrossegades per la pluja o el vent. En cas que les terres siguin considerades no adequades caldrà acopiar-les i posar-les a disposició del gestor autoritzat.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Les terres poden utilitzar-se per tapar l'abocador o inclús segellar-lo. La planta de tractament sabrà donar-li un bon us si li portem.	

10.2.3.- PERILLOSOS

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS	
	
RESIDU: OLIS DE MAQUINARIA USATS	CODI: LER-130205
TIPUS: PERILLÓS	
ESPECIFICACIONS	
Es genera como a conseqüència del manteniment de la maquinària utilitzada a l'obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Es segregará en bidons o contenidors específics amb destinació al gestor de residus. Caldrà que estiguin degudament etiquetats amb el nom del tipus de residu, la data en la que es comença a omplir el contenidor doncs el màxim de temps que es pot tenir en obra una vegada començat a omplir és de 6 mesos. Aquests contenidors han de romandre tancats i ésser guardats fora de focus de calor i inclemències meteorològiques.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Cal que siguin enviats a un gestor autoritzat per al seu tractament. Així mateix el transport caldrà que el realitzi el propi gestor doncs cal vehicles especialment adaptats i autoritzats. No s'ha de transportar el residu fins que no es disposi d'un document d'acceptació per part del gestor autoritzat. Ha de complimentar-se 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. Aquests residus poden sotmetre a processos que en permeten la regeneració cap a olis minerals.	

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS



RESIDU: BATERIA ESGOTADA

TIPUS: PERILLOSA

CODI: LER-160601

ESPECIFICACIONS

Es generen en el procediment de manteniment de maquinària en obra.

GESTIÓ INTERNA

Les bateries esgotades es consideren un residu tòxic perillós i cal tractar-les com a tal. Es disposaran en contenidor específic, etiquetades i separades de la resta de residus. No poden ser emmagatzemades més de 6 mesos. Dins de les bateries s'hi emmagatzema líquid contaminat i per això cal tenir especial cura a l'hora de manipular-les i guardar-les.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Cal que siguin enviades a un gestor autoritzat per al seu tractament. Així mateix el transport caldrà que el realitzi el propi gestor doncs cal vehicles especialment adaptats i autoritzats.

No s'ha de transportar el residu fins que no es disposi d'un document d'acceptació per part del gestor autoritzat.

Ha de complimentar-se 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: ENVASOS D'OLIS, COMBUSTIBLES O SIMILARS	CODI: LER-150110
TIPUS: PERILLÓS	
ESPECIFICACIONS	
Es generen en les operacions de manteniment de la maquinària utilitzada en obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Prèviament al seu trasllat a un gestor autoritzat es dipositaran en un contenidor de residus tòxics i perillós degudament etiquetats.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Cal que siguin enviades a un gestor autoritzat per al seu tractament. Així mateix el transport caldrà que el realitzi el propi gestor doncs cal vehicles especialment adaptats i autoritzats. No s'ha de transportar el residu fins que no es disposi d'un document d'acceptació per part del gestor autoritzat. Ha de complimentar-se 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

TIPUS: PERILLÓS

CODI: LER-150111

ESPECIFICACIONS

Aquest tipus de residu pot generar-se en qualsevol estadi de l'obra i generalment pels equips de topografia.

PLA DE MINIMITZACIÓ

Substituir si és possible aquests productes per altres amb la mateixa funció però que no siguin peril·losos.

GESTIÓ INTERNA

Segregació en un contenidor específic per ells.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Cal gestionar-los a través d'un gestor autoritzat. No es poden barrejar amb altres envasos doncs requereixen un tractament específic.

FITXA TÈCNICA DE RESIDUS



RESIDU: FILTRES USATS	CODI: LER-150110
TIPUS: PERILLÓS	
ESPECIFICACIONS	
Es generen en el procés de manteniment de la maquinària en obra.	
GESTIÓ INTERNA	
Els filtres usats són considerats residu tòxic i perillós i cal gestionar-los en aquest sentit. Cal guardar-los en dipòsit específic i degudament etiquetats i sempre separats de l'oli usat. No poden romandre guardats més de 6 mesos.	
SEGREGACIÓ EXTERNA	
Cal que siguin enviades a un gestor autoritzat per al seu tractament. Així mateix el transport caldrà que el realitzi el propi gestor doncs cal vehicles especialment adaptats i autoritzats.	
No s'ha de transportar el residu fins que no es disposi d'un document d'acceptació per part del gestor autoritzat.	
Ha de complimentar-se 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: LLOTS I RESIDUS PROCEDENTS DEL RENTAT DE MAQUINÀRIA

CODI: LER-161003

TIPUS: PERILLÓS

ESPECIFICACIONS

Es generen com a conseqüència del rentat de la maquinària. Són considerats residus perillosos degut a la quantitat de greixos i olis que contenen. Per altra banda també per què per rentar es fan anar sovint dissolvents que acaben contaminant les aigües que s'han fet anar per rentar. Per aquest motiu s'obliga a realitzar el rentat de maquinària en instal·lacions específicament destinades a això de tal manera que es pugui garantir la recollida de les aigües i la gestió pertinent.

PLA DE MINIMITZACIÓ

No rentar la maquinària a obra. Minimitzar l'aigua utilitzada en el procés minimitza la gestió.

GESTIÓ INTERNA

No rentar la maquinària a obra. La tasca s'ha de realitzar en rentadors habilitats i gestió específica.

SEGREGACIÓ EXTERNA

Aquests residus seran retirats i gestionats per gestor autoritzat.

11.- SEPARACIÓ DE RESIDUS

A 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 trobem:

- Els residus de productes químics perillosos.
- Els olis usats de maquinària.
- Els filtres d'oli.
- Les bateries i piles usades.
- Els esprais de marcar 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 en dificultin 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, líquid 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 precinte.

- 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.

RESIDUOS PELIGROSOS	
NOMBRE: ACEITES MINERALES	
CÓDIGO: C16 // R01 // L08 // C53 // H3B06 // A871.7 // B0019	
TITULAR:	
FECHA DE ENVASADO:	
	

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.

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	○
	+	-	+	-	○	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente.
- No deben almacenarse juntas.
○ Solamente podrán almacenarse juntas, si se adaptan ciertas medidas específicas de prevención. (ITC MIE APQ – 7)

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.

Origen residu (1)	Codi d'identificació del residu	Quantitat	Unitats	Naturalitat (2)	Data d'accessió	Emmagatzematge temporal Data inici	Emmagatzematge temporal Data fi
P	Q16//D9//L8//C42//H2b/677A871/B0019	20 Kg	1	Residus orgànics	15-06-2000	1-02-2000	15-06-2000

Model de formulari de registre de RP

L'ordre d'identificació és el següent:

Q - // D - // L, P, S - // C - // H - // A - // B - //

on:

- 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 7. CONTROL DE QUALITAT.

INDEX

1.- OBJECTE	3
2.- REFERÈNCIES	3
3.- ELEMENTS	3
3.1.- ANCORATGES	3
3.2.- MALLA D'ESTABILITZACIÓ	3
4.- RESPONSABILITATS	4
5.- FASES I SEQÜÈNCIES D'ACTIVITAT	4
5.1.- REPLANTEIG INICIAL	4
6.- CONTROL DE MATERIALS	4
7.- NO CONFORMITATS	5
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	6

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 al terreny en obres de carretera 2ª Ed juny 2003
- Recomanacions per al projecte construcció i control d'ancoratges a el terreny HP 8 96 3r Ed

3.- ELEMENTS

3.1.- ANCORATGES

3.1.1.- ANCORATGE 32/40

Ancoratge de barra d'acer B500SD de 40 mm. , fabricat amb acer de 40mm² , d'ús actiu i permanent. La longitud de la part lliure es determinarà amb exactitud en el moment de la perforació. Placa de 200x300x15, 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 con relació a/c=12 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 425R o superior.

3.1.2.- ANCORATGE GA-7001

Ancoratge GA-7001 inclòs perforació de 88,9 mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baixa a d'alt , executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. De 22.5 mm de diàmetre.

3.2.- MALLA D'ESTABILITZACIÓ

3.2.1.- DEFINICIÓ

Sistema SPIDER Net ® S3 (30) o equivalent, el qual ofereixi un suport unitari de fins a 30kN/m² per a un FS 1,67 per a les tensions de treball de tots els elements components del sistema i un desplaçament relatiu entre arriostres horitzontals menor del 6%.

Consisteix en una malla romboïdal de filferro d'acer d'alt límit elàstic, composta per tres cordons de filferro de 3mm de diàmetre, adossada a la superfície de la vessant o talús de desmunt, reforçada longitudinalment per cables d'acer i emprada per a la estabilització de talussos de desmunt i vessants inestables. Les bandes de malla que es obtenen en estendre els rotllos s'uniran verticalment mitjançant gríllets o mitjançant cable de acer de 14mm de diàmetre. La unió entre els

cables de reforç i el cap dels ancoratges es realitza amb una placa especial d'acer galvanitzat en calent que ofereix un suport suficient per esgotar la capacitat de treball dels ancoratges.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres.

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 del 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 del 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 del 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 dels processos	Procediment norma o instrucció	Tipus d'inspecció	Lot	Responsable	Criteris d'acceptació o rebuig
1	Comprovació de replanteig		Topogràfica	20% y punts especials	Topògraf	D'acord amb projecte
2	Materials		Certificats	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant
3	Col·locació de Malles	Segons referències	Visual i assajos	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant
4	Execució ancoratges	Segons referències	Assaig "pull-out test". També visual-geomètric	3 Unitats assaig. 100% visual-geomètric	Constructor amb supervisió de l'inspector i ECA	D'acord amb projecte i fabricant

Els assajos a realitzar seran indicats per la Direcció d'Obra i seran a càrrec del 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 eventuais fallades o danys progressius que poguessin aparèixer en els ancoratges passarien inadvertits fins que 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:

- Revisió anual de l'estat de les plaques de repartiment de càrrega, per garantir que estiguin en contacte amb el terreny. En cas que no ho estiguin caldria identificar si es tracta d'un problema de pèrdua d'adherència de la barra dins del trepant o bé només de la femella amb la placa. En tot cas caldria corregir (es recomana una periodicitat anual)
- Apretada 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 a el 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 8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Dr. Carles Raïmat Quintana
Geòleg i Dr. Enginyeria del Terreny
Col·legiat nº 3300



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	34
1.7.- ACCIDENTS IN ITINERE	34
2.- DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS	36
2.1.- SENYALS A COL·LOCAR EN L'OBRA	36
2.2.- LÍNIA DE VIDA	37
2.3.- ESCALES DE MÀ	37
2.4.- EXTINTOR	39
2.5.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS	40
2.6.- TREBALL EN PRESENCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES	41
2.7.- PROTECCIONS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES	42
2.8.- CONNEXIÓ A TERRA DE CONDUCTORS	42
2.9.- RESGUARD ENTORN A LA LÍNIA	42
2.10.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES	43
2.11.- DUMPER	44
2.12.- TOPALLS	45
2.13.- GRUA MÒBIL	46
2.14.- SENYALS PEL MANEIG DE GRUES	49
2.15.- CABLES I ESLINGUES	50
2.16.- UNIÓ DE CABLES A OBRA	50
2.17.- GANXOS D'ELEVACIÓ	51
2.18.- CINTURONS O CORRETGES DE SEGURETAT	51
3.- DOCUMENT Nº 3 PLEC	54
3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	54
3.2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	55
3.3.- RESPONSABLE DE SEGURETAT EN OBRA	58
3.4.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	59
3.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	60
3.6.- ORGANIGRAMA DE P.R.L.	61

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 i fixar uns nivells mínims de seguretat.

1.2.- ABAST

El present Estudi de Seguretat i Salut es refereix a les obres de **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER L'ESTABILITZACIÓ D'INESTABILITATS AL VESSANT DEL CAMÍ D'ACCÉS A LES ARTIGUES. VESSANT DEL TOSSAL DE SALATS"**.

1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.3.1.- GENERALITATS

Titularitat	Client
Direcció d'Obra	A determinar
Coordinador de Seguretat i Salut	A determinar
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	Carles Raimat Quintana
Autor del Pla de Seguretat i Salut	A determinar
Contractista Principal	A determinar
Projecte bàsic i execució per	INESTABILITATS AL VESSANT DEL CAMÍ D'ACCÉS A LES ARTIGUES. VESSANT DEL TOSSAL DE SALATS
Tipus de promoció	Publica
Emplaçament	Durro (Vall de Boí)

1.3.2.- EMPLAÇAMENT

Les obres es desenvoluparan al vessant del camí d'accés a Les Artigues. Vessant del Tossal de Salats situat sobre la localitat de Durro (Vall de Boí), sent el terreny de titularitat pública.

1.3.3.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per a l'execució de les obres és de quatre (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 9.

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 barreres dinàmiques.
- Instal·lació de malles

1.5.- ANÀLISI DE LES ACTIVITATS A L'OBRA

1.5.1.- VA SANEJAR I ESBROSSAMENT 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											
	Males condicions adverses (fang, etc ...)											
	contactes elèctrics											
	Ambient polsegós											

SANEJAMENT I ESBROSSAMENT (per a neteja i extracció del material)												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Saneig i esbrossada												
	sorolls											
	Caigudes a diferent nivell											
	Caigudes al mateix nivell											
	Problemes de 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 de fragments o partícules											
	Caigudes a diferent nivell											
	Caigudes al mateix nivell											
	Ambient pulverulent											
	sobreesforços											
	Caiguda d'elements solts											

PERFORACIÓ I INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Perforació i instal·lació d'ancoratges												
	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							

1.5.3.- INSTAL·LACIÓ DE MALLES D'ESTABILITZACIÓ

MUNTATGE MALLES												
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											
	Caigudes al mateix nivell											
	sobreesforços											
	Caiguda d'elements solts											
	sorolls											

MUNTATGE MALLES											
AVALUACIÓ DE RISCOS											
Descripció: Muntatge de Malla											
	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.- PREVENCIIONS

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 actuant.
- 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 lumbar, 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 lumbar 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 impropies.

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 lumbar 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.
- Arnès 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 lumbar 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'influència 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.
- S'utilitzarà la barrera dinàmica existent com a protecció, de manera que el descens i ascens tant de persones com de materials es realitzarà a la vertical on se situa aquesta barrera existent (s'iniciarà l'execució ampliant aquesta barrera).

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.- CORTS

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 paralarà 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 evitis 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 evitis 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 màquina 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 màquines 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'estranyes 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 tibet 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.
- Arnès 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.

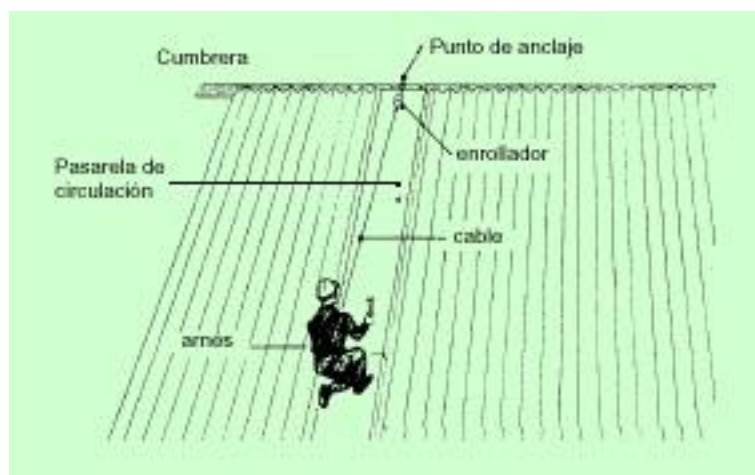
Els vehicles utilitzats, tant d'empresa com privats, han d'haver passat les corresponents revisions indicades pel fabricant, presentant un bon estat de conservació.

2.- DOCUMENT N° 2 PLÀNOLS

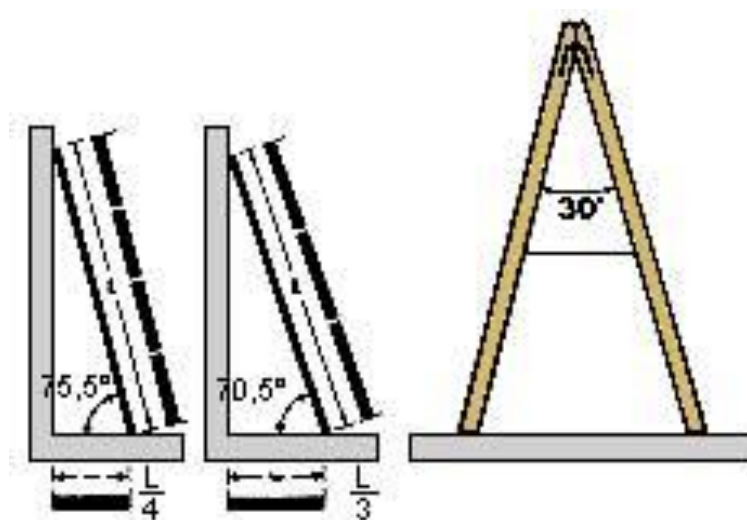
2.1.- SENYALS A COL·LOCAR EN L'OBRA



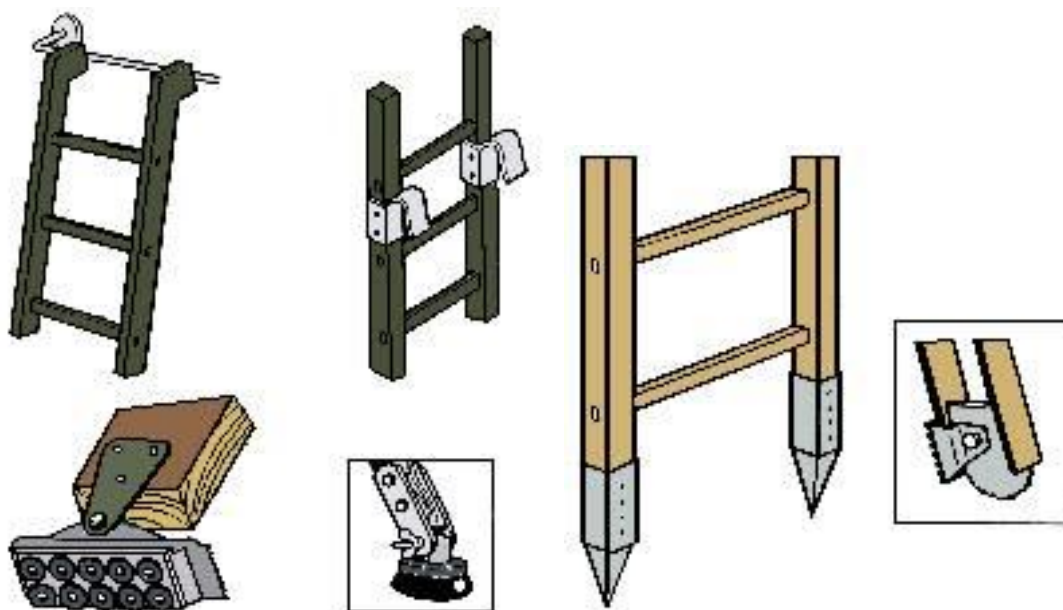
2.2.- LÍNIA DE VIDA



2.3.- ESCALES DE MÀ

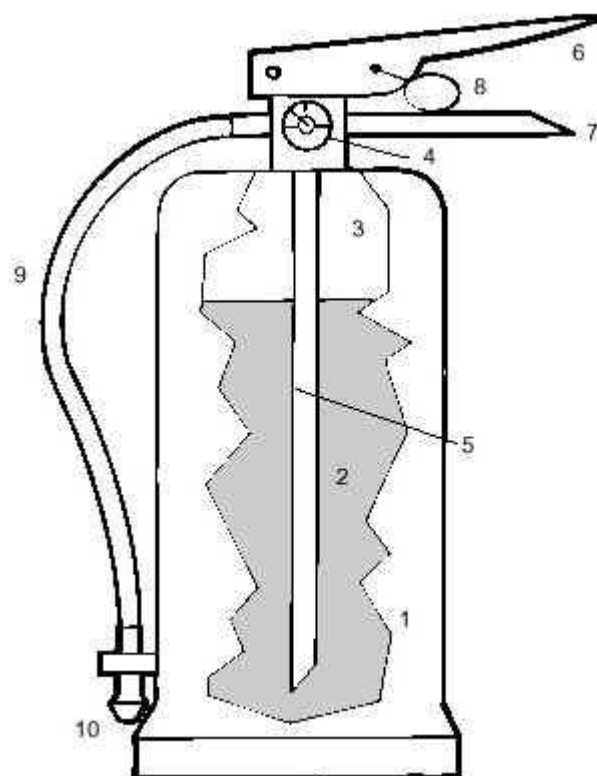


INCLINACIÓN CORRECTA



SISTEMAS DE FIJACIÓN Y APOYO

2.4.- EXTINTOR



- 1.- Cos de l'extintor
- 2.- Agent extintor
- 3.- Agent impulsor
- 4.- Manòmetre
- 5.- Tub sonda de sortida

