

Projecte Executiu per l'estabilització del talús als Padrets

Memòria, plànols, plecs i pressupost

Redacció
Euro Geotecnica S.A.U.
Jordi Amigó Mitjana
Geòleg
Raul Sanchez
Enginyer Geòleg
Data: Juliol de 2020



ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 01: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 02: Topografia

Annex núm. 03: Geotecnia

Annex núm. 04: Justificació de preus

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

Plànol índex i de situació

Planta general

...Seccions transversals

Vista del vessant

Recull fotogràfic

Accés a obra i zones d'acopi

Tractaments tipus

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS

Plec de Prescripcions Tècniques

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de Preus núm. 1

Quadre de Preus núm. 2

Pressupost

Últim Full

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ANTECEDENTS	3
3. OBJECTIUS DE LA MEMÒRIA	4
4. IDENTIFICACIÓ DE LES ZONES D'ACTUACIÓ	4
4.1. ZONA 1	4
4.2. ZONA 2	4
5. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA	5
5.1. MARC GEOLÒGIC GENERAL	5
5.2. GEOLOGIA DE LA ZONA	6
6. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	6
6.1. INTRODUCCIÓ	6
6.2. FASE 0: IMPLANTACIÓ EN OBRA	6
6.3. FASE 1: TREBALLS PREVIS	6
6.4. FASE 2: RETIRADA TERRENY ESLLAVISSAT	7
6.5. FASE 3: TRACTAMENT D'ESTABILITZACIÓ	7
6.5.1. Zona 1. Malla de triple torsió reforçada amb pernns d'ancoratge i cables d'acer	7
6.5.2. Zona 2. Barrerra estàtica per aturada de pedres i petits blocs	7
6.6. FASE FINAL: NETEJA I ACABATS	8
6.7. TERMINIS D'EXECUCIÓ	8
7. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES	8
7.1. REVISIÓ DE PREUS	8
7.2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	8
7.3. SEGURETAT I SALUT	8
7.4. GESTIÓ DE RESIDUS	8
7.5. CONTROL DE QUALITAT	12
7.6. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	12
7.7. PRESSUPOST	12
8. DOCUMENTS QUE INTEGREN L'ESTUDI	13
9. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	13
10. SIGNATURES	13

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El principal objectiu d'aquest projecte és dissenyar el sosteniment necessari per a l'estabilitat dels talussos en relació al comportament del terreny i evitar els danys causats per despreniments de roca als edificis adjacents i a tercers.

El terreny en aquesta zona està format per roca d'origen granític, amb un cert grau d'alteració, on el principal factor d'inestabilitat són els plans de discontinuïtat que determinen fraccions rocoses de diverses dimensions que poden patir inestabilitats al llarg del temps.



Figura 1-1.- Situació del Talús a estabilitzar

El talús dels Padrets, al terme municipal de Blanes, es situa just davant de Sa Palomera.

2. ANTECEDENTS

S'han observat certes inestabilitats on es produeixen diversos fenòmens com són:

- Despreniments de blocs aïllats
- Moviments de porcions del talús, que tot i no arribar a caure el tot, estan força separades de la seva posició original
- Erosions superficials amb arrossegaments de terreny
- Eslavissaments de petits volums de sols

3. OBJECTIUS DE LA MEMÒRIA

Es defineixen per el present projecte els següents objectius:

- La detecció i caracterització de les inestabilitats del desmunt.
- La definició dels tractaments idonis discretitzats en cada zona de desmunt en funció de la problemàtica detectada i les característiques geològico-estructurals pròpies.
- Definició del procediment constructiu dels treballs d'estabilització.

4. IDENTIFICACIÓ DE LES ZONES D'ACTUACIÓ

La situació, la morfologia i les patologies del conjunt del talus, permet distingir 2 zones d'actuació.

Des del punt de vista de les característiques geològiques i geotècniques el talús està constituït per en la seva totalitat per granodiorita amb graus de meteorització variables, des de grau II fins a grau IV.