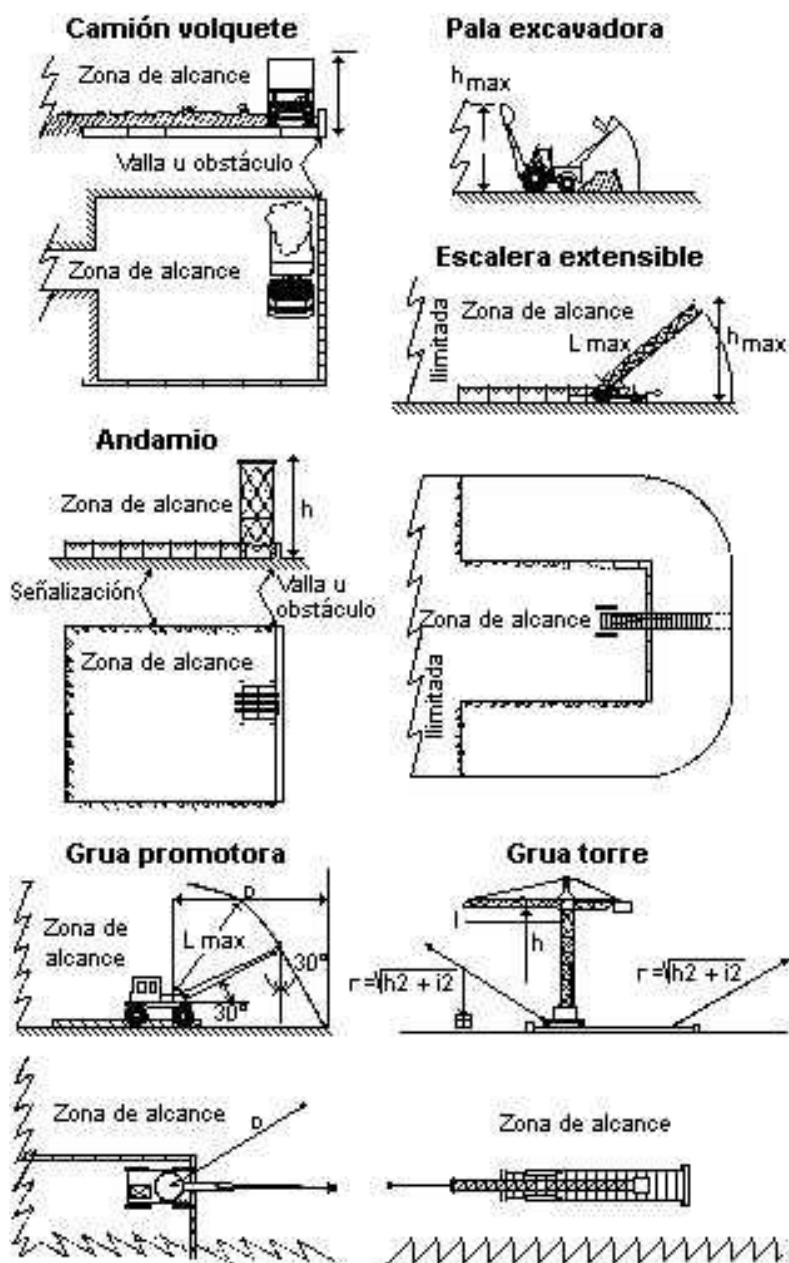
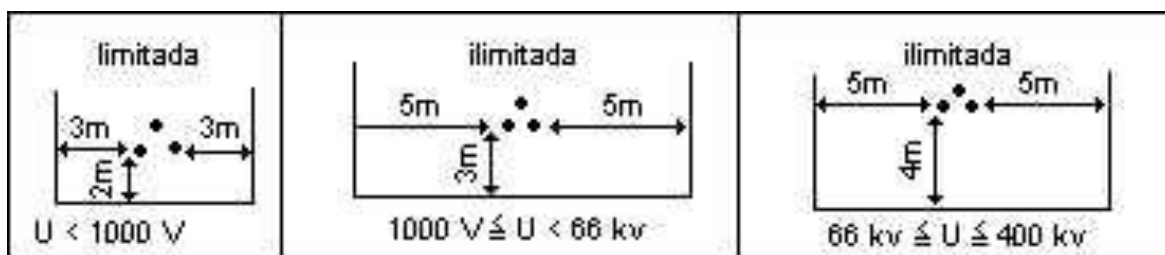
- 6.- Maneta palanca d'accionament
- 7.- Maneta fixa
- 8.- Passador de seguretat
- 9.- Mànega
- 10.- Boca de mànega

2.5.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS

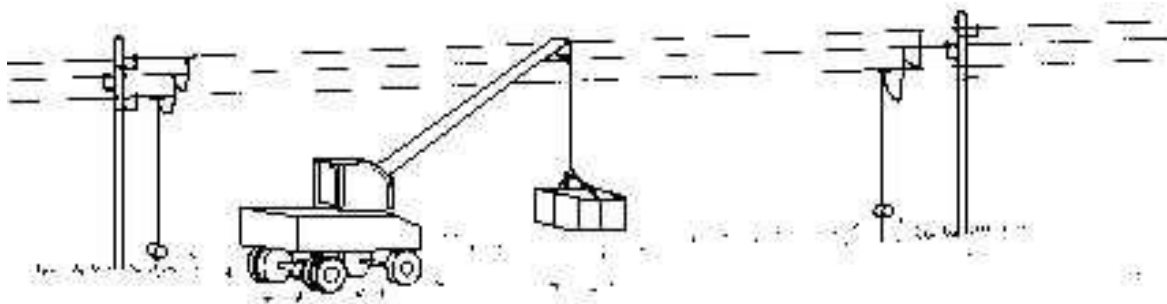
	Fiabilidad de sistemas		
	Sistemas de protección ordenados de mayor a menor fiabilidad		Símbolo
Sistemas clase A	1	Tensiones de seguridad.	
	2	Separación de circuitos.	
	3	Doble aislamiento.	
Sistemas clase B	4	Puesta a tierra de las masas con diferencial de alta sensibilidad. Puesta a neutro de las masas con diferencial de alta sensibilidad.	
	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.	

Aplicación de los sistemas				
Tipo de receptor Emplazamiento	Fijo 	Móvil 	Portátil 	Alumbrado portátil 
Seco $U_s \leq 50 \text{ V}$				
Húmedo $U_s \leq 24 \text{ V}$				
Mojado $U_s \leq 24 \text{ V}$				
Conductor Seco $U_s \leq 24 \text{ V}$				
Conductor mojado $U_s \leq 24 \text{ V}$				
Sumergido $U_s \leq 12 \text{ V}$				

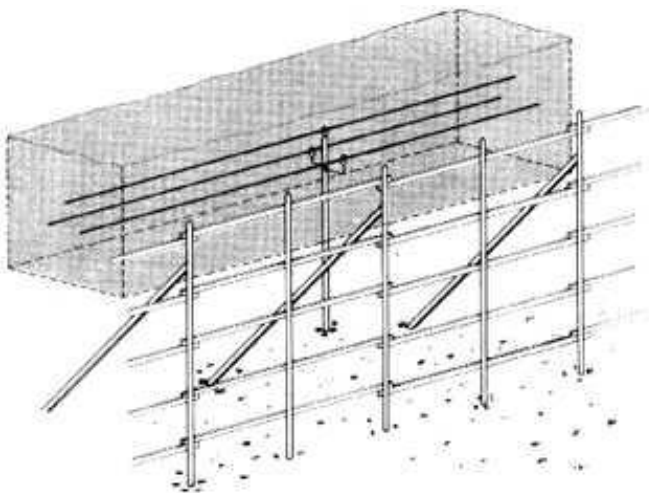
2.6.- TREBALL EN PRESENCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



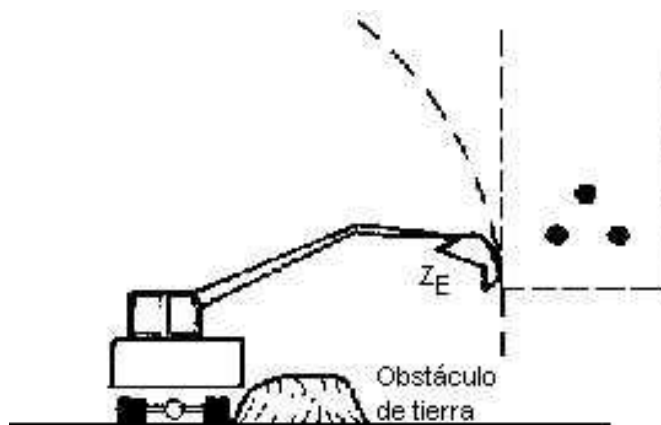
2.7.- PROTECCIONS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



2.8.- CONNEXIÓ A TERRA DE CONDUCTORS

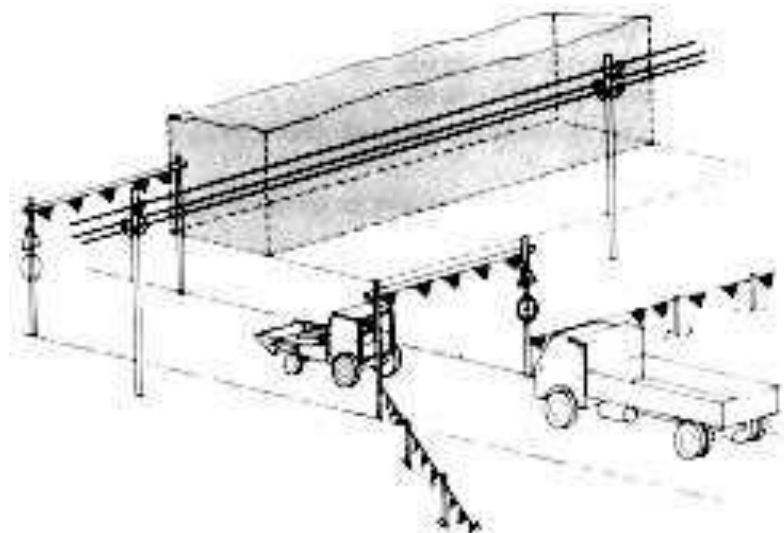
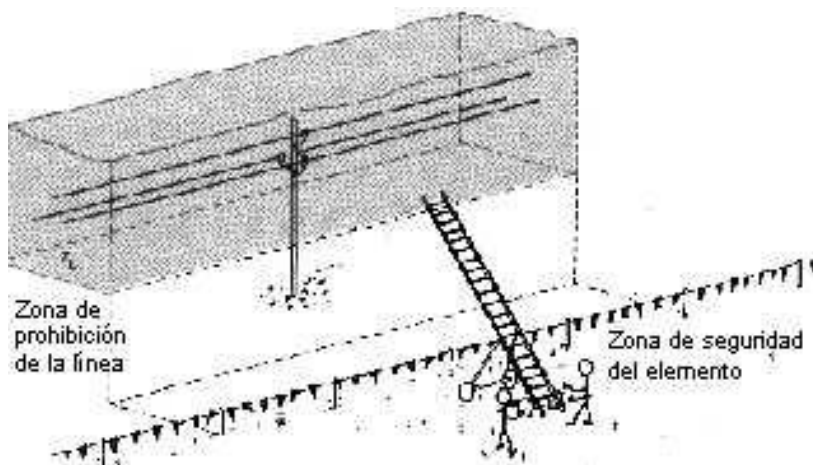
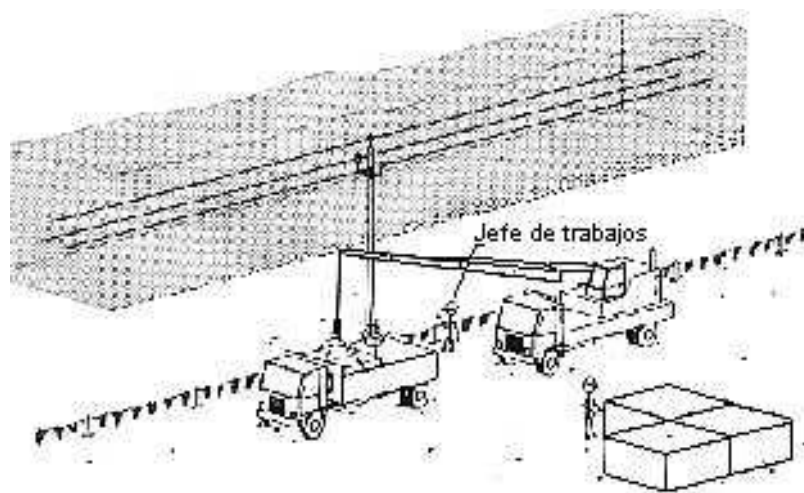


2.9.- RESGUARD ENTORN A LA LÍNIA

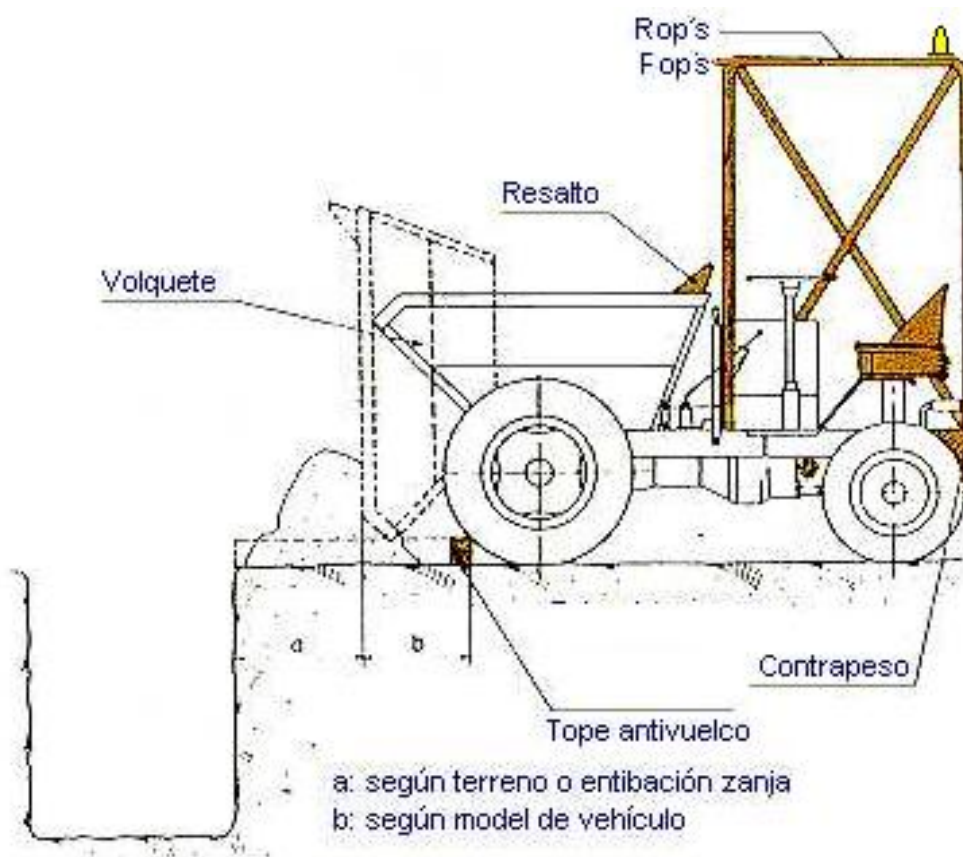


OBSTACLES EN L'ÀREA DE TREBALL

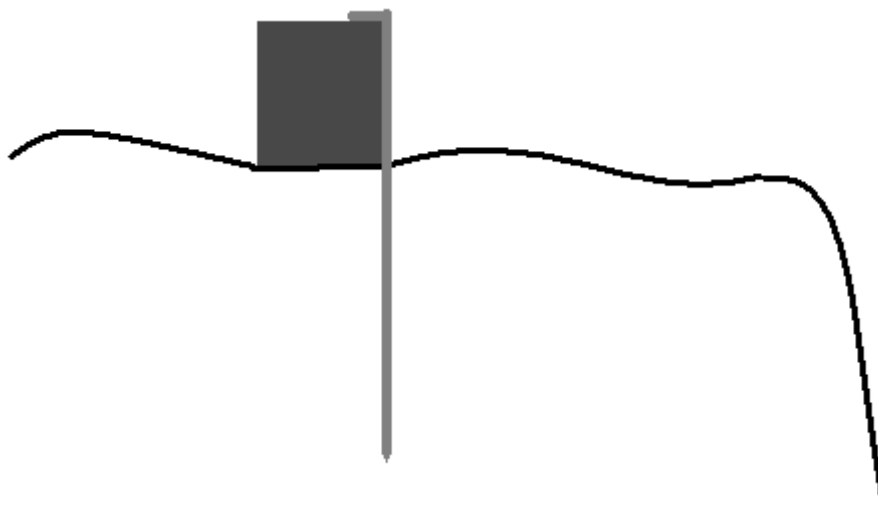
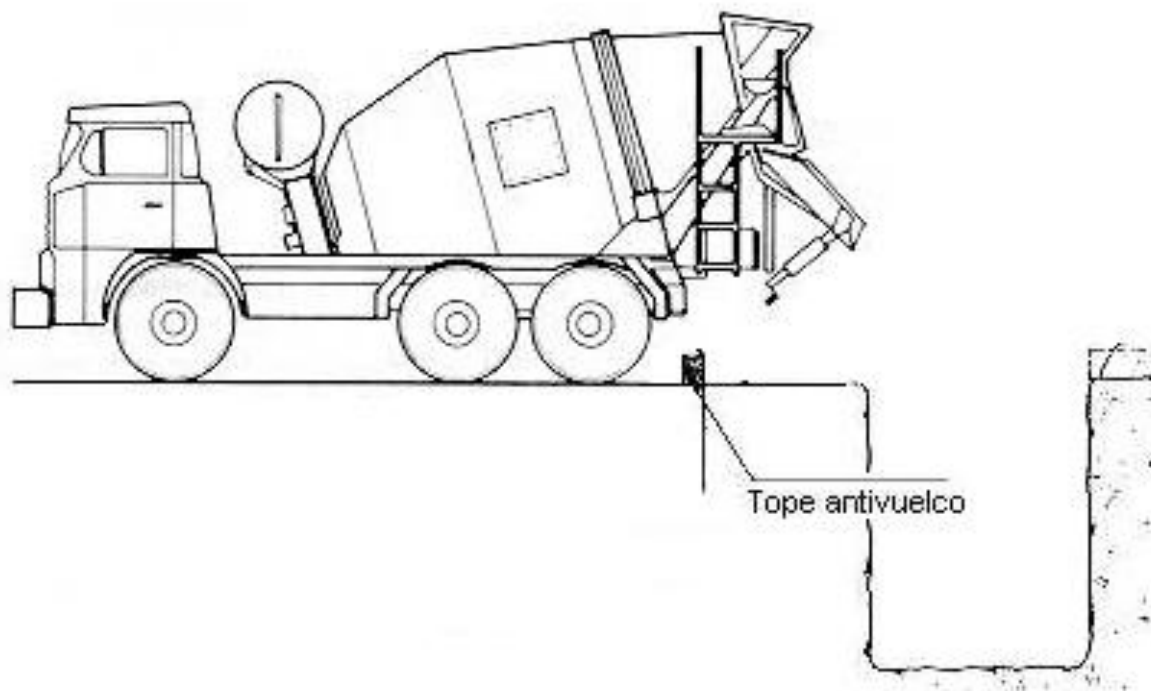
2.10.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



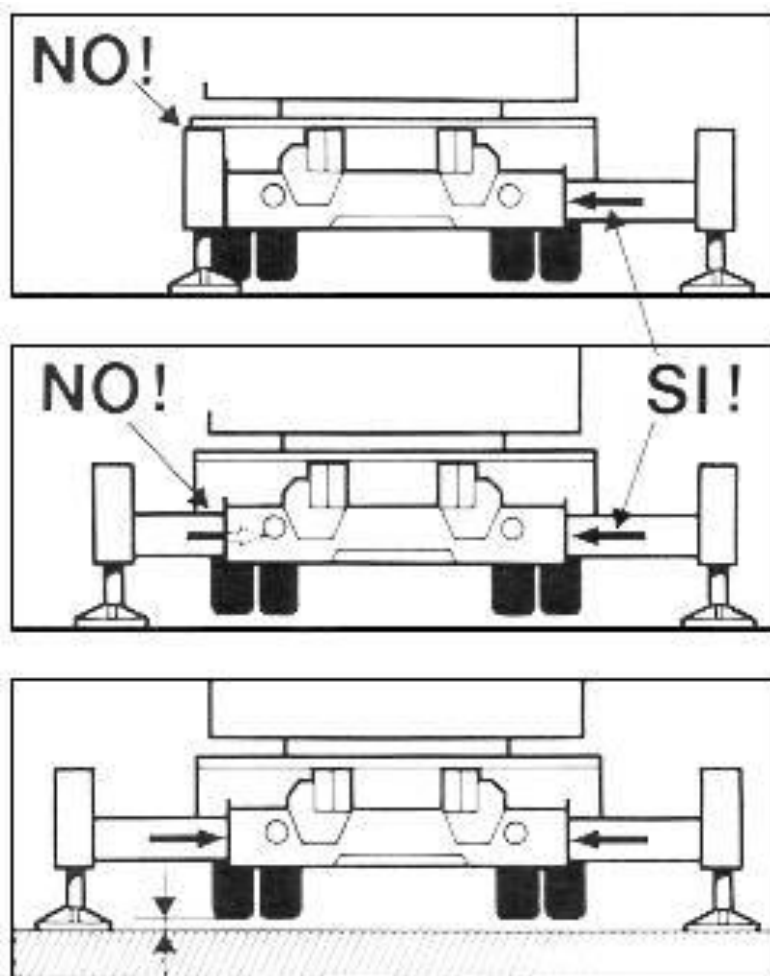
2.11.- DUMPER

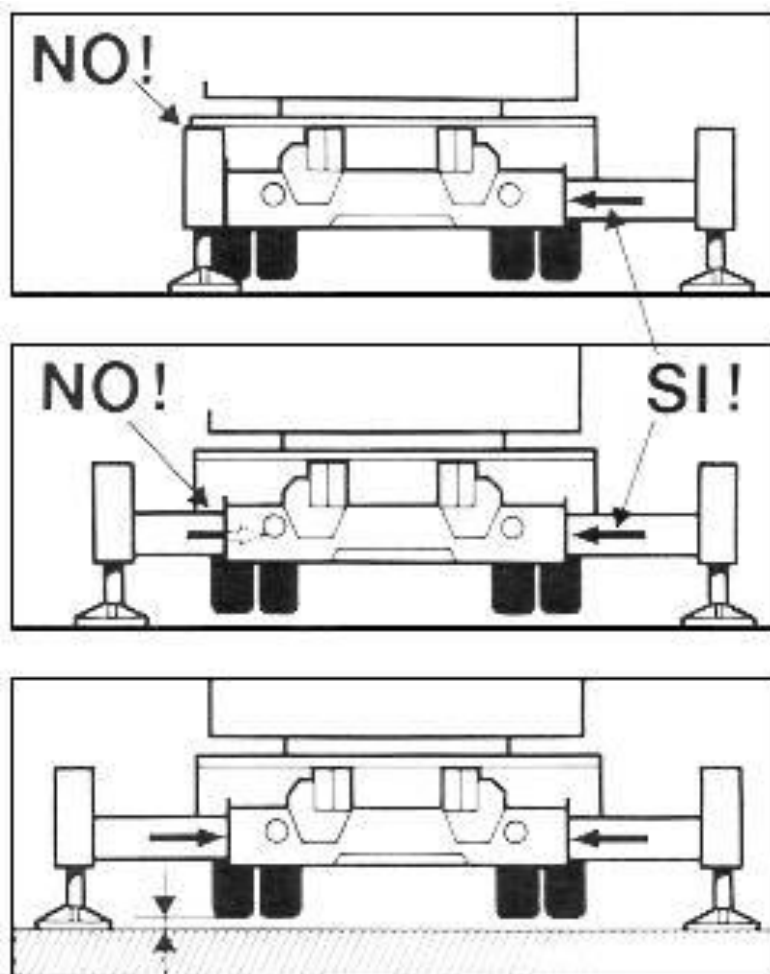


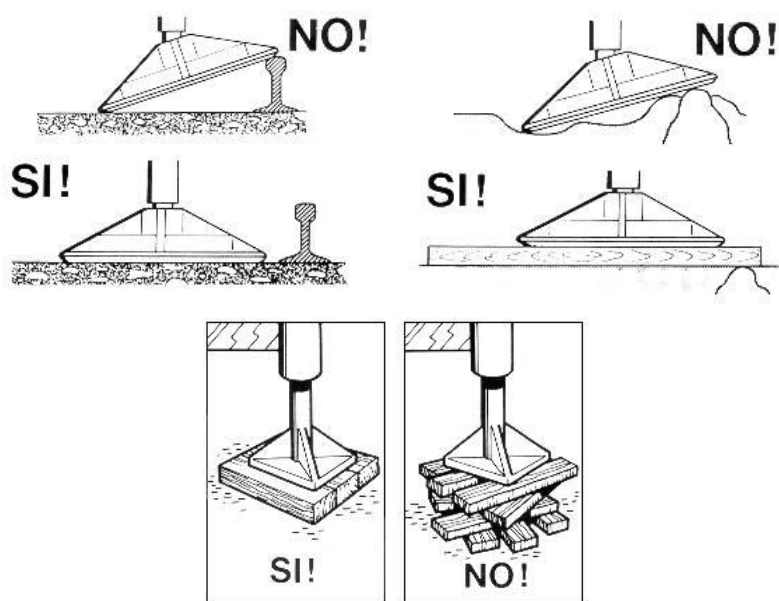
2.12.- TOPALLS



2.13.- GRUA MÒBIL





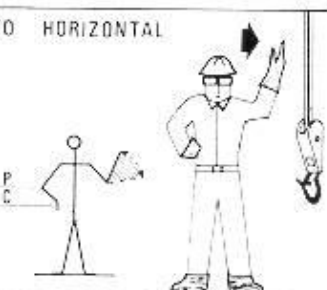
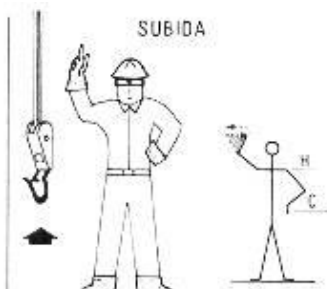
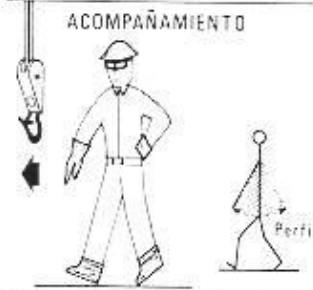
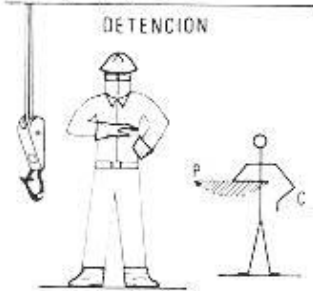


2.14.- SENYALS PEL MANEIG DE GRUES

Señales para manejo de gruas

Norma **UNE 003.**

MUÑECO TIPO **UNE.**



Señales acústicas o luminosas de contestación.

Comprendido

Obedezco.....Una señal breve.

Repita

Solicito Órdenes....Dos señales cortas.

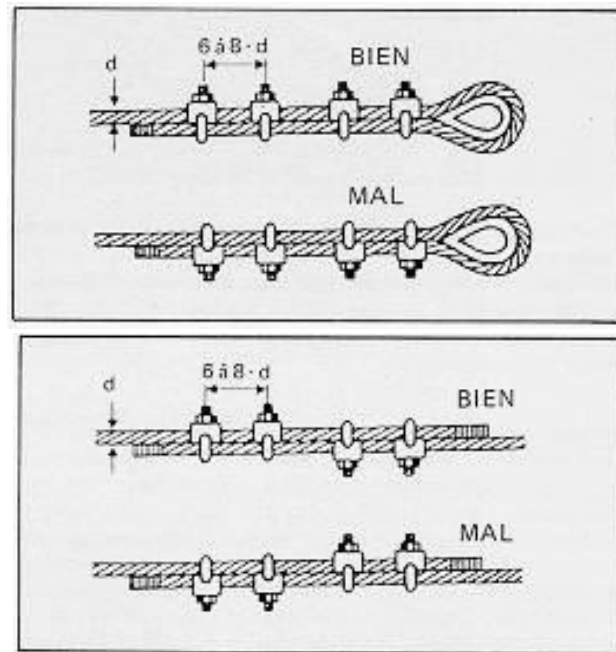
Cuidado

Peligro inmediato.....Señales largas o una continua.

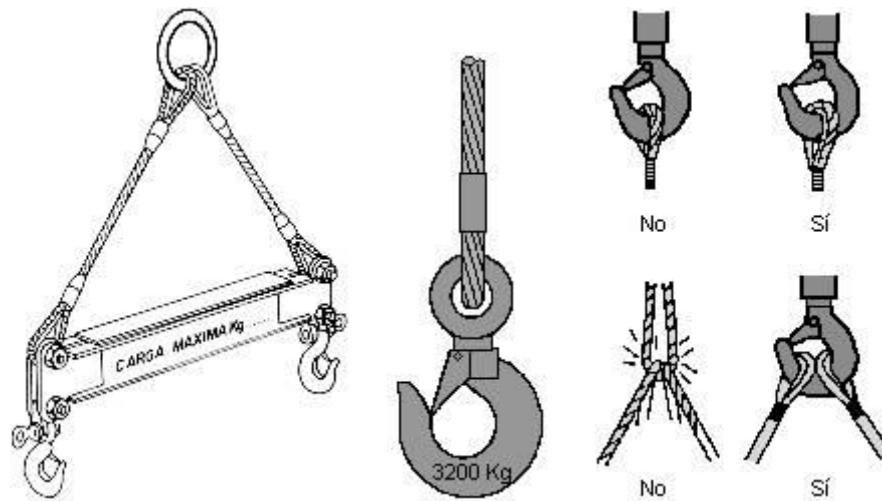
En marcha libre

Aparato desplazándose..Señales cortas.

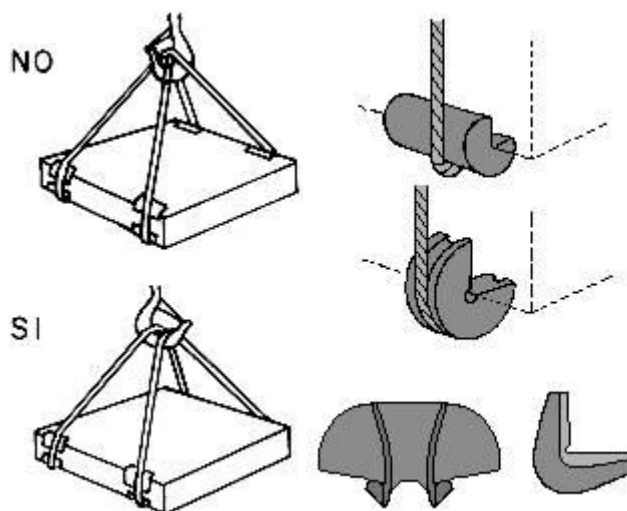
2.15.- CABLES I ESLINGUES



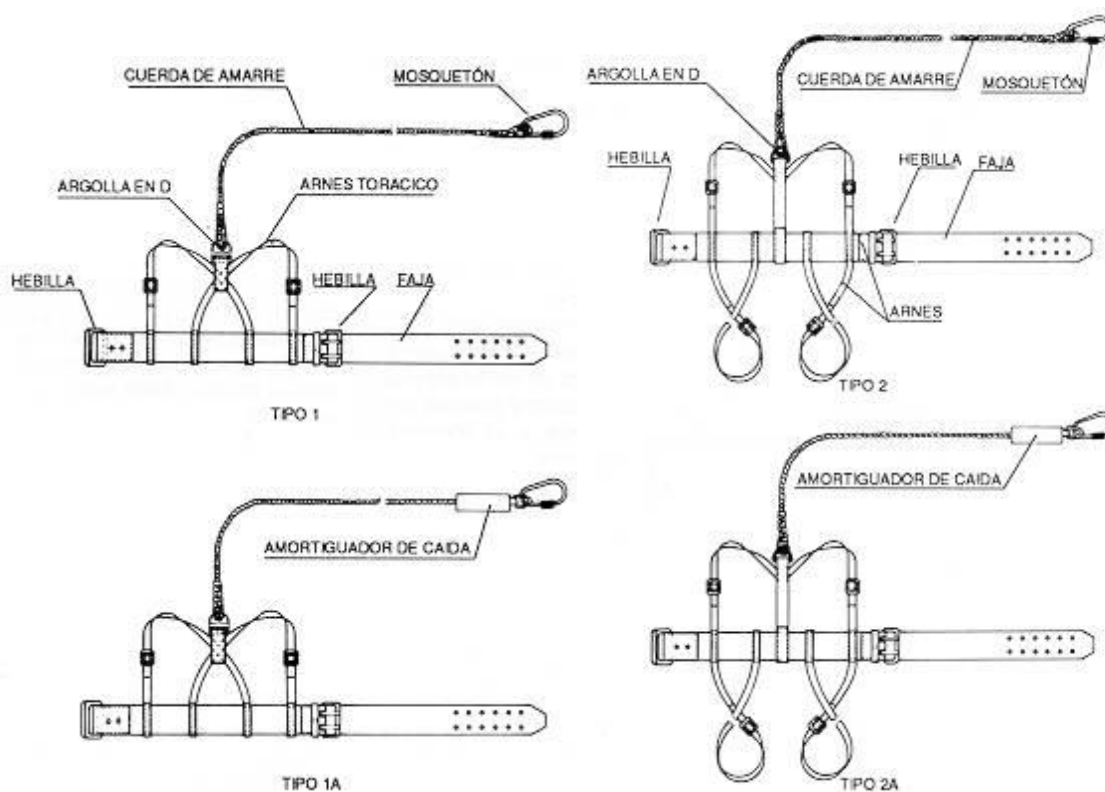
2.16.- UNIÓ DE CABLES A OBRA

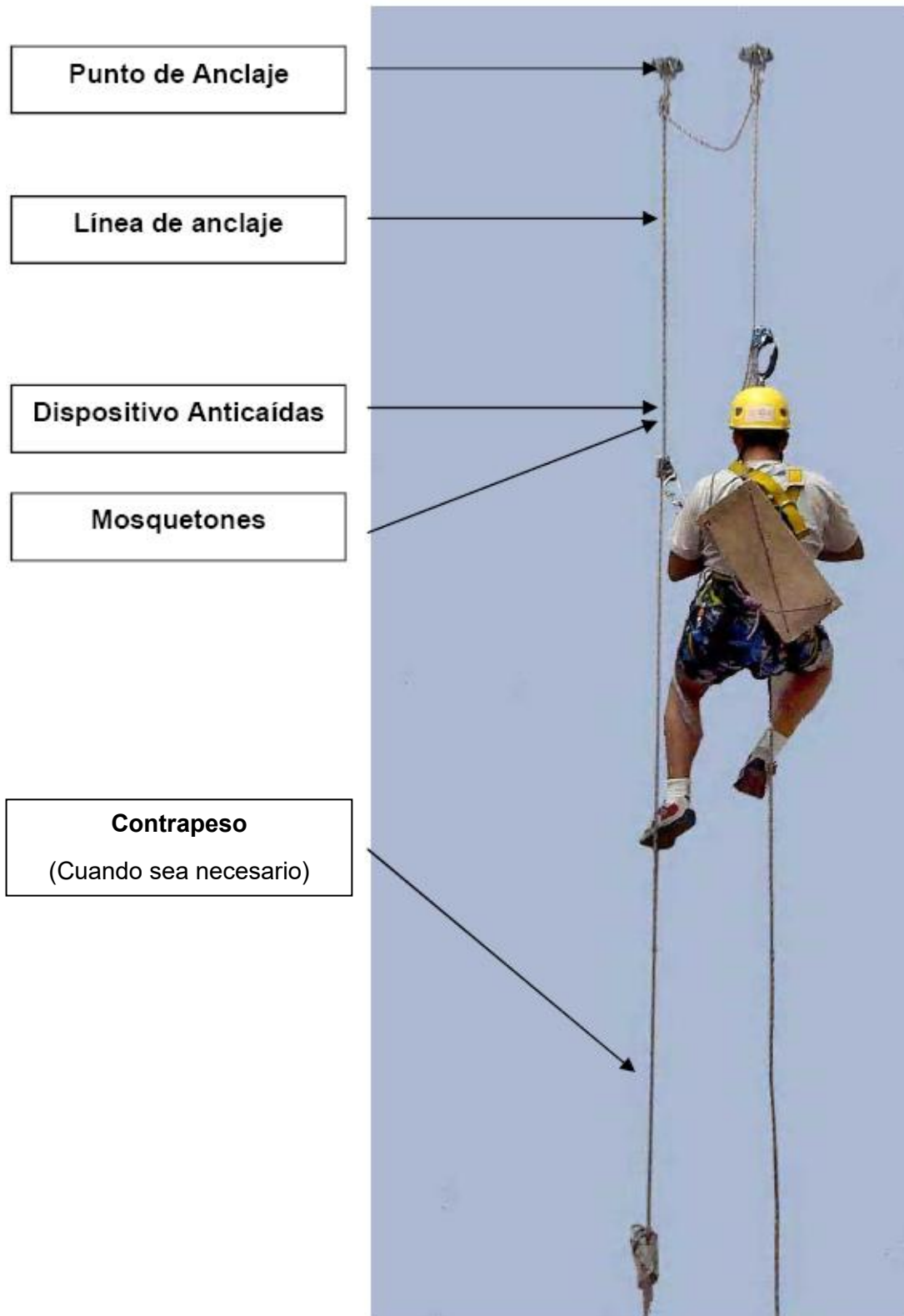


2.17.- GANXOS D'ELEVACIÓ



2.18.- CINTURONS O CORRETTGES DE SEGURETAT





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	TÉCNICAS DE RESCATE (Evacuación por un compañero)
DESCENSO		
ASCENSO	PLANO INCLINADO (Sujeción con una cuerda)	

3.- DOCUMENT N° 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 lumbar. (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 96°.
- 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:

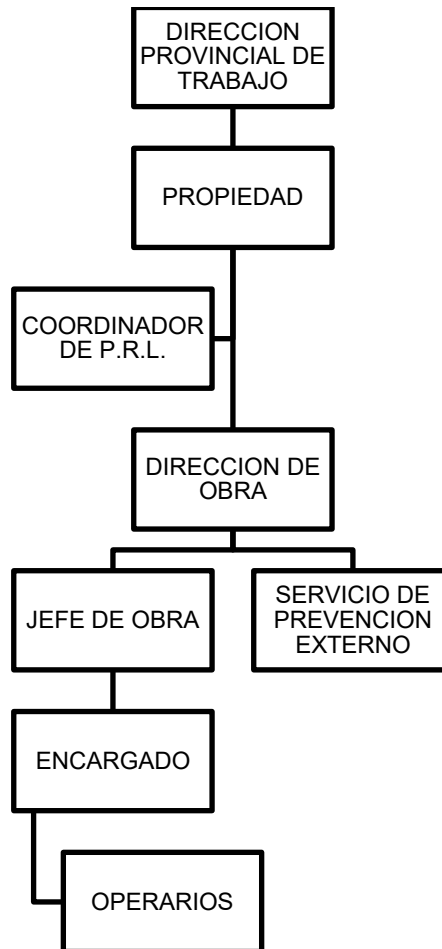
- Promoure l'observança de les disposicions vigents per a la prevenció dels riscos professionals.
- Informar sobre el contingut de les normes de seguretat i salut perquè hagin de figurar en el reglament.
- Realitzar visites, tant als llocs de treball com als serveis i dependències establerts per als 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 remetrà 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 celebraran 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.

ANNEX NÚM. 9

EXPROPIACIONS, CESSIONS, MUTACIONS DEMANIALS, AUTORITZACIONS I/O CONCESSIONS

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ	2
2.- OBJECTE DE L'ANNEX	2
3.- LEGISLACIÓ APLICABLE	2
4- PLÀNOLS PARCEL·LARIS.....	2
APÈNDIX NÚM. 1. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS.....	12
APÈNDIX NÚM. 2. PLÀNOLS PARCEL·LARIS.....	13

1.- INTRODUCCIÓ

L'expropiació forçosa i en virtut de la normativa d'aplicació compren qualsevol forma de privació singular de la propietat privada de drets o interessos legítims, i qualsevol intervenció administrativa ha d'estar sotmesa a un procediment formal i de garantia jurisdiccional. L'expropiació s'ha de realitzar per causa d'utilitat pública o interès social i s'ha d'entendre implícita en l'aprovació del projecte constructiu que compregui una relació concreta i individualitzada en la qual es descriguin els béns i drets considerats de necessària ocupació.

D'altra banda, la normativa sectorial d'aplicació determina que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de béns i drets dels titulars afectats.

2.- OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és la concreció dels béns i drets afectats de titularitat privada i una altre relació de béns de naturalesa demanial com a conseqüència de l'execució de les obres del projecte per a un tram de carretera convencional ja existent, i talment definir amb la màxima precisió els terrenys, construccions i altres béns i drets afectats, identificant els seus titulars i indicant una previsió del seu cost.

Aquests béns i drets que s'han d'afectar seran identificats utilitzant les bases de dades dels registres públics com són el cadastre i/o els registres de la propietat per a determinar i verificar la titularitat dels mateixos a efectes indemnitzatoris, així com per verificar les delimitacions dels seus termenals.

En el cas dels béns i drets de naturalesa pública o demanials, aquest estan afectats a l'ús general o al servei públic. Aquesta demanialitat implica una vinculació del bé amb una finalitat d'interès general, i el seu règim jurídic està inspirat en els principis de inalienabilitat, imprescriptibilitat i inembargabilitat. Que en virtuts d'aquest principis, i en base als de cooperació entre Administracions Públiques contemplat en l'article 140 i ss de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, del Règim jurídic del sector públic, i mitjançant el procediment administratiu corresponent, els tràmits administratius relatius a la sol·licitud de l'aprofitament i ús del domini públic en ordre a les ocupacions definitives i/o temporals necessàries per a l'execució de les obres, es durà a terme mitjançant les figures de mutació demanial, cessions, autoritzacions i concessions dels terreny de domini públic.