4.1. ZONA 1

Es situa a la banda sud del vessant, abarcant les finques 6 a 22 del carrer de s'Auguer, amb una alçada màxima aproximada de 25m.

En aquesta part del vessant, es produeixen principalment desprendiments de petit blocs, que afecten les finques enumerades anteriorment i els seus patis trasers.



Imatge 4-1.- Zona 1 del vessant a estabilitzar

4.2. ZONA 2

Es situa a la banda nord del vessant, abarcant la finca 1-2 de Plaça Espanya, del carrer de s'Auguer, amb una alçada màxima aproximada de 20m, on la seva part superior està altament vegetada i no permet l'observació directa de l'aflorament. Només des del patí trasers de la finca esmentada es pot veure un petit aflorament.

En aquesta part del vessant, es produeixen principalment desprendiments de petit blocs, que afecten les finques enumerades anteriorment i els seus patis trasers.

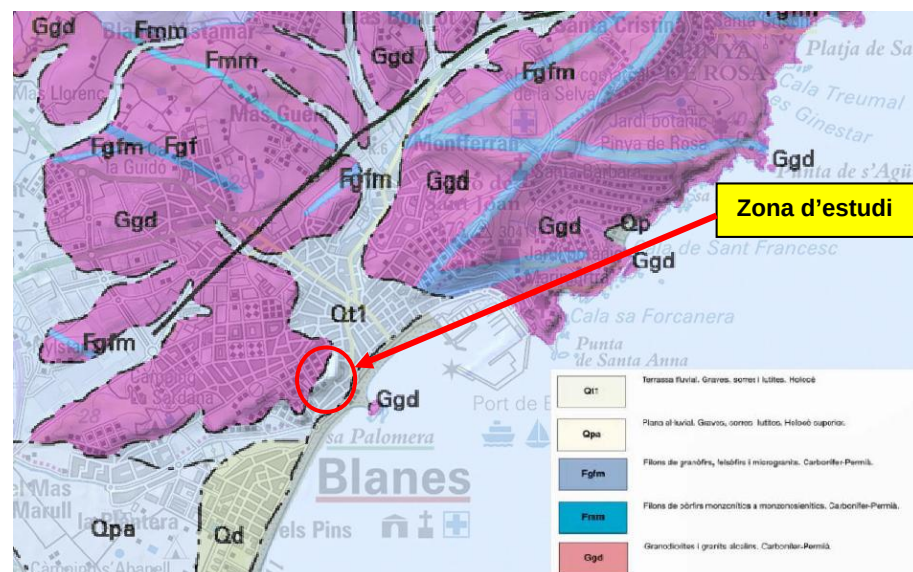


Imatge 4-2.- Zona 2 del vessant a estabilitzar

5. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

5.1. MARC GEOLÒGIC GENERAL

L'àmbit d'estudi se situa a Blanes dins de la serralada litoral Catalana. El municipi de Blanes es troba situat al NE de Catalunya, a l'àrea meridional de la província de Girona i més concretament, al sud de la comarca de la Selva.



Imatge 5-1.- Mapa geològic general, i llegenda, de la zona d'estudi. (Font: ICC).

Des del punt de vista físic, l'emplaçament de Blanes s'ubica en el vessant oriental de la Serralada Litoral. La Serralada Litoral està formada bàsicament per granits molt fracturats per falles, que més tard van ser enfonsades i això dona lloc a una paisatge molt abrupte, que permet dividir la zona en quatre blocs granítics, separats per torrenteres. El quaternari està poc desenvolupat, limitant-se en el sector costaner a dipòsits torrencials.

5.2. GEOLOGIA DE LA ZONA

De l'observació de camp es desprèn una situació de petites inestabilitats degut al diaclasat de la roca i la pròpia meteorització. El talús està format en la seva totalitat per granodiorita amb graus de meteorització variables, des de grau II fins a grau IV.

6. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

6.1. INTRODUCCIÓ

El present projecte contempla actuacions de saneig i estabilització dels talussos de les zones 1 i 2 del vessant.

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

1. Treballs previs
2. Moviment de terres
3. Tractament d'estabilització
4. Neteja i recollida de l'obra

D'acord amb la naturalesa d'aquestes actuacions i l'àmbit general on s'emmarquen, es plantegen les següents fases de treballs:

- Fase 0: Implantació en Obra
- Fase 1: Treballs Previs
- Fase 2: Retirada terreny esllavissat
- Fase 3: Tractament d'Estabilització
- Fase 5: Neteja i acabats

6.2. FASE 0: IMPLANTACIÓ EN OBRA

En la fase d'implantació s'instal·laran, delimitaran i senyalitzaran les obres i les zones d'acopi i es practicaran els accessos corresponents.

L'accés a l'obra es farà des del carrer de Francesc Folguera, segons es detalla als plànols, mitjançant la retirada de la tanca actual, i l'adequació del camí fins al cap del talús.

S'habilitaran 2 zones d'acopi al pla del cap del desmunt.

Per a l'execució de les obres no es preveu el tall de trànsit a vehicles en cap dels 2 carrers.

6.3. FASE 1: TREBALLS PREVIS

La primera fase contempla les següents activitats:

- Esbrossada de terreny
- Sanejament del talús

Es realitzarà esbrossada en les zones necessàries a criteri de la DO.

No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o indicades per la Direcció d'Obra per tal d'evitar l'eliminació de mantell vegetal que ajudi a l'estabilització del desmunt.

Si fos el cas, es retiraran les proteccions existents incloent el seu transport i tractament com a residus.

Es preveu realitzar el sanejat dels desmunts, en les zones indicades, que generalment serà tota la superfície del desmunt sotmesa a tractament d'estabilització, eliminant tots els blocs i masses inestables per mitjans manuals.

Es posarà especial cura de no generar noves esllavissades durant la realització del sanejat. A aquest aspecte serà necessari un seguiment detallat de la Direcció d'Obra, que indicarà amb detall les actuacions a realitzar i quins blocs i masses caldrà estabilitzar o sanejar.

6.4. FASE 2: RETIRADA TERRENY ESLLAVISSAT

En alguns punts pot ser necessari retirar part del material dipositat al peu del desmunt o en el mateix desmunt, més enllà del considerat inclòs dins de les operacions de sanejat. En aquest cas es realitzarà una retirada del material amb mitjans mecànics.

La retirada inclou la neteja de materials acumulats en la cuneta de peu..

Es posarà especial cura de no generar noves esllavissades durant la realització de la retirada dels materials. A aquest aspecte serà necessari un seguiment detallat de la Direcció d'Obra, que indicarà amb detall les actuacions a realitzar i quins materials seran enretirats del delmunt.

6.5. FASE 3: TRACTAMENT D'ESTABILITZACIÓ

El tractament consisteix en el reforç i consolidació del terreny per mitjà 2 tractaments diferents, en funció de la zona del vessant a tractar.

6.5.1. Zona 1. Malla de triple torsió reforçada amb pernns d'ancoratge i cables d'acer

La totalitat de la superfície de la zona 1 es tractarà mitjançant l'aplicació de malla de triple torsió amb pas de malla de 80x100mm i filferro D2.7mm, ancorada en capçalera 1m per darrera de la línia de coronació amb pernns D20 mm i longitud 1.50m, des del quals es lligarà la malla amb cable d'acer de 12 mm, que també es disposarà al llarg del seu perímetre amb el mateix tipus d'ancoratge anterior.

A l'interior de la malla de triple torsió es disposaran ancoratges D25mm i longitud de 3m, i es reforçarà el sistema amb l'aplicació de cables d'acer D16mm en l'horitzontal i diagonal entre pernns propers. L'espaiat dels pernns serà de 2 m en sentit longitudinal, i 3 m en vertical, mesurats sobre el pla del talús. Els pernns s'injectaran amb beurada de ciment i comptaran amb capçalera amb placa d'acer galvanitzat tipus granota.

En zones menys rocoses es preveu l'aplicació d'una geomalla tridimensional polimèrica embeguda amb la malla de triple torsió.