A aquests efectes s'inclouen relacions individualitzada de béns i drets afectats tant de titularitat pública com privada, així com la seva concreta delimitació en els plànols parcel·laris.

Quant a la valoració aquesta es presentarà de forma aproximada en atenció a les particularitats i singularitats dels béns i drets afectats que podrien presentar-se, i que l'òrgan expropiant haurà de contemplar amb la incoació del expedient d'expropiació corresponent.

3.- LEGISLACIÓ APLICABLE

Referències normatives d'aplicació:

- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
- Decret 336/1988, de 17 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de Patrimoni dels ens locals.
- Llei 33/2003, de 3 de novembre de Patrimoni de les Administracions Públiques.
- DL 1/2004, de 5 de març, pel que s'aprova el text refós de la Llei del Cadastre Immobiliari.
- Llei 13/2015, de 24 de juny, de Reforma de la Llei Hipotecària aprovada por Decreto de 8 de febrer de 1946 y del text refós de la Llei de Cadastre Immobiliari.
- Altra normativa legal que sigui d'aplicació als efectes escaients.

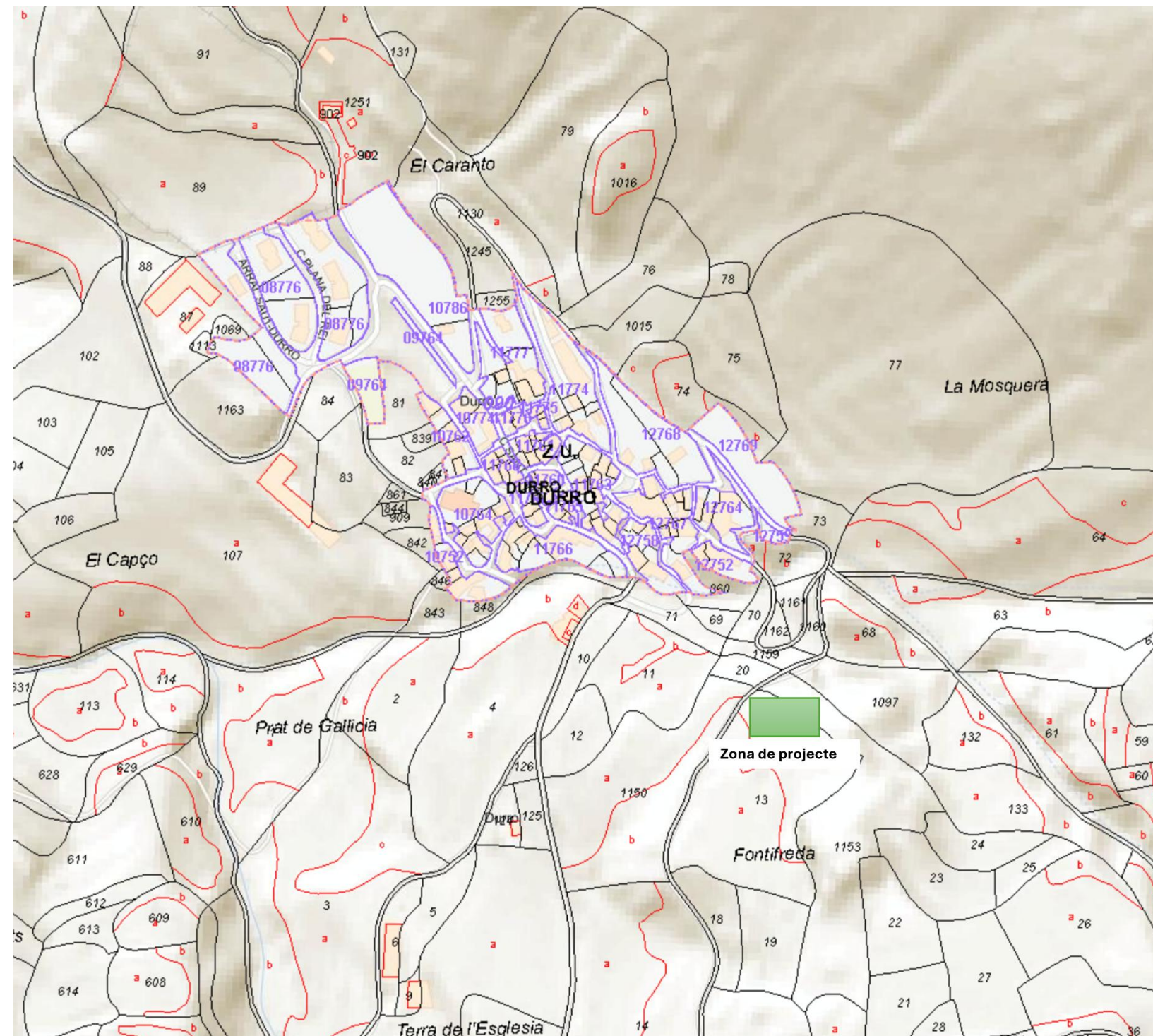
4- PLÀNOLS PARCEL·LARIS

S'inclouen els plànols parcel·laris (Apèndix núm. 2 d'aquest annex) en les quals es visualitzen les parcel·les adjacents a les obres.

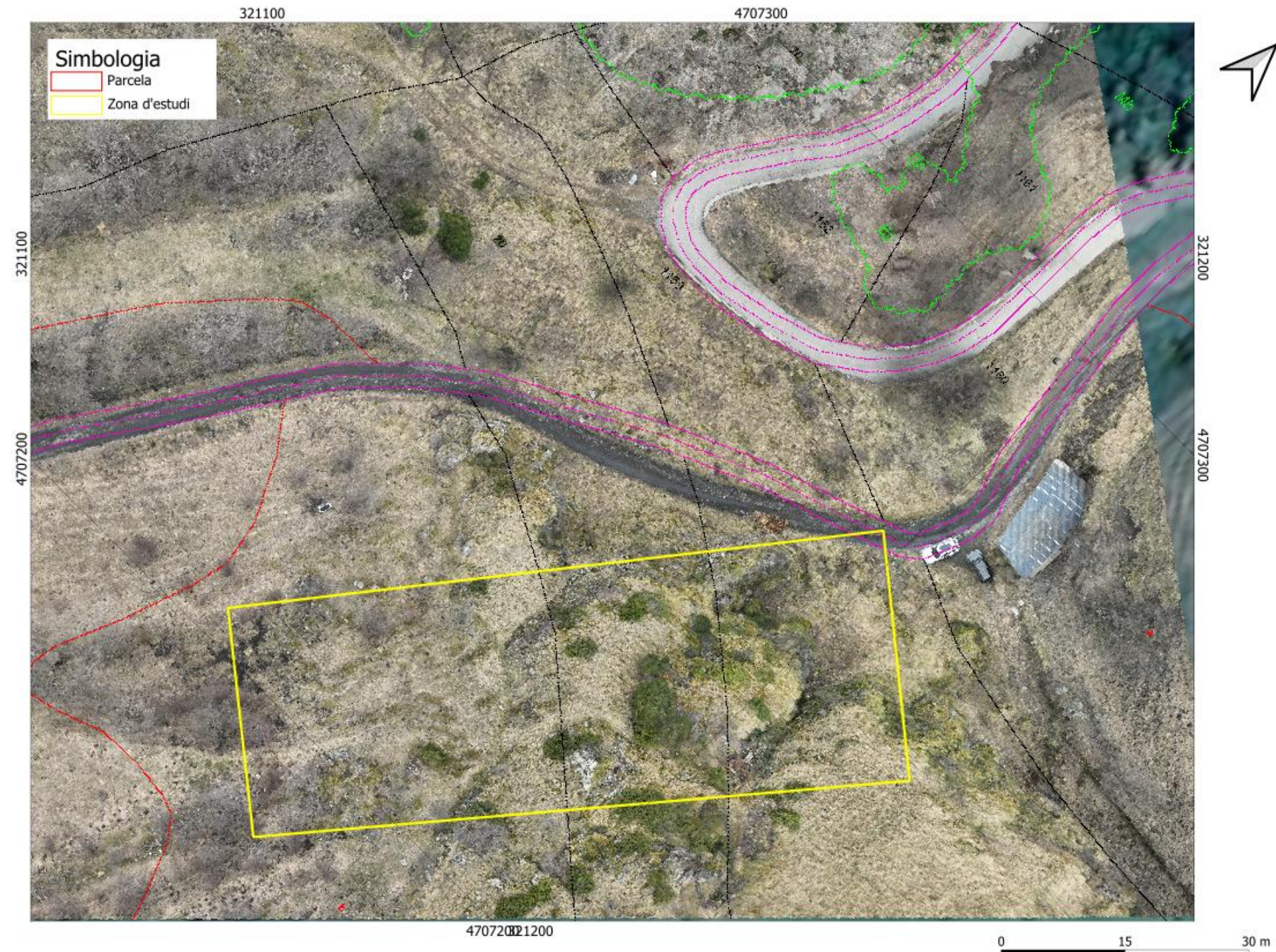
Aquests plànols s'han confeccionat sobre la base cartogràfica cadastral utilitzada per a la redacció del projecte. Per a la identificació de les parcel·les s'ha utilitzat la referència cadastral així com una numeració pròpia del present projecte.

En el present projecte no hi haurà propietats a expropiar.

APÈNDIX NÚM. 1. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS



APÈNDIX NÚM. 2. PLÀNOLS PARCEL·LARIS



ANNEX NÚM 10. QUADRE DE DESCOMPOSTOS

Preus unitaris

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01		Seguretat i Salut			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA.....	3.964,82

Preus unitaris

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
300.00112	m²	Sanejament i neteja manual de talussos Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada			
Maquinària					
Q060203A01	0,0500 h	Camió grua	57,86	2,89	
Q040401B0544545	0,0060 h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	47,98	0,29	
Mà d'obra					
MO000000044	0,0150 h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55	0,80	
MO00000004	0,0150 h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86	0,70	
Maquinària					3,18
Mà d'obra					1,50
Suma la partida					4,68
Costos indirectes			6 %		0,28
TOTAL PARTIDA.....					4,96

Preus unitaris

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
306.0450		ud	ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES ASSAIG DE TRACCIÓ DELS ANCORATGES CERTIFICAT.			
Materials						
MT14010385	1,0000	ud	ASSAIG	515,00	515,00	
				Materials		515,00
				Suma la partida		515,00
				Costos indirectes	6 %	30,90
				TOTAL PARTIDA.....		545,90

Preus unitaris

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
306.0460		ud	ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT			
			ASSAIG DE BEURADA DE CIMENT 7-14-21 DIES			
Materials						
MT14010290	1,0000	ud	ASSAIG	79,71	79,71	
				Materials		79,71
				Suma la partida		79,71
				Costos indirectes	6 %	4,78
				TOTAL PARTIDA.....		84,49

Preus unitaris

L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
342.0070	m²	Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m			
		Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos.El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable.Inclou subministrament i instal·lació del sistema. quadricula 2,50v x 5,00 No inclou ancoratges, que són objecte d'unitats d'obra independents			
Materials					
MT02030090	1,0000 m²	Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m	27,45	27,45	
MT02030001	0,2000 m	Cable d'acer galvanitzat flexible amb ànima tèxtil fins a 22 mm de diàmetre	1,41	0,28	
Maquinària					
Q060201A01	0,0469 h	Camió grua	57,86	2,71	
Mà d'obra					
MO00000002	0,1874 h	Manobre	37,77	7,08	
MO00000003	0,1874 h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55	10,04	
MO00000004	0,3478 h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86	16,30	
			Materials		27,73
			Maquinària		2,71
			Mà d'obra		33,42
			Suma la partida		63,86
			Costos indirectes	6 %	3,83
			TOTAL PARTIDA.....		67,69

Preus unitaris

L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

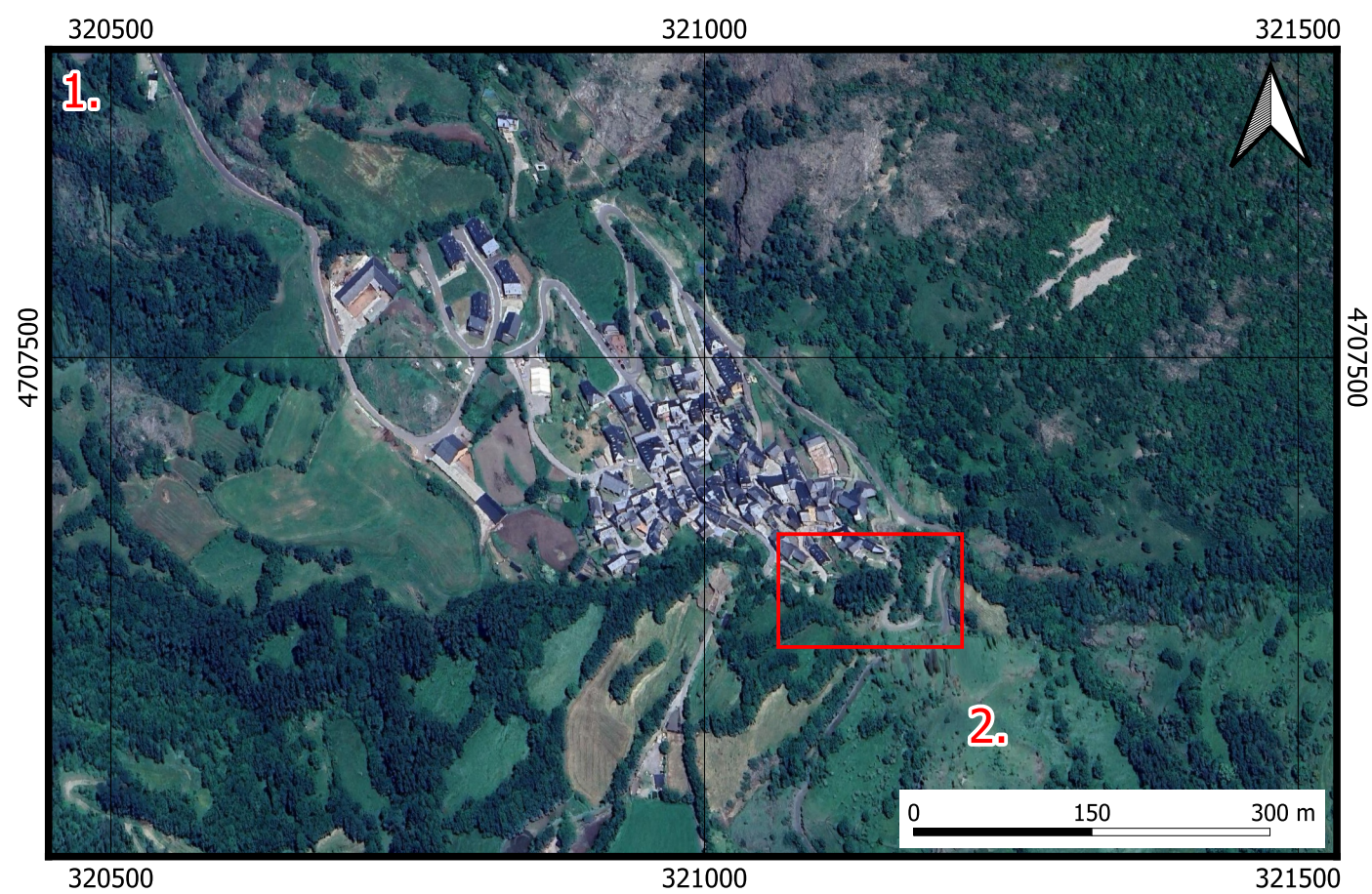
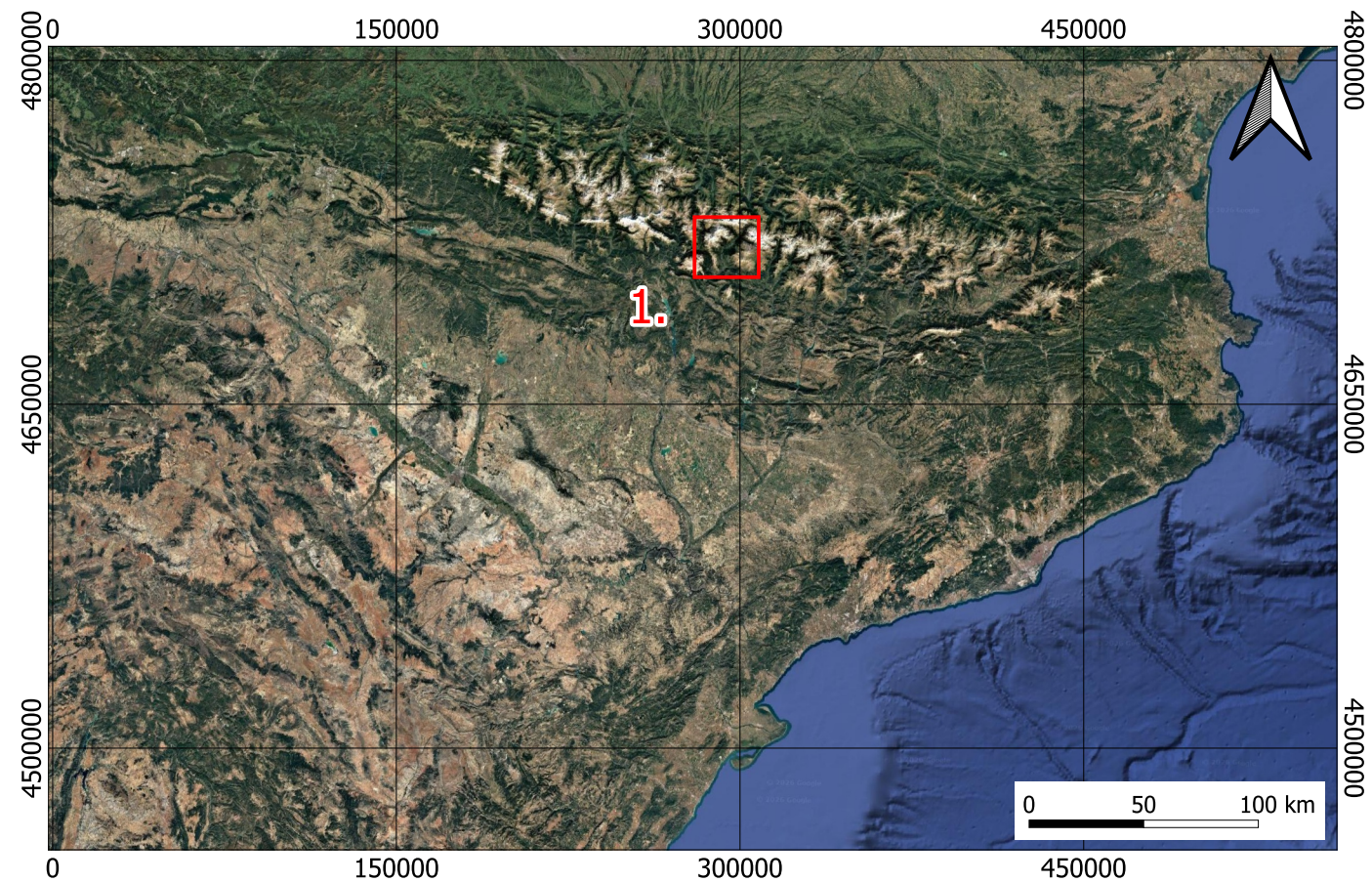
CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P3LB-HK8GGG	m	Ancoratge GA-7001 22.5mm Ancoratge GA-7001 inclòs perforació de 88,9 mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt , executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. De 22.5 mm de diàmetre			
Materials					
MT01100330	9,9900 l	Beurada de ciment per a injectar	0,47	4,70	
MT01100033	1,0000 m	Ancoratge GA-7001 22.5mm	60,00	60,00	
Maquinària					
Q030002F05	0,2890 h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o pati	21,30	6,16	
Q030601C01	0,2890 h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	44,94	12,99	
Q060201A01	0,0720 h	Camió grua	57,86	4,17	
Q030603A01	0,2890 h	Equip per a injecció de beurada	15,82	4,57	
Mà d'obra					
MO00000002	0,2890 h	Manobre	37,77	10,92	
MO00000003	0,2890 h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55	15,48	
MO00000004	0,2890 h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86	13,54	
Materials					64,70
Maquinària					27,89
Mà d'obra					39,94
Suma la partida					132,53
Costos indirectes			6 %		7,95
TOTAL PARTIDA.....					140,48

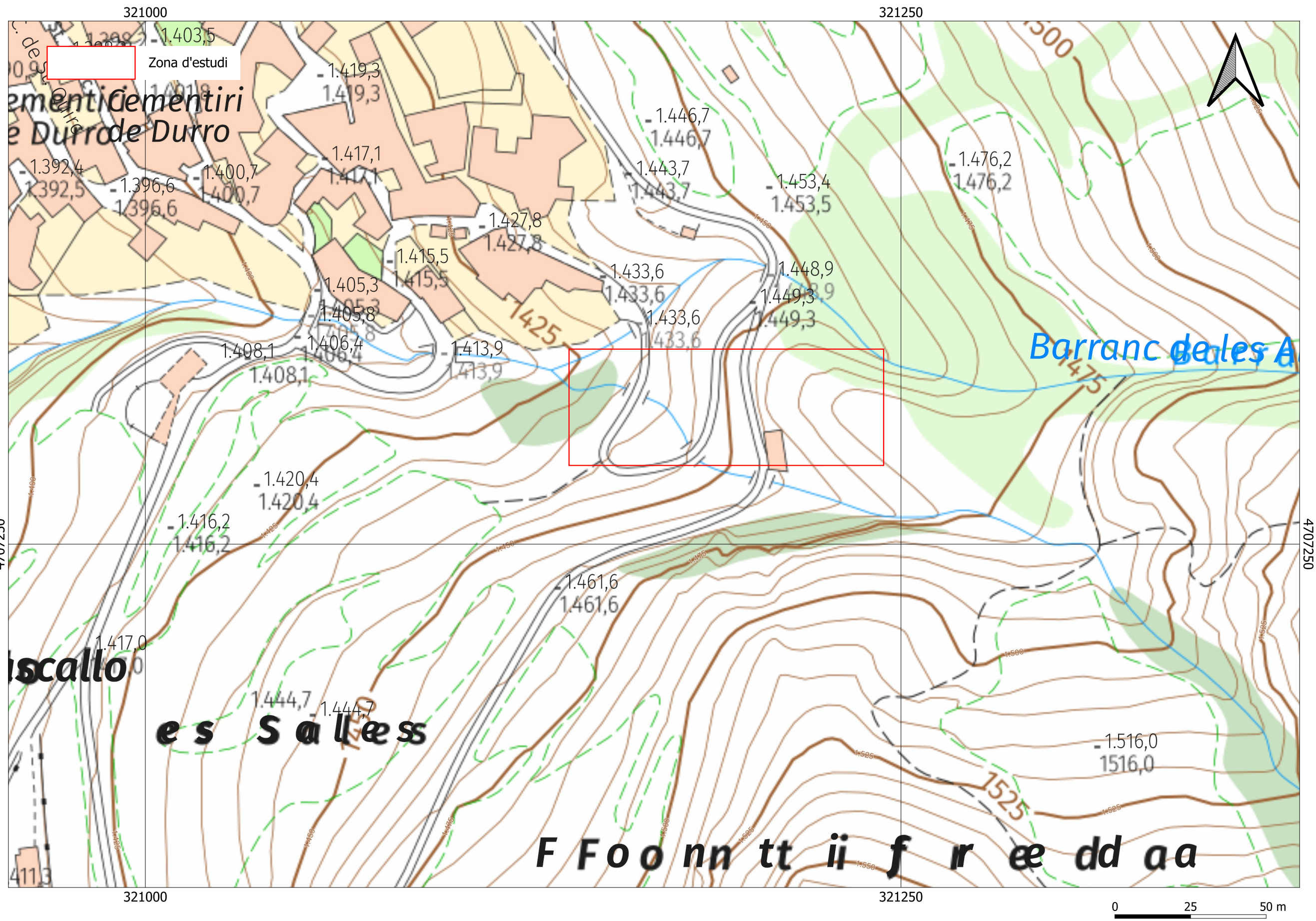
Preus unitaris

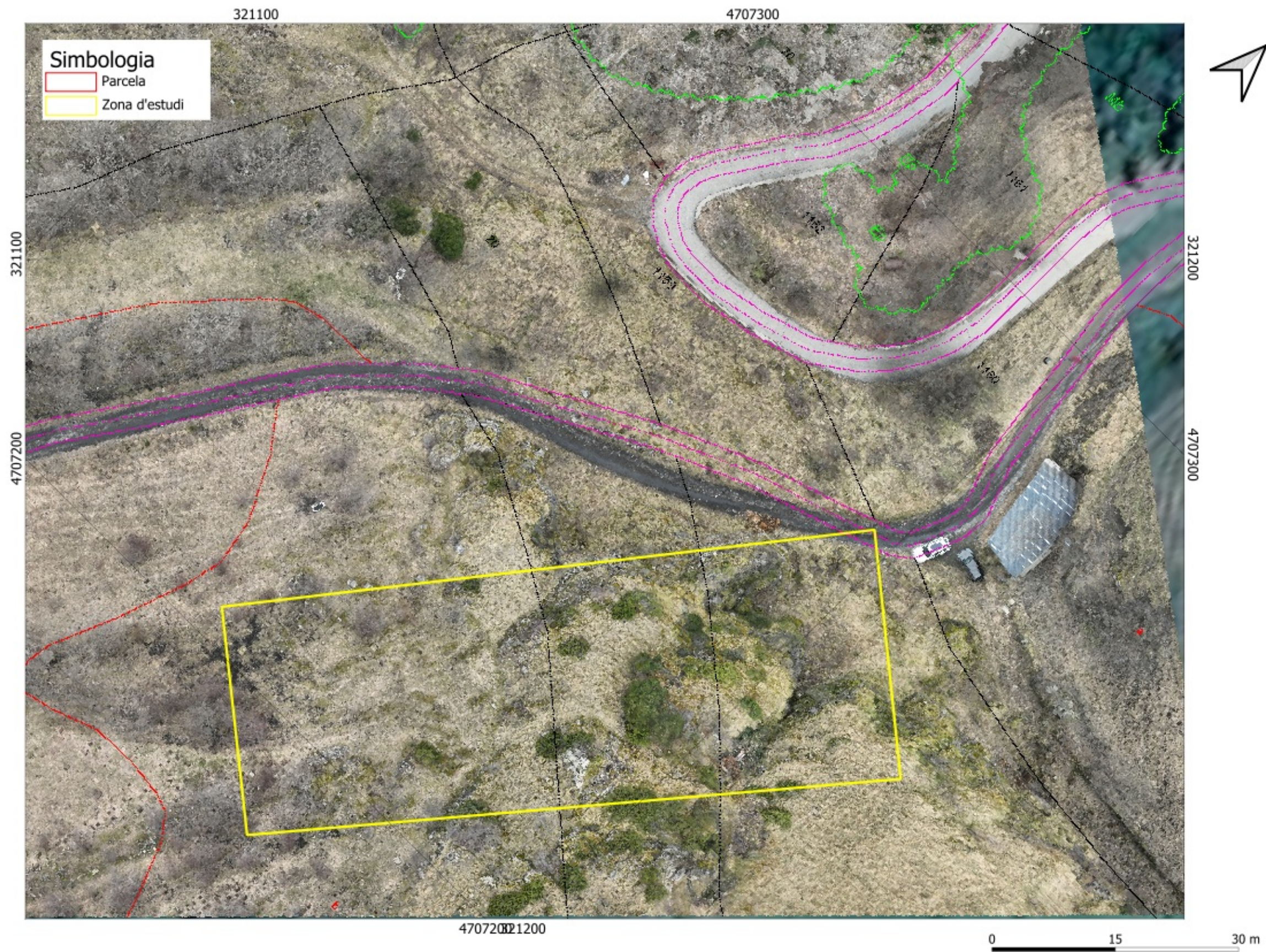
L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO

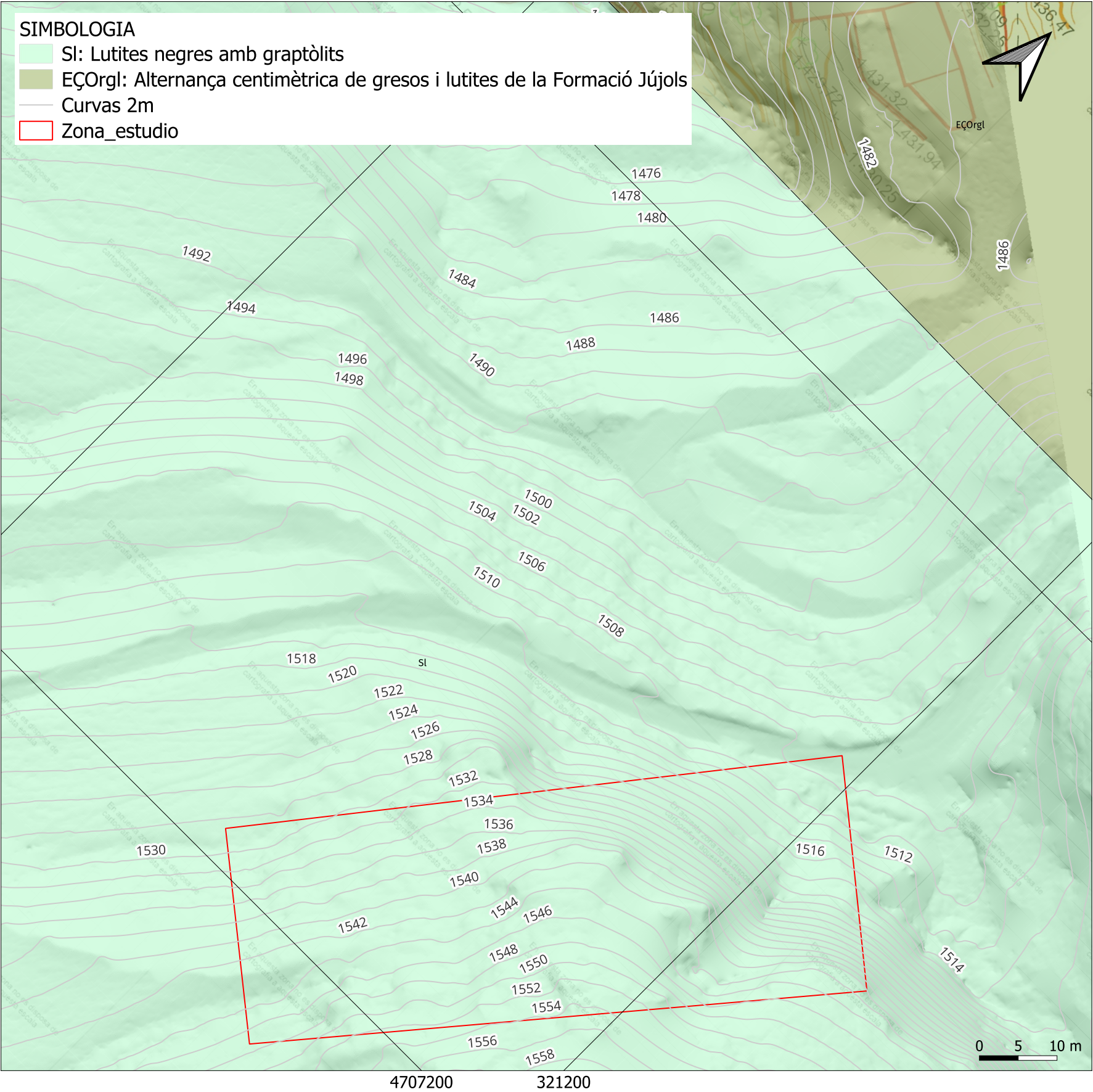
CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P3LB-HK8H	m	Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i femella, de llargàri inclòs perforació a 88'9mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada.			
Materials					
MT01100030	1,0000 m	Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i femella	16,88	16,88	
MT01100330	11,9900 l	Beurada de ciment per a injectar	0,47	5,64	
Maquinària					
Q030002F05	0,2963 h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	21,30	6,31	
Q030601C01	0,2963 h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	44,94	13,32	
Q060201A01	0,0740 h	Camió grua	57,86	4,28	
Q030603A01	0,2900 h	Equip per a injecció de beurada	15,82	4,59	
Mà d'obra					
MO00000002	0,2963 h	Manobre	37,77	11,19	
MO00000003	0,2963 h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55	15,87	
MO00000004	0,2963 h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86	13,88	
					Materials 22,52
					Maquinària 28,50
					Mà d'obra 40,94
					Suma la partida 91,96
					Costos indirectes 6 % 5,52
					TOTAL PARTIDA..... 97,48