6.5.2. Zona 2. Barrera estàtica per aturada de pedres i petits blocs

Al llarg de 21 m en la zona 2 del vessant, i posteriorment als treballs d'esbrossada i sanejament, s'instal·larà una barrera estàtica amb un panell de malla de cable d'acer D8mm amb malla quadrada o romboïdal de 300x300mm, en panys de 2 m d'alçada i postes metàl·lics tipus HEB-100 també separats 2m, i ancorats amb 2 ancoratges D25mm de 2 m de longitud, sobre placa de 200x200x8, injectats amb beurada de ciment.

Els postes extrems s'ancoraran lateralment amb eslinga D16mm, mitjançant ancoratge D20mm i 2 m de longitud.

Els panys aniran provistos de malla metàl·lica de triple torsió tipus 50x700 de D2mm.

Perimetralment es disposarà cable d'acer galvanitzat D16mm.

6.6. FASE FINAL: NETEJA I ACABATS

Finalment es realitzen els treballs de neteja i acabats d'obra, reposició de tancaments i retirada dels diferents elements d'obra concloent així l'actuació.

6.7. TERMINIS D'EXECUCIÓ

Els terminis d'execució per a les obres projectades és de 3 mesos

7. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

7.1. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

7.2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus de l'obra s'han creat a partir de diferents bancs de preus d'entitats públiques així com a partir de pressupostos facilitats per diversos industrials especialistes en els treballs a executar. Els preus dels tractaments d'estabilització són complets, incloent tots els materials i treballs i mitjans auxiliars necessaris per a la realització de l'actuació prevista d'acord als plànols. S'incorpora un 5% de despeses indirectes.

7.3. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb allò indicat en el Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre s'ha realitzat un Estudi de Seguretat i Salut laboral, que s'inclou a l'annex número 3. En el estudi es detalla:

- a) La normativa aplicable en matèria de Seguretat en el Treball, aplicable al llarg de les diferents unitats d'obra.
- b) La metodologia a adoptar a l'obra pel correcte compliment de les normes de seguretat, pel seu desenvolupament i l'organització òptima de les mateixes.

7.4. GESTIÓ DE RESIDUS

En el pressupost ja es preveu la càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador dels residus generats. No obstant, segons la Llei 22/2011, article 2, no es consideren residus els sols no contaminats excavats i altres materials naturals excavats durant les activitats de construcció, quan es té la certesa de que aquests materials s'utilitzaran amb finalitats constructives en el seu estat natural en el lloc o obra on van ser excavats.

Les dades de producció de residus inerts i no especials que es preveuen són:

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Tn	Volum (m ³)
Formigó	Formigó sobrant de la projecció	170101	5,11	2,55

	<i>de gunita, de bases de fonamentació i dels elements de subjecció de la barrera</i>			
--	---	--	--	--

Taula 8-1.- Dades de producció de residus inerts que es preveuen.

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Tn	Volum (m ³)
<i>Metall</i>	<i>Restes de la instal·lació de les barreres</i>	<i>170407</i>	<i>0,11</i>	<i>0,03</i>
<i>Restes vegetals</i>	<i>Tala i desbrossada</i>	<i>020107</i>	<i>2,94</i>	<i>14,73</i>
<i>Fusta</i>	<i>Encofrats perduts, caixes pel transport del material</i>	<i>170201</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>
<i>Cartrons</i>	<i>Envoltoris: equips personals de seguretat, EPI, etc</i>	<i>150101</i>	<i>0,01</i>	<i>0,06</i>
<i>Plàstics</i>	<i>Envoltoris: equips personals de seguretat, EPI, goma explosius</i>	<i>170203</i>	<i>0,002</i>	<i>0,04</i>

Taula 8-2.- Dades de producció de residus no especials que es preveuen.

La gestió d'aquests residus queda contemplat dintre de les partides d'obra que els produeixen.