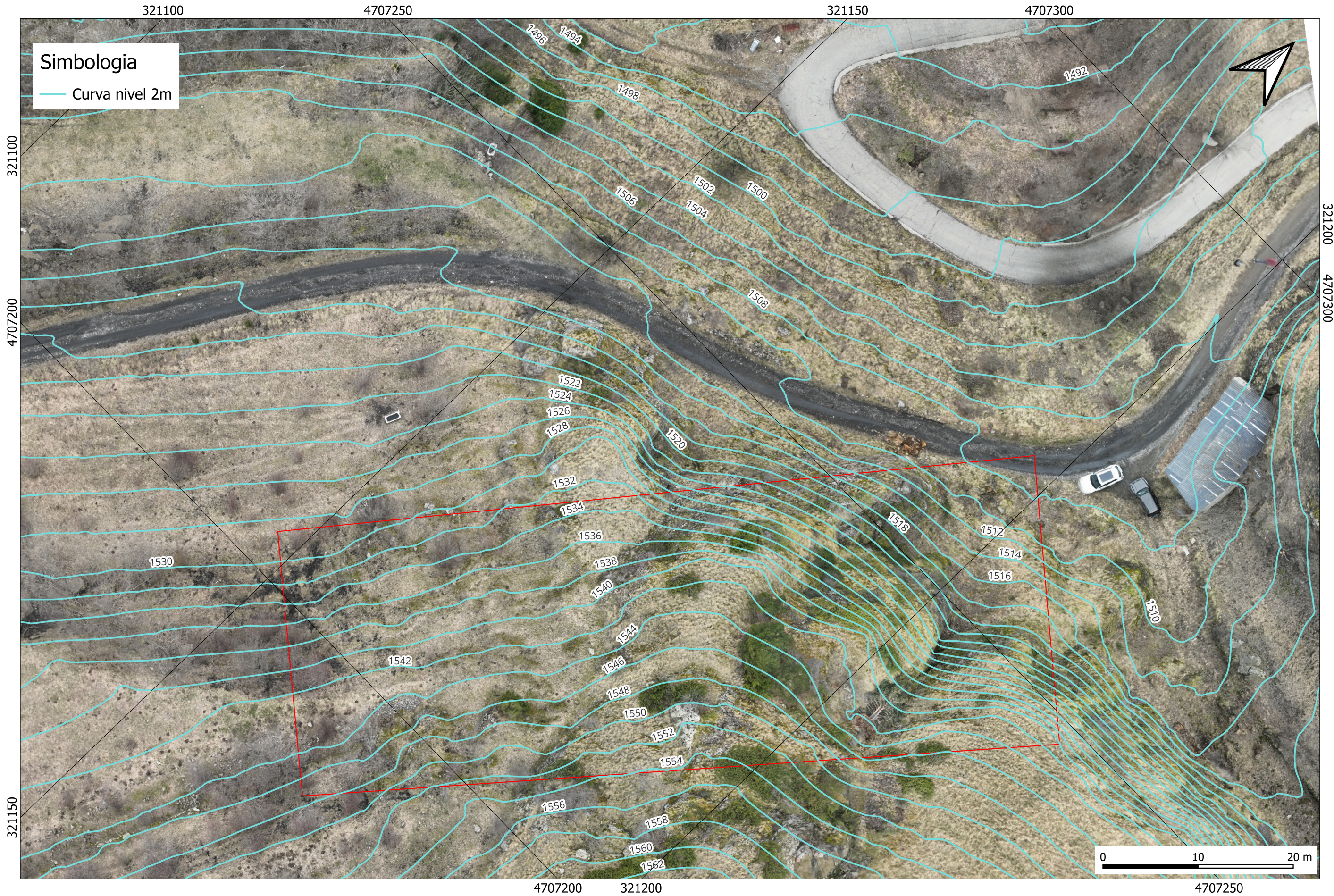
DOCUMENT NÚM 2. PLANOLS

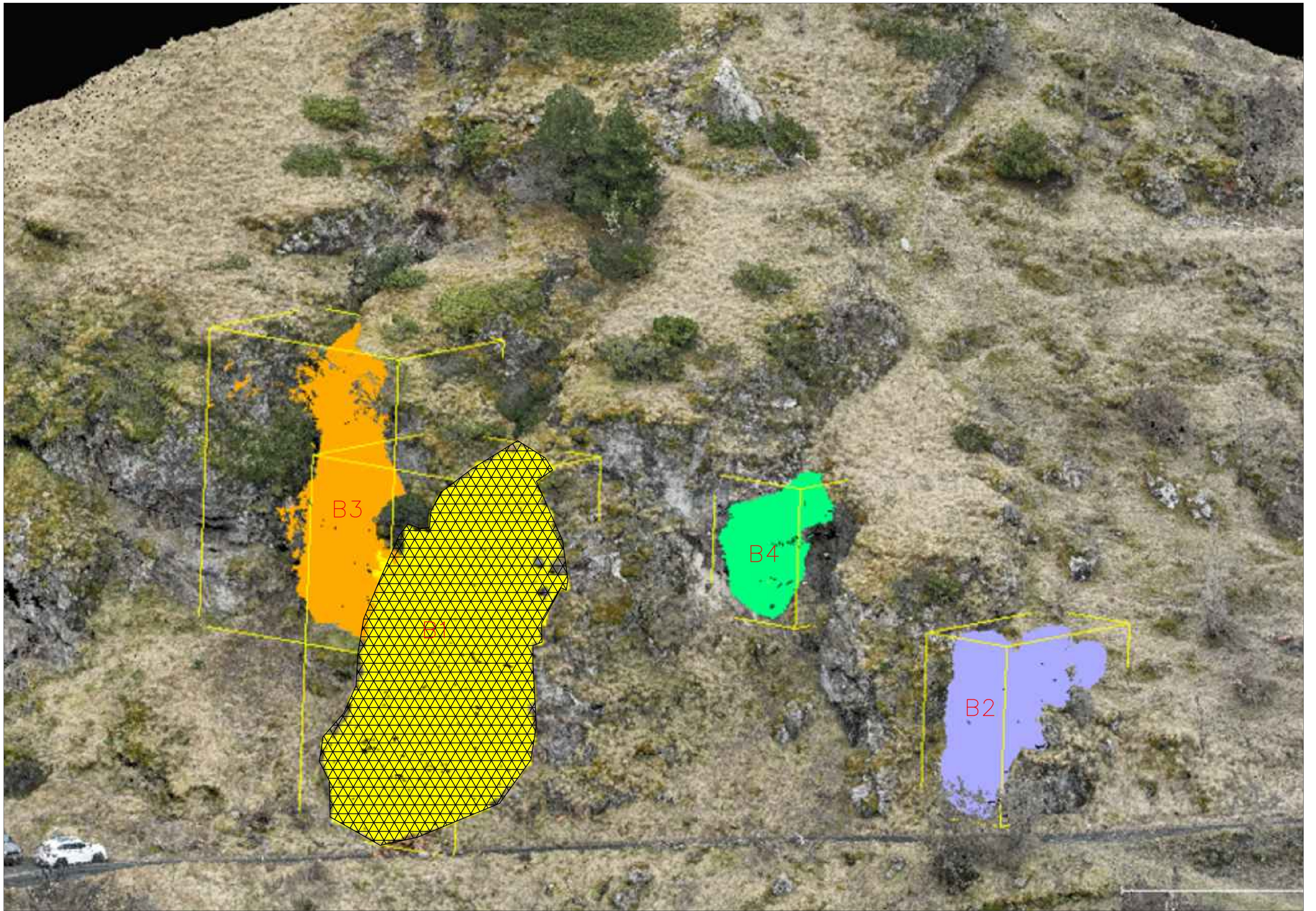


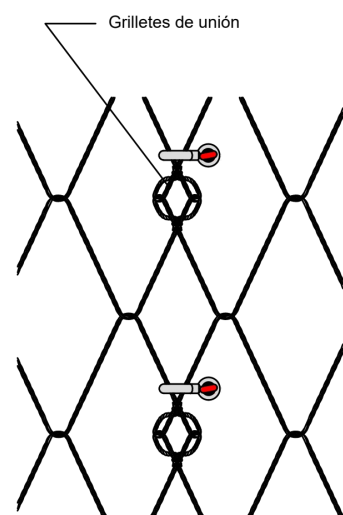
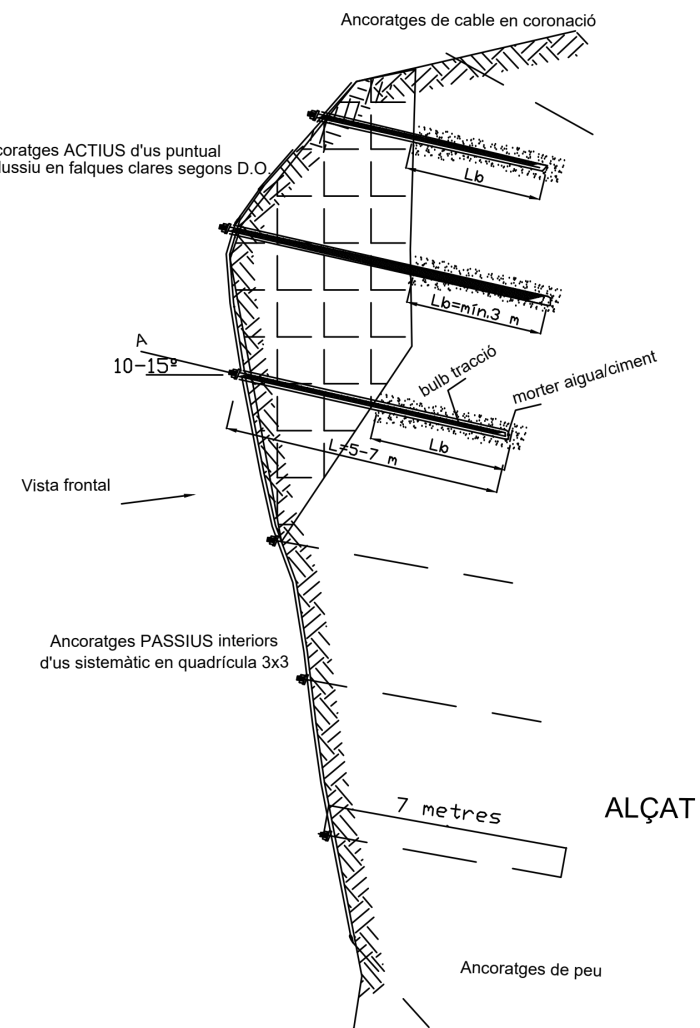
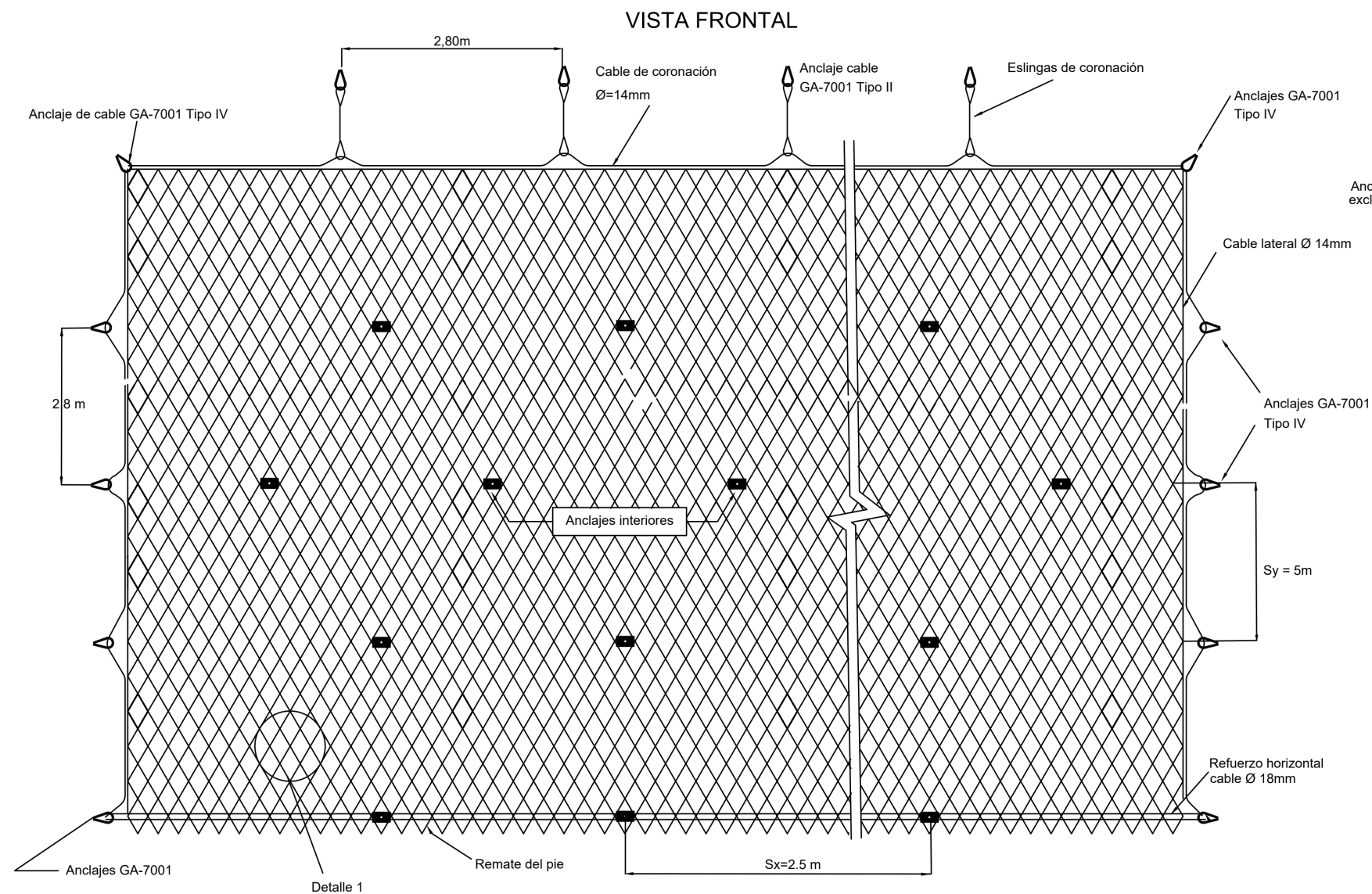






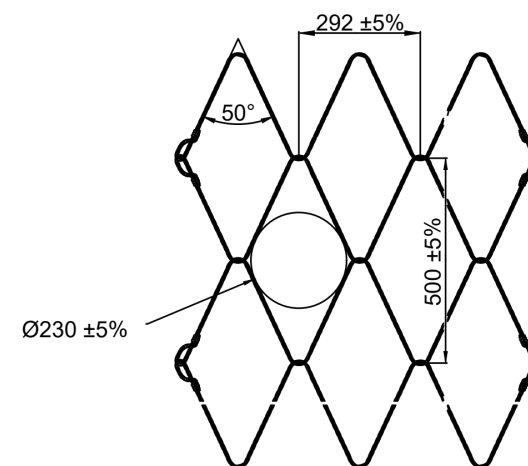






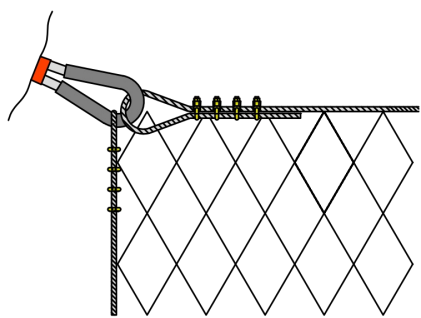
Detalle 1
Unión vertical entre paños

SISTEMA ESTABILIZACION SPIDER S-30	Soporte 30 kN/m²
MATERIALES:	
Cables: Alambres d'acer galvanitzat de 1.770N/mm ²	
Malla interior: Acer galvanitzat de 500-550N/mm alargamiento 12 al 20%	
Anclatges interiors: Barra d'acer tipus B500SD DE 40 mm	
Xarxa de cables d'altres prestacions en rotlles tipus SPIDER S-3 constituïda per un cordó trenat format por 3 alambres d'acer d'alt límit elàstic de 3mm de diàmetre cada un. (1.770N/mm ² - 2020N/mm ²).	
Dimensions del rombe (292 × 500 mm) i 230 mm de llum interior. Resistència límit a tracció directa de 220 kN/m.	
En coronacions estables, la filera superior d'anclatges flexibles es pot substituir per una filera de bulons idèntica a les anteriors	

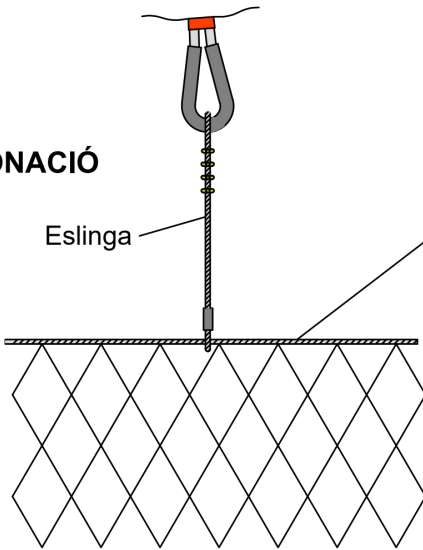


SISTEMA 30kN

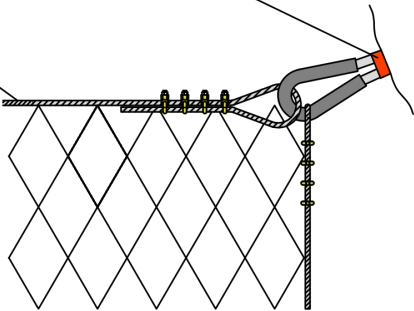
DETALL ANCLATGE DELS EXTREMS DE CORONACIÓ



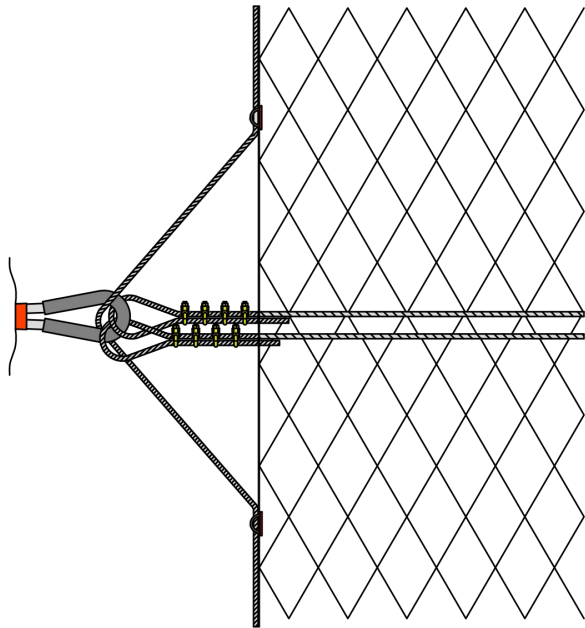
ANCLATGE DE CORONACIÓ



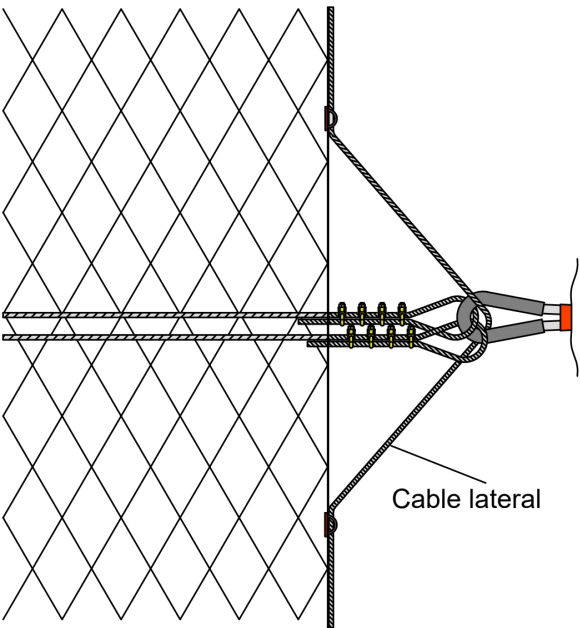
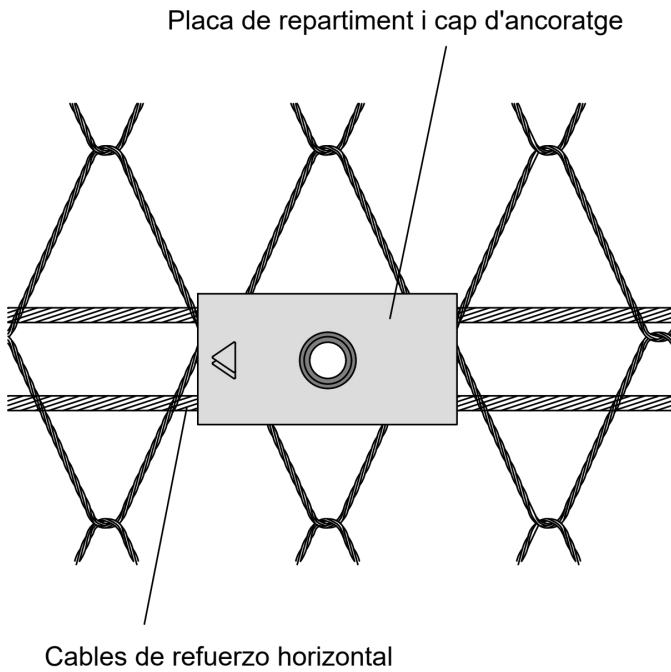
Anclatge de cable GA-7001



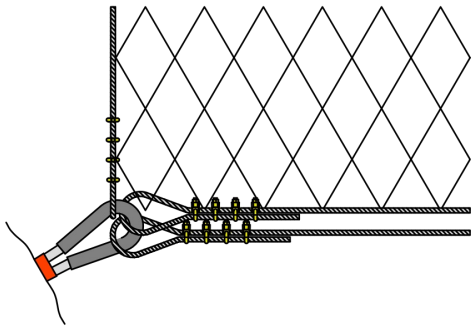
DETALL ANCLATGE LATERAL



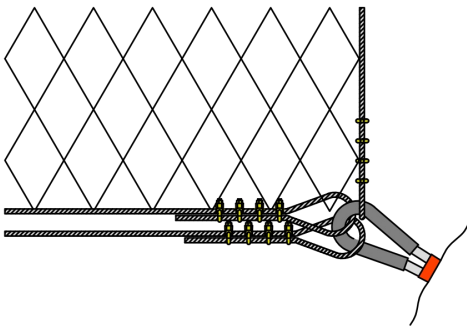
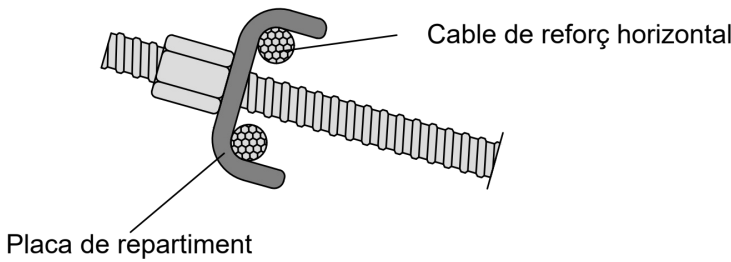
PLACA DE REPARTIMENT



DETALL ANCLATGE INFERIOR

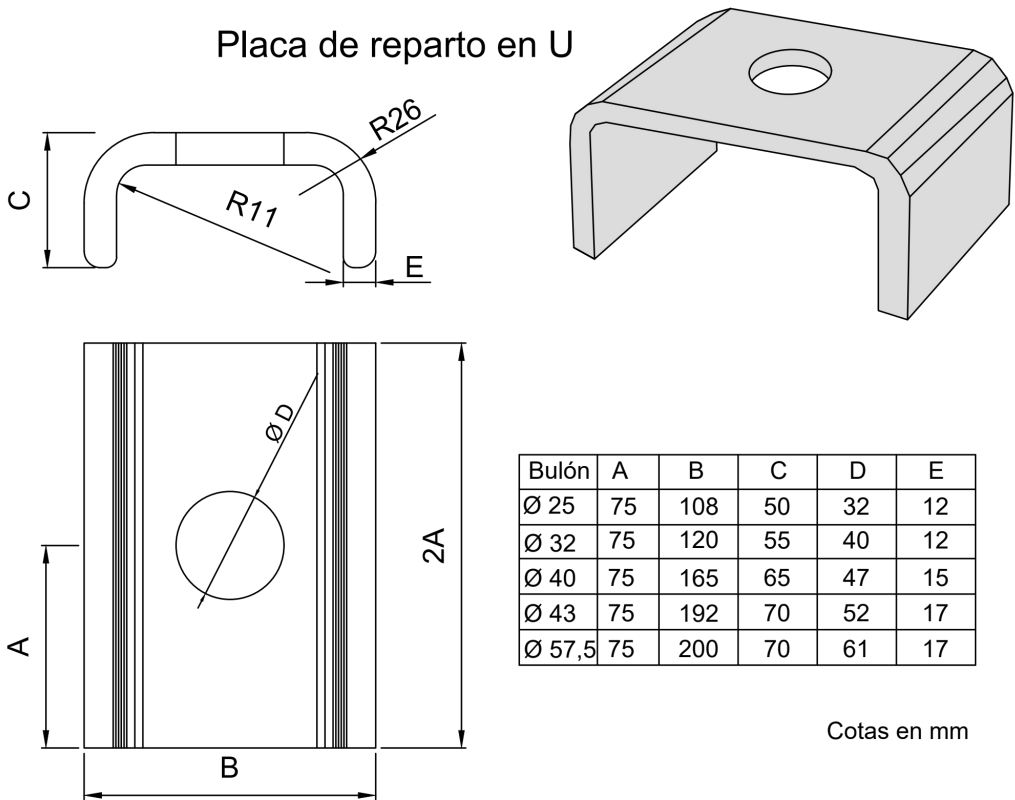


DETALL ANCORATGE

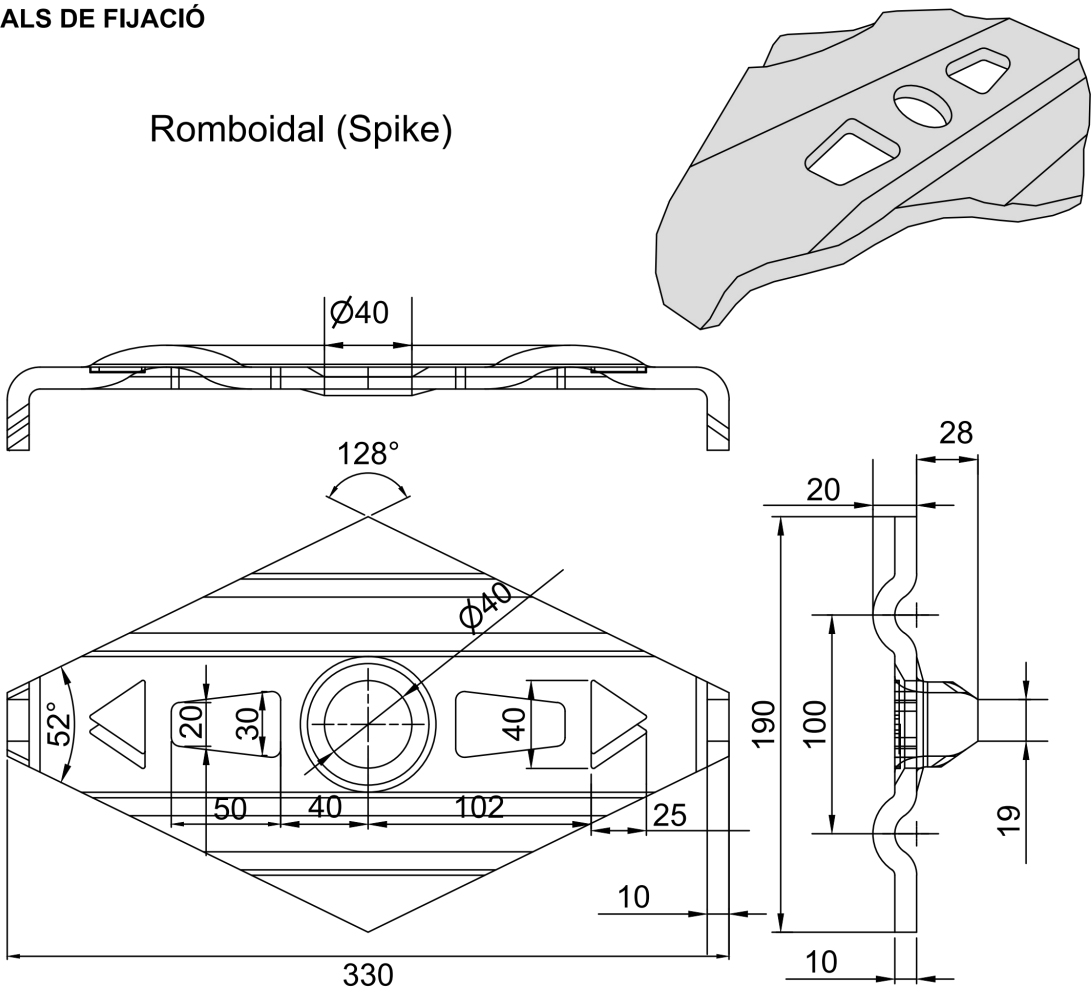


PLACAS ESPECIALS DE FIJACIÓ

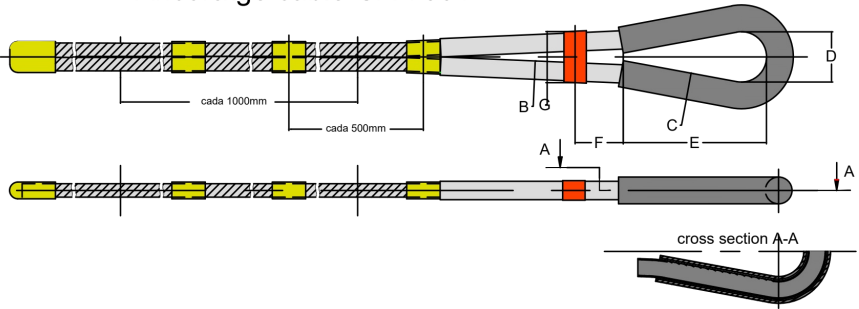
Placa de reparto en U



Romboidal (Spike)



Ancoratge cable GA-7001

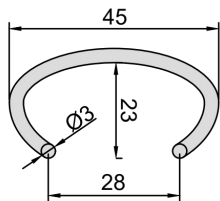


tipo	A	B	C	D	E	F	G	car.kN	Ø mínimo de perforación
I	10.5	14	21.3	40	110	~60	35	100	38 (*)
II	14.5	20	26.9	50	140	~60	43	195	40 (*)
III	18.5	25	33.7	70	190	~60	65	315	50 (*)
IV	22.5	32	42.4	95	240	~100	80	470	63 (*)

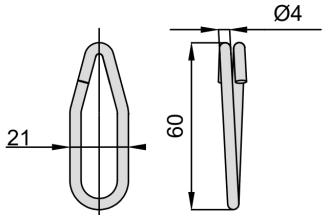
(*) con tubo estabilizador
Ø min.90 mm

dimensiones en mm
car. = carga de trabajo (factor de seguridad = 2)

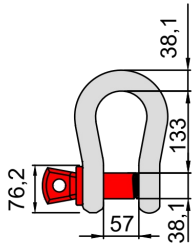
ELEMENTS DE'UNIÓ ENTRE PANYS



Grapa SPENAX
DELTAX



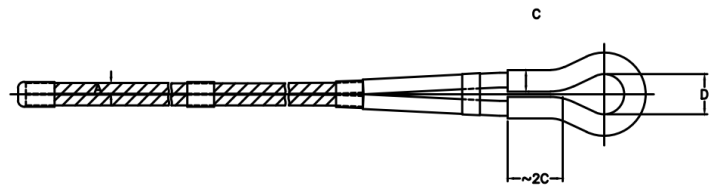
Grapa T3
TECCO



Grillete 3/8"
SPIDER Y QUAROX

SISTEMA 30kN

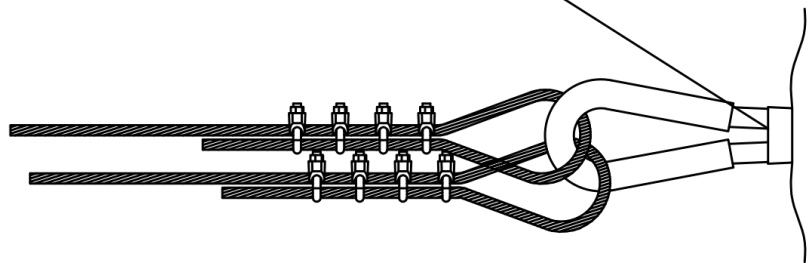
Ancoratge de cable tipus GA-7001



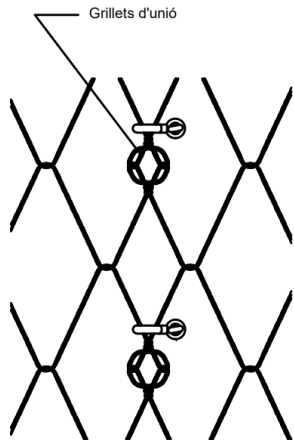
tipus	A	C	D	car. kN	Ø mínim perforació
II	14.5	26.9	50	195	40 mm (*)
III	18.5	33.7	70	315	50 mm (*)
IV	22.5	42.4	95	470	63 mm (*)

dimensions en mm (*) amb tub estabilitzador
car. = carrega de treball (factor de seguretat =2) Ø mín 90 mm

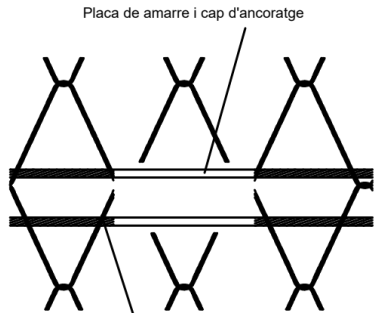
Ancoratge de cable GA-7001



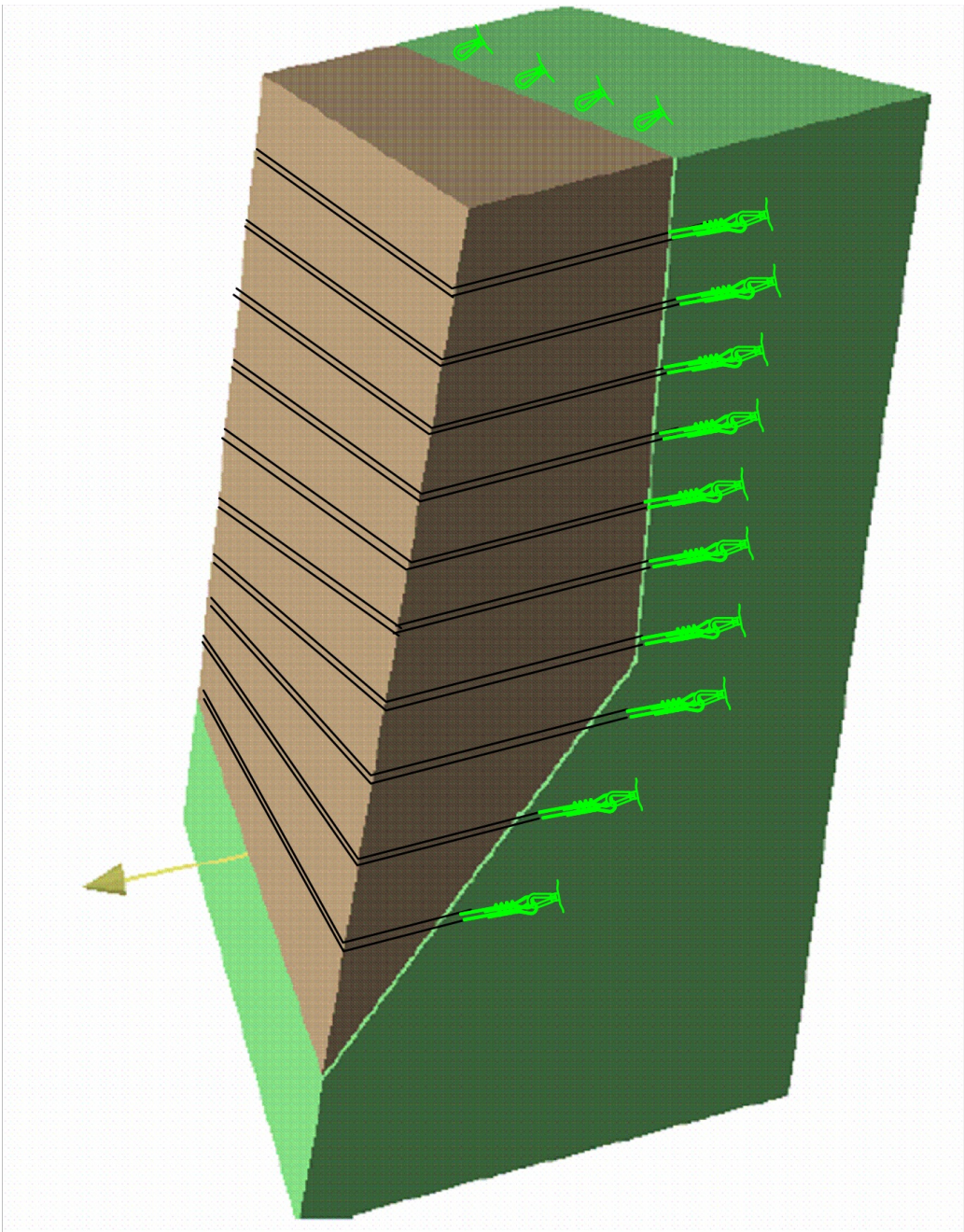
Detall 3
Extrems
laterals



Detall 1
Unió vertical
entre malles



Detall 2
Ancoratge interior
i cables de reforç



DOCUMENT NÚM 3.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

INDEX

1. PRESCRIPCIONS GENERALS	3
2. MARC NORMATIU	6
3. DISPOSICIONS GENERALS	18
4. ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.....	41

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

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.
- N° de fabricació.
- Data de fabricació.

1.2.6. APLECS/ACOPIS

L'emplaçament dels aplecs en els terrenys de les obres o lindants que poguessin afectar-les, així com el dels eventuais 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.

1.2.7. 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.

1.2.8. 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.

1.3. 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 perillous, 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.

1.4. 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.

1.5. 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 ràpid 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.

1.6. 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 llandars 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 llandars 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 i a la restricció de les substàncies i barreges químiques (REACH) i sobre la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mesclures (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 Pecuarires. (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 imposen limitacions a la comercialització i ús de certes substàncies i preparats peril·losos (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 i a 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)

SEGURETAT I SALUT

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).

2.2.1. 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. RESOLUCIONS

- Resolució de 5 de març de 1999, de la Secretaria 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 farmàcies amb material de primers auxilis (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 219 de 10 de setembre de 2008)

2.3.1. CIRCULARS

2.3.2. 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)

2.3.3. 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 farmàcies 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 de l'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).

2.3.4. 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.

2.3.5. 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 públiques 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 campanya 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 Servei, 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 despenaments 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

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

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

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
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

PART 3 EXPLANACIONES.**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

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

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. 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. PRELACIÓ ENTRE NORMATIVA

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

2.12.1. 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, quedí

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.

2.12.2. CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA LEGISLACIÓ ADMINISTRATIVA GENERAL

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

2.12.3. 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 complir 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'estricta 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 sots contractistes 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 anàloga 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'assajos 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 informará 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 notariais 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 arxivará 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, atendra 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 demostrï 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'assaigs 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'assaigs, 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 exigeix 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 proposades 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 apropiarse 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'atènyer 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'avaría 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 ineficaz 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, farmàcies 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 la 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 tercers, si aquestes unitats d'obra no figuressin en els quadres de preu del contracte, o si la realització requereix 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.

3.24. 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.

3.25. 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.

3.26. 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.

3.27. 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.

3.28. 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.

3.29. 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.

3.30. 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.

3.31. 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.

3.32. 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 abandonat el que no retiri en aquest termini.

3.33. 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 desprendiments que tinguin lloc durant el termini de garantia sempre que siguin deguts a moviment evident dels terrenys i no a faltes comeses pel contractista.

3.34. 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.

3.35. 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.

3.36. 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.

3.37. 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.

3.38. 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.

3.39. 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.

Seràn 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.

Seràn 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'aplec 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 seràn 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 motiví, seràn 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.

3.40. 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.

3.41. REVISIÓ DE PREUS

No es contemplen

3.42. 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.

3.42.1. 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.

3.42.2. 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.

3.42.3. 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 separatament.
- 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 separatament.

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 figurei expressament en la justificació dels preus.

3.42.4. 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.

3.42.5. 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.

3.42.6. 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.

3.42.7. ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seràn 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'aplec 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 assenyalava l'Article 134 del Reglament General de Circulació.

4. ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

4.1. MATERIALS BÀSICS

4.1.1. AIGUA A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

4.1.1.1. 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

4.1.1.2. EQUIPS

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

4.1.1.3. 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.

4.1.1.4. 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.

4.1.2. ADDITIUS A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGO

4.1.2.1. 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).

4.1.2.2. 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.

4.1.2.3. 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.

4.1.2.4. EXECUCIÓ

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

4.1.2.5. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

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 ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), d'additius líquid, segons la Norma UNE EN 480 (8).
- Pèrdua de massa a cent cinc més almenys tres graus Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), dels additius, segons la Norma UNE 83.206.
- Pèrdua per calcinació a mil compte més menys vint graus Celsius ($1.050^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$), 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.

4.1.2.6. 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.

4.1.2.7. 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:

$$[\text{RS}]_{\text{fabricante}} - 2 \leq \text{RS} \leq [\text{RS}]_{\text{fabricant}} + 2$$

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

$$[\text{RI}]_{\text{fabricante}} - 3 \leq \text{RI} \leq [\text{RI}]_{\text{fabricant}} + 3$$

Pes específic dels additius líquids (PE). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm^3), ha de complir:

$$0,98 \cdot \text{PE} \leq \text{PE} \leq 1,02 \cdot \text{PE}$$

Densitat aparent dels additius sòlids (DA). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm^3), ha de complir:

$$0,98 \cdot [\text{DA}]_{\text{fabricante}} \leq \text{DA} \leq 1,02 \cdot [\text{DA}]_{\text{fabricant}}$$

Valor del pH. Haurà de complir:

$[\text{pH}]_{\text{fabricant}} - 1 \leq \text{pH} \leq [\text{pH}]_{\text{fabricant}} + 1$

Contingut d'halogenurs X (I). 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:

$0,95 \cdot [\text{X (I)}]_{\text{fabricant}} \leq \text{X (I)} \leq 1,05 \cdot [\text{X (I)}]_{\text{fabricant}}$

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.

4.1.2.8. 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.

4.1.2.9. NORMATIVES DE REFERÈNCIA

- UNE 83206. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua de massa, a $105 \pm 3^\circ \text{C}$, dels additius sòlids.
- UNE 83207. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua per calcinació a $1.050 \pm 25^\circ \text{C}$.
- 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.

4.1.3. ADICIONES A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

4.1.3.1. 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.

4.1.3.2. MATERIALS

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 addició que està permesa utilitzar en la fabricació de formigó pretesat.

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 escurats o condensats de fluxos de gasos procedents d'altres processos industrials.

4.1.3.3. 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.

4.1.3.4. EMMAGATZEMATGE

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

4.1.3.5. 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'assajos 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.

4.1.3.6. 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.

4.1.3.7. 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.

4.1.3.8. 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.

4.1.4. CEMENTS

4.1.4.1. 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 resistent i estables, tant a l'aire com sota aigua.

4.1.4.2. 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 resistent 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

4.1.4.3. 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 pugués 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 a la recepció de ciments (RC-08)» o normativa que la substitueixi.

SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ

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

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.

4.1.4.4. 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.

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.

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.

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.

4.1.4.5. 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.

4.1.4.6. 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.

4.1.5. BARRES CORRUGADES PER FORMIGÓ ESTRUCTURAL

4.1.5.1. DEFINICIÓ

Es denominen barres corrugades per formigó estructural aquells productes d'acer de forma sensiblement cilíndrica que presenten en la seva superfície ressals 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.

4.1.5.2. 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.

4.1.5.3. 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.

4.1.5.4. EMMAGATZEMATGE

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

4.1.5.5. 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.

Seràn 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.

4.1.5.6. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

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

4.1.5.7. 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.

4.1.6. MALLES ELECTROSOLDADES

4.1.6.1. 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.

4.1.6.2. 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.

4.1.6.3. 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.

4.1.6.4. EMMAGATZEMATGE

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

4.1.6.5. 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.

Seràn 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.

4.1.6.6. 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.

4.1.6.7. NORMES DE REFERÈNCIA

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

4.2. LLETADES DE CIMENT

4.2.1. 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.

4.2.2. MATERIALS

Veure ciments i aigua a emprar en morters i formigons

4.2.3. 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.

4.2.4. 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.

4.3. FORMIGONS

4.3.1. 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.

4.3.2. 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.

4.3.3. 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.

4.3.4. 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.

4.3.5. 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 assaigs 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.

4.3.6. EXECUCIÓ

4.3.6.1. 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.

4.3.6.2. 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.

4.3.6.3. 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'iniciï el formigonat per l'extrem més allunyat de l'element prèviament formigonat, i d'aquesta manera s'hagin produït la major part de les deformacions del carro o 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.

4.3.6.4. 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'avarï algun d'ells, pugui continuar el formigonat fins a la propera junta prevista.

En el cas del formigó pretasat 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.

4.3.7. FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS

4.3.7.1. 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, mottles, 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 prescriu el Director de les Obres.

4.3.7.2. 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.

4.3.7.3. 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.

4.3.8. 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 properes, 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.

4.3.9. 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 demostrï 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.

4.3.10. 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.

4.3.11. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

4.3.11.1. 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.

4.3.11.2. 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.

4.3.11.3. 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.

4.3.11.4. 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.

4.3.11.5. NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 83313. Assaigs de formigó. Mesura de la consistència del formigó fresc. Mètode del con d'Abrams.

4.4. ANCORATGES

4.4.1. TIPUS ANCORATGES INTERIORS

4.4.1.1. ANCORATGE 20/25/32

Ancoratge de barra GEWI 20/25/32, fabricat amb acer de 500N/mm², d'ús passiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 3/15 metres per tal garantir l'adherència. La longitud específica per a cadascun dels ancoratges es determinarà amb exactitud en el moment de la perforació. Placa serà de acer galvanitzat en calent, hexagonal per evitar que el cable perdi contacte amb la placa. Dimensions segons planós, 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 relació 0.4 aproximadament.

El ciment caldrà que sigui 425R o superior.

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.

4.4.2. 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.

4.4.2.1. 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.

4.4.2.2. 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.

4.4.2.3. 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.

4.4.2.4. 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.

4.4.2.5. 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.

4.4.2.6. BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per segellar l'armadura a la beina, serà convenient que la relació

aigua / ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua / ciment, per a les 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 corroïxin 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

4.4.2.7. 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.

4.4.2.8. 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.

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 vistiplau del director de les obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció temporal a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

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.

4.4.2.9. COMPONENTS I MATERIALS UTILITZATS COMUNAMENT COM PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

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.

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).

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.

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.

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.

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.

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.

4.4.3. 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.

4.4.3.1. PERFORACIÓ

Els trepants per a la col·locació dels ancoratges es perforaran d'acord amb els diàmetres, profunditats i posicionament indicats en els plànols, excepte especificació en contra 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 seleccionar 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.

4.4.3.2. FABRICACIÓ, TRANSPORT, EMMAGATZEMATGE I POSADA EN OBRA

4.4.3.3. 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.

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.

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.

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.

4.4.4. 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 P_p ($P_a = 0,1P_p$).

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 P_0 ha de limitar-se a zero amb sis vegades la tensió característica de trencament de l'acer (P_0 menor o igual $0,6 P_{TK}$).

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.

4.4.4.1. 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, R_a , en el contacte terreny-beurada.
- La longitud lliure aparent de l'armadura, L_{ap} .
- 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.

4.4.4.2. 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 P_p .
- Les característiques de fluència o de la pèrdua de tensió de l'ancoratge fins a la tensió de prova P_p .
- La longitud lliure aparent de l'armadura, L_{ap} .

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.

4.4.4.3. 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.

4.4.5. 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.

4.4.6. 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 pretensat.
- 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.

4.5. XARXA D'ESTABILITZACIÓ S30

Sistema tipus SPIDER Net® S3 (30).

Descripció
Metre quadrat (m²) de Sistema SPIDER Net® S3 (30) o equivalent, el qual ofereixi un suport unitari de fins a 30kN/m² per a un FS>1,67 per a les tensions de treball de tots els elements components del sistema i un desplaçament relatiu entre arriostres horitzontals menor del 6%. Consisteix en una malla romboidal de filferro d'acer d'alt límit elàstic, composta per tres cordons de filferro de 3mm de diàmetre, adossada a la superfície del vessant o talús de desmunt, reforçada longitudinalment per cables d'acer i 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 grillons o mitjançant cable d'acer de 14mm de diàmetre. La unió entre els cables de reforç i el cap dels ancoratges es realitza amb una placa especial d'acer galvanitzat en calent la qual ofereix un suport suficient per esgotar la capacitat de treball dels ancoratges. La malla estarà ancorada i adossada al terreny mitjançant ancoratges de barres d'acer autorroscables tipus GEWI Plus de diàmetre 32mm distribuïts a portell, en línies longitudinals espaiades en sentit vertical Sy=2,80m i espaiats horitzontalment en cada línia Sx=2,80m (un ancoratge cada 7.84m²) col·locats preferiblement en zones deprimides del talús. La longitud d'

ancoratge estarà en general entre 4 i 15 m, encara que es definirà en cada emplaçament i dependrà de les condicions geotècniques del mateix.

En cas necessari les barres d' ancoratge massisses es podran substituir per barres autoperforants equivalents amb autorització prèvia per part de DO.

Cables dobles d' arriostre i reforç longitudinals de diàmetre 22mm, capaços d' exercir una reacció superior a la càrrega de treball de les barres d' ancoratge. Els cables es fixaran a les vores laterals extrems del sistema mitjançant ancoratges flexibles de doble cable espiral GA-7001 tipus IV, de diàmetre 22,5mm.

Els laterals extrems del tractament es remataran verticalment amb cable d' acer de diàmetre 22mm, acabats en els ancoratges extrems de les rematades de coronació i peu.

En general, la coronació s' executarà d' igual forma que les files horitzontals intermèdies, llevat del cas que es requereixin eslingues, producte de la inestabilitat propera a l' aresta de la coronació. En aquest cas, es rematarà amb cable de suport de 22mm de diàmetre i es fixarà mitjançant eslingues de cable a ancoratges flexibles de doble cable espiral GA 7001, tipus IV, de diàmetre 22,5mm separats de la vora de la coronació i a una distància entre ells de 2,8m. Els extrems dels cables de rematada de coronació es fixaran a ancoratges flexibles de cable espiral d' acer GA-7001 Tipus IV de 22,5 mm.

Llevat d' excepció, el peu del tractament s' executarà d' igual forma que les files interiors amb doble cable de 22m.

El sistema serà equivalent al model comercial inclòs en l' annex. Compost per *mallà romboïdal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus SPIDER Net®* amb p.p. de, cables de rematada en coronació vores i peu, ancoratges perimetrals de cables GA-7001 (Tipus III i IV) o similar i ancoratges interiors de barres d'acer, totalment muntada. Només s' admetran sistemes amb característiques i capacitat de suport certificats i el fabricant dels quals aportí un certificat ISO-9001: 2000. El Certificat ISO-9002 no s' admet, ja que exclou les activitats de disseny de productes. Tots els materials components han de complir almenys els requisits tècnics i de qualitat expressades en la caracterització tècnica adjunta.

Definició

Es defineix Sistema SIPDER Net® (30) com un conjunt d'elements flexibles (malles d'acer i altres components detallats en els plànols i annexos de la memòria), emprat l'estabilització de talussos de terrenys degradats la superfície dels quals presenta àmplies zones inestables el qual és capaç d'oferir un suport unitari de fins a 30kN/m² en condicions de deformació controlada. Té com a funció l'estabilització del desmunt mitjançant la col·locació d' una làmina flexible de suport a la superfície del talús recolzada en els cables de repartiment els que transmeten les reaccions a les empitges del terreny cap als caps dels ancoratges, exercint un suport continu. Es pot aplicar per a condicions de suport amb *ancoratges passius* o amb l' ús d' *ancoratges actius*. Consta de les unitats i materials següents, inclosos en la seva execució:

Malla romboïdal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus SPIDER Net® S3: es defineix com a tal, el material constituït per 3 cordons de filferro d'acer d'alt límit elàstic entre 1.770N/mm² i 2.020N/mm² de diàmetre 3mm de diàmetre. Dimensions del rombe (292x500mm) i 230mm de llum interior, els que entrellaçats entre si convenientment formen un teixit susceptible de ser sotmès a determinats esforços de tracció. La malla tindrà una *resistència límit a tracció directa de 220kN/m* mesurada en la direcció principal del rombe i amb arriostament transversal. Se subministraran en rotllos de 20 m de longitud i 3,5 m d' ample.

Barres d' ancoratge: es defineix com a tal els elements constituïts per barres d' acer que allotjats en perforacions realitzades en el terreny i 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-670 del tipus GEWI Plus o similar i de diàmetre i longitud variable, indicat en els plànols per a cada cas específic. La longitud de l' ancoratge a la zona estable serà indicada a cada emplaçament d' acord amb les

condicions del terreny a la zona estable. 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 de mini de plom especials per a l' empració anticorrosiva d' aquest tipus de superfícies i estaran al dispostat a l' article 270 del PG vigent.

Ancoratges de cable: es defineix com a tal els elements flexibles constituïts per cable helicoidal doble, protegit a la zona del cap exposat a l' exterior per doble tub d' acer galvanitzat. Seran del tipus GA-7001 (Tipus III i IV) o similar, de diàmetre i longitud variable, indicat en els plànols per a cada cas específic, allotjats en una perforació realitzada en la zona d' ancoratge i farcides amb morter d' ancoratge. 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.

Mortor d' injecció: El mortor d' injecció per a les barres i ancoratges al terreny preferiblement serà del tipus sense retracció. El contractista exposarà a la direcció d' obra el tipus a emprar així com les seves característiques, condicions i mode d' utilització, essent el director d' obra qui decideixi sobre la seva acceptació o rebuig. En cas de rebuig per part d' aquest, el contractista haurà de proposar un nou tipus de morter, fins que el material rebí l' aprovació del director. En general, es complirà el que disposa l' article 613 del PG vigent. Les especificacions i condicions donades pel fabricant del morter a emprar, en cap cas entraran en contradicció amb el que disposa l' esmentat article del PG-3.

Cables d' acer: Destinats a la unió de les xarxes, així com al suport i transmissió de càrregues als ancoratges. Les dimensions segons plànols. En el cas que s'emprin cables d'unió entre draps contigus de 14mm, aquests seran del tipus 6x19+AM mentre que els de reforç longitudinal i extrems laterals, de 22 mm respectivament seran del tipus geobinex , en tots els casos compostos per filferro 1.770 N/mm².

Tractament anticorrosió: Atès que tot el sistema es troba en contacte directe amb el terreny, per prevenir la seva destrucció per corrosió, la malla de filferro d'alt límit elàstic tipus *SPIDER Net® S3* està fabricada amb filferro amb tractament especial anticorrosiu tipus Supercoating®, consistent en un recobriments especial altament resistent (Zn/Al 150g/m²). Tots els elements metàl·lics hauran de ser galvanitzats en calent i els cables d'acer seran també fabricats amb filferros amb tractament especial del tipus Supercoating®.

Tractament antierosió: Quan a la superfície del desmunt apareixen terrenys erosionables, susceptibles de ser desllavats, es col·locarà entre la malla *SPIDER Net®* i la superfície del terreny un element d'interposició consistent en una malla de filferro fi de 2,7mm de diàmetre i de 500N/mm² de límit elàstic, a més de col·locar-se una geomalla tridimensional tipus TECMAT 400 o similar, composta de polietilè resistent al desgavell i als raigs UVA. Aquesta malla a més de prevenir l' erosió, facilita el creixement posterior de la vegetació.

Tots els materials components han de complir almenys els requisits tècnics i de qualitat expressats en la documentació tècnica que s' adjunta.

Execució de les obres

S'executaran els ancoratges de coronació a la distància cada 2,80 m i els ancoratges del cable superior extrem tipus GA-7001, la malla romboïdal SPIDER Net de filferros d'acer d'alt límit elàstic s'estendrà convenientment desenrotllant els rotllos de malla sobre la superfície del desmunt. En cas necessari es parla estès amb antelació la malla de filferro fi i la geomalla.

Amb posterioritat es passa al cosit vertical dels draps de malla contigus utilitzant grillons o cables de 14mm.

Seguidament s'executen els ancoratges interiors amb barres d'acer tipus GEWI Plus o similar de diàmetre 32mm col·locats a portell i els ancoratges flexibles laterals GA-7001. La separació vertical de les línies d'ancoratge serà $S_y = 2,80$ m i la distància horitzontal mitjana entre ancoratges serà $S_x = 2,80$ m.

El diàmetre del trepant no ha de ser menor de 70mm. S'introduirà la barra a ancorar, cuidant que penetri fins al fons del trepant, posteriorment s'emplenarà el trepant amb el morter d'ancoratge 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 fuga en les eventuais esquerdes del terreny o altres motius.

Finalitzades les tasques d'execució dels ancoratges, la malla SPIDER Net® 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.

Posteriorment es fixen els cables horitzontals als ancoratges extrems, es tensen lleugerament i s'agaen tots els ancoratges fins a aconseguir un pretensat de tot el sistema previ en entrar en funcionament. La càrrega de pretensat per cada ancoratge s'indica en la documentació adjunta del sistema. Per al cas de sistemes actius, a continuació s'aplica càrrega a cadascun dels ancoratges mitjançant gat hidràulic. Normalment i en cas que no s'especifiqui res en contra, la càrrega de tensat serà igual al 70% de la càrrega de treball de les barres GEWI s de 32mm, és a dir 241.5kN.

Quant al control de qualitat cal atènyer-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 acabats, 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 i 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 mitjana de treball. El preu està previst per a longituds mitjanes d'ancoratges de 8,0 m.

Sistema tipus DELTAX® S-10

Descripció

Metre quadrat (m²) de Sistema DELTAX® S-10 o equivalent, el qual ofereixi un suport unitari de 10 kN/m² per a un $FS > 1,67$ per a les tensions de treball de tots els elements components del sistema i un desplaçament relatiu entre arriostres horitzontals menor del 6%. Consisteix en una malla romboïdal de filferro d'acer d'alt límit elàstic, de 2 mm de diàmetre, adossada directament a la superfície del vessant o talús de desmunt, reforçada longitudinalment per cables d'acer i 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 o mitjançant

cable d'acer de 8 mm de diàmetre. La unió entre els cables de reforç i el cap dels ancoratges es realitza mitjançant una placa especial d'acer galvanitzat en calent la qual ofereix un suport suficient per esgotar la capacitat de treball dels ancoratges.

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 $S_y = 3,0$ m i espaiats horitzontalment en cada línia $S_x = 5,0$ m (un ancoratge cada 15 m²) col·locats preferiblement en zones deprimides del talús. La longitud de l' ancoratge serà variable en funció de les característiques del terreny. No s' admetran barres d' acer corrugat amb rosca mecanitzada en taller a causa de la perduda de resistència de l' acer durant la mecanització.

Cables dobles d' arriestre i reforç longitudinals de diàmetre 16 mm, capaços d' exercir una reacció equivalent a la càrrega de trencament de les barres d' ancoratge. Els cables es fixaran a les vores laterals extrems del sistema mitjançant ancoratge flexible de doble cable espiral GA-7001 Tipus II, de diàmetre 14,5 mm. Aquests cables de reforç es cusejaran a la malla amb cable d' acer de 8 mm.

La coronació del desmunt o talús es rematarà amb cable de suport de 20 mm de diàmetre i es fixarà mitjançant eslingues de cables de 18 mm a ancoratges flexibles de doble cable espiral GA-7001, Tipus II, de diàmetre 14,5 mm separats de la vora de la coronació i a una distància entre ells de 5,0 m. En coronacions estables la fila superior d' ancoratges flexibles es pot substituir per una fila de bulons idèntica a les interiors, amb cables dobles d' arriestre de 16 mm de diàmetre.

El peu del tractament es rematarà amb doble cable de suport de 16 mm de diàmetre i es fixarà directament als bulons que formin la línia del peu del desmunt.

Els extrems dels cables de rematada de coronació i peu es fixaran a ancoratges flexibles de cable espiral d' acer GA-7001 Tipus II de 14,5 mm.

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 16 mm de diàmetre, que passarà per tots els ancoratges laterals (inclòs els laterals de coronació i peu). Ambdós cables s' uniran entre si amb subjectacables 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 romboïdal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus DELTAX® amb p.p. de, cables de rematada en coronació vores i peu, ancoratges perimetrals de cables GA-7001 (tipus II) o similar i ancoratges interiors de barres d'acer, totalment muntada. Només s' admetran sistemes amb característiques i capacitat de suport certificats i el fabricant dels quals aporti un certificat ISO-9001: 2008.

Definició

Es defineix **Sistema DELTAX® S-10** com un conjunt d'elements flexibles (malles d'acer i altres components) emprats en l'estabilització de talussos de terrenys degradats la superfície dels quals presenta àmplies zones inestables. Té com a funció l' estabilització del desmunt mitjançant la col·locació d' una làmina flexible de suport a la superfície del talús recolzada en els cables de repartiment els que transmeten les reaccions a les empitges del terreny cap als caps dels ancoratges, exercint un suport continu. Consta de les unitats i materials següents, inclosos en la seva execució:

- a) **Malla romboïdal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus DELTAX® G80/2:** es defineix com a tal, el material constituït per filferros d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm² - 2020N/mm²) de diàmetre 2 mm. Dimensions del rombe (175x101mm) i 80 mm de llum interior, els que entrelaçats entre si convenientment formen un teixit susceptible de ser sotmès a determinats esforços de tracció. La malla tindrà una **resistència límit a tracció directa de 53 kN/m**

mesurada en la direcció principal del rombe i amb arriostrament transversal. Se subministraran en rotllos de 30 m de longitud i 3,5 m d' ample.

- b) **Barres d' ancoratge:** es defineix com a tal els elements constituïts per barres d' acer, que allotjats en perforacions realitzades en el terreny, 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; longitud variable. Les barres tindran una càrrega de treball de 147,3 KN. La longitud de l' ancoratge a la zona estable serà indicada a cada emplaçament d' acord amb les condicions del terreny. 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 de mini de plom especials per a l' emprimació anticorrosiva d' aquest tipus de superfícies i estaran al dispostat a l' article 270 del PG vigent.
- c) **Ancoratges 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 en calent segons ISO 1461: 2009. Seran del tipus GA-7001 tipus II o similar, de longitud variable, allotjats en una perforació realitzada a la zona d' ancoratge i farcides amb lletja de ciment. Suportaran una càrrega límit de fins a 390 KN. 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.
- d) **Lletja d' injecció:** La lletja d' 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 i el ciment serà de tipus Portland almenys 32.5, no admetent-se puzolànics, en cas que sigui necessari es poden utilitzar additius. 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.
- e) **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 1770 N/mm². Els de suport i transmissió de càrrega seran de 16 mm de diàmetre, d'ànima metàl·lica del tipus 6x36, EN 12385-4 (DIN 3064), filferro 1770 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 1770 N/mm².
- f) **Grapa SPENAX CL 45:** Destinada a la unió de draps de malla, tant en costures horitzontals com verticals. Consisteix en un filferro d'acer d'alt límit elàstic (1750 N/mm²) de 2 mm de diàmetre, i tractament anticorrosiu tipus Supercoating. Aquestes grapes es col·locaran mitjançant grapadora pneumàtica.
- g) **Subjectacables i grillons:** 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 grillons seran tipus lira segons UNE-EN-13889.
- h) **Placa de repartiment:** Té com a funció transmetre la càrrega dels bulons als cables de reforç. Serà d' acer galvanitzat en calent segons la norma ISO 1461: 2009, amb perfil en U per evitar que els cables perdin contacte amb la placa. Dimensions segons plànols. L' acer serà S-275J fabricat segons normativa EN 10.204: 2004, tipus 3.1.
- i) **Tractament anticorrosió:** Atès que tot el sistema es troba en contacte directe amb el terreny, per prevenir la seva destrucció per corrosió, la malla de filferro d'alt límit elàstic tipus **DELTA[®] G80/2** està fabricada amb filferro amb tractament especial anticorrosiu tipus Ultracoating[®],

consistent en un recobriment especial altament resistent (Zn/Al/Aditiu especial) amb un mínim de 150g/m². Tots els elements metàl·lics hauran de ser galvanitzats en calent segons UNE 112077.

Tractament antierosió: Quan a la superfície del desmunt apareixen terrenys erosionables, susceptibles de ser desllavats, es col·locarà entre la malla **DELTA[®]** 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 tipus II de coronació cada 5 m i els ancoratges del cable superior extrem (GA-7001 tipus II), i a continuació la malla romboïdal de filferros d'acer d'alt límit elàstic tipus DELTA[®] G80/2 s'estendrà convenientment desenrotllant els rotllos de malla sobre la superfície del desmunt o vessant i fixant-la en la coronació mitjançant un cable longitudinal de 20 mm de diàmetre.

Amb posterioritat es passa al cosit vertical dels draps de malla contigus utilitzant un cable de 8 mm o grapes SPENAX. Es passa llavors a executar el tancament dels extrems laterals amb cable de 8mm.

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 II. La separació vertical de les línies d'ancoratge serà **Sy = 3,0 m** i la distància horitzontal mitjana entre ancoratges serà **Sx = 5,0 m**.

El diàmetre del trepant ha de ser d'almenys 50 mm tant per a roca sana com per a roca fracturada. Durant el barrinat es procedirà al bufat per tal d'eliminar el detritus originat durant la perforació. S'introduirà la barra a ancorar, cuidant que penetri fins al fons del trepant, posteriorment s'emplenarà el trepant amb lletja d'injecció que l'esmentada lletja 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 DELTA 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 s'agaen tots els ancoratges fins a aconseguir un pretensat de tot el sistema previ en entrar en funcionament. La càrrega de pretensat serà de l'ordre del 10% de la càrrega de servei dels ancoratges.

Mesurament i Abonament

Es mesuraran i abonaran, al corresponent preu del quadre de preus número u, les unitats d'estabilització del tipus definit, executats conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, incloent totes les operacions especificades, completament acabades.

El preu inclou el propi dels materials components i totes les tasques necessàries per a la seva col·locació i s'abonarà com a metre quadrat, realment col·locat. El preu inclou també els mitjans d'elevació, plataformes de treball o altres 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 lletja d'injecció que es generen per condicions particulars del terreny. L'excés de longitud d'ancoratge i de lletja d'injecció es mesurarà i abonarà com a unitat independent.

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST FASE 1

AMIDAMENTS

L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	-----------

03 GEOTECNIA

03.02 PROTECCIÓ DE TALUSOS

342.0070	m ²	Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m				
----------	----------------	--	--	--	--	--

Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos. El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable. Inclou subministrament i instal·lació del sistema. Qual·dricula 2,50v x 5,00 No inclou ancoratges, que són objecte d'unitats d'obra independents

BLOC 1		403,00				403,00
						403,000

P3LB-HK8H	m	Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm				
-----------	---	---	--	--	--	--

Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella, de llargàri inclòs perforació a 88'9mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada.

BLOC 1		17,00	9,00			153,00
						153,000

P3LB-HK8GGG	m	Ancoratge GA-7001 22.5mm				
-------------	---	--------------------------	--	--	--	--

Ancoratge GA-7001 inclòs perforació de 88,9 mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. De 22.5 mm de diàmetre

BLOC 1		6,00	6,00			36,00
						36,000

04 SEGURETAT I SALUD

04.01		Seguretat i Salut				
-------	--	-------------------	--	--	--	--

						1,000
--	--	--	--	--	--	-------

QUADRE DE PREUS 1

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CODI	UT	RESUM	PREU
03		GEOTECNIA	
03.02		PROTECCIÓ DE TALUSOS	
342.0070	m²	Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m	67,69
		Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos.El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable.Inclou subministrament i instal·lació del sistema. quadricula 2,50v x 5,00 No inclou ancoratges, que són objecte d'unitats d'obra independents	
		SESENTA Y SIETE EUROS amb SESENTA Y NUEVE CÈNTIMS	
P3LB-HK8H	m	Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm	97,48
		Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella, de llargàri inclòs perforació a 88'9mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada.	
		NOVENTA Y SIETE EUROS amb CUARENTA Y OCHO CÈNTIMS	
P3LB-HK8GGG	m	Ancoratge GA-7001 22.5mm	140,48
		Ancoratge GA-7001 inclòs perforació de 88,9 mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt , executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. De 22.5 mm de diàmetre	
		CIENTO CUARENTA EUROS amb CUARENTA Y OCHO CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC nº1

CODI	UT	RESUM	PREU
04		SEGURETAT I SALUD	
04.01		Seguretat i Salut	1.509,54
MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS amb CINCUENTA Y CUATRO CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 2

L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CODI	UT	RESUM	PREU
------	----	-------	------

03 GEOTECNIA

03.02 PROTECCIÓ DE TALUSOS

342.0070 m² Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m

Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos.El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable.Inclou subministrament i instal·lació del sistema. cuadricula 2,50v x 5,00 No inclou ancoratges, que són objecte d'unitats d'obra independents

Mà d'obra.....	33,42
Maquinària.....	2,71
Resta d'obra i materials	27,73
Suma la partida	63,86
Costos indirectes..... 6%	3,83
TOTAL PARTIDA	67,69

P3LB-HK8H m Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm

Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella, de llargàri inclòs perforació a 88'9mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada.

Mà d'obra.....	40,94
Maquinària.....	28,50
Resta d'obra i materials	22,52
Suma la partida	91,96
Costos indirectes..... 6%	5,52
TOTAL PARTIDA	97,48

P3LB-HK8GGG m Ancoratge GA-7001 22.5mm

Ancoratge GA-7001 inclòs perforació de 88,9 mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt , executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. De 22.5 mm de diàmetre

Mà d'obra.....	39,94
Maquinària.....	27,89
Resta d'obra i materials	64,70
Suma la partida	132,53
Costos indirectes..... 6%	7,95
TOTAL PARTIDA	140,48

QUADRE DE PREUS 2

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CODI	UT	RESUM	PREU
------	----	-------	------

04	SEGURETAT I SALUD		
----	-------------------	--	--

04.01	Seguretat i Salut		
-------	-------------------	--	--

Sense descomposició		
Suma la partida		1.424,09
Costos indirectes	6%	85,45
TOTAL PARTIDA		1.509,54

PRESSUPOST

L'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	GEOTECNIA			
03.02	PROTECCIÓ DE TALUSOS			
342.0070	m² Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m Membrana d'alta resistència (tipus Spider -S30), amb una resistència a tracció longitudinal 220 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos.El cable de peu de talús estarà tensat lleugerament. Cosit entre panys amb grapes metàl·liques o cable.Inclou subministrament i instal·lació del sistema. qual-dricula 2,50v x 5,00 No inclou ancoratges, que són objecte d'unitats d'obra independents	403,000	67,69	27.279,07
P3LB-HK8H	m Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm Ancoratge amb barra d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella, de llargàri inclòs perforació a 88'9mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada.	153,000	97,48	14.914,44
P3LB-HK8GGG	m Ancoratge GA-7001 22.5mm Ancoratge GA-7001 inclòs perforació de 88,9 mm i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2 amb canula de baix a d'alt , executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. De 22.5 mm de diàmetre	36,000	140,48	5.057,28
TOTAL 03.02.....				47.250,79
TOTAL 03.....				47.250,79
04	SEGURETAT I SALUD			
04.01	Seguretat i Salut	1,000	1.509,54	1.509,54
TOTAL 04.....				1.509,54
TOTAL.....				48.760,33

RESUM DE PRESSUPOST

L'ESTABILIZACIÓ DEL VESSANT INESTABLE AL NUCLI DE DURRO BLOC n°1

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
03	GEOTECNIA.....	47.250,79	96,90
03.02	PROTECCIÓ DE TALUSOS..... 47.250,79		
04	SEGURETAT I SALUD	1.509,54	3,10
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	48.760,33	
	21% IVA	10.239,67	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	59.000,00	
	Redacció Projecte Constructiu.....	6000,00	
	Dirrecció d'obra.....	4000,00	
	Cordinació Seguretat i Salut.....	2000,00	
	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE LA ADMINISTRACIÓ	71.000,00	