Com a mesura per la prevenció de residus es desenvolupen totes aquelles mesures per a minimitzar i prevenir la generació de residus de la construcció i demolició i reduir-ne la seva producció. Les mesures preventives previstes són:

- **Aprofitament de les terres vegetals** en la pròpia obra. L'obra preveu generar un volum petit de terra vegetal en l'excavació dels materials acumulats en la xarxa. Aquesta terra es disposarà en el mateix entorn.
- **Separació selectiva.** Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats en cada fase del desenvolupament de la obra així com per a cada zona on l'obra tingui lloc, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus de l'obra adequadament, seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per al magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.
- **Identificació dels residus Especials o Perillosos** que es generen per a poder preveure des del projecte, l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa a gestors autoritzats de residus Especials o Perillosos. Els residus especials s'hauran de mantenir degudament tapats de forma que davant de qualsevol vessament el material no pugui entrar en contacte directe amb el terreny. A més, no podran romandre més de 6 mesos a l'obra i caldrà demanar un permís a l'entitat corresponent per ampliar-ne la permanència.
- **Curs de formació per als operaris.** S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin

clarament la situació dels diferents contenidors. En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat.

Les dades de producció de residus especials són les següents

Tipus	Origen	Codi residu (CER)	Volum indicador	Tn	Volum (m³)
<i>Oli hidràulic i d'altres, greixos</i>	<i>Maquinària</i>	<i>130899</i>	<i>0,01</i>	0,02	0,03
<i>Aerosol</i>	<i>Topografia</i>	<i>150111</i>	<i>0,01</i>	0,007	0,03
<i>Absorbents, draps i roba contaminats per substàncies perilloses</i>	<i>Maquinària, encofrats...</i>	<i>150202</i>	<i>0,01</i>	0,01	0,03
<i>Envasos que contenen restes de residus especials</i>	<i>Pintures, dissolvents, desencofrants</i>	<i>150110</i>	<i>0,5</i>	0,02	0,1

Taula 8-3.- Producció de residus especials.

A continuació es dona una taula amb les operacions de classificació bàsiques a realitzar dins de l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. Formigó: 80 T Maons, teules, ceràmics: 40 T Metall: 2 T X Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T X Plàstic: 0,5 T X Paper i Cartró: 0,5 T.
	Especials	X zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA				
		– Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials		
	Inerts	X contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per altres inerts		
	No Especials	contenidor per metall X contenidor per plàstic ☐ contenidor per ... contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats X contenidor per fusta X contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ...		
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.		
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):		
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.		
X	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)		
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:		
		X fusta	ferralla	X paper i cartró cables elèctrics

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
					
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

Taula 8-4.- Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra.

7.5. CONTROL DE QUALITAT

El contractista resta obligat a presentar a la Direcció d'Obra els certificats de qualitat de tots els materials emprats, que hauran de comptar amb marcatge CE i respondre a les característiques descrites en aquest document. El contractista haurà de realitzar comprovacions de la qualitat dels materials emprats en cas de sol·licitud per part de la Direcció d'Obra. Caldrà realitzar els assaigs de qualitat d'execució i del producte acabat que consideri necessari la Direcció d'Obra.

El control de qualitat fins un import del 2% del cost de l'obra (PEM) serà assumit pel contractista.

7.6. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació exigible al contractista de l'obra es regeix per la següent normativa:

- "Real Decreto 1098/2001", de 12 octubre, pel qual s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Articles 25 a 28, 36 i 133).
- "Real Decreto Legislativo 3/2011", de 14 de novembre, pel que s'aprova el "texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público".
- "Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización"
- Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre

Tal i com fixa en l'article 43 de la Ley 14/2013, s'estableix el llindar per exigir la classificació del contractista en contractes d'obres, de l'Administració Pública, en 500.000 euros. Per tant en aquest cas no seria exigible la classificació per no excedir dit import.

7.7. PRESSUPOST

El pressupost de les activitats d'obra es troben resumits en el següent quadre:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA.....	133.945,92 €
Despeses Generals (13 %)	17.412,97 €
Benefici Industrial (6 %)	8.036,76 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ CONTRACTE DE L'OBRA (sense IVA)	159.395,65 €
I.V.A. (21%)	33.473,09 €
PRESSUPOST DE L'OBRA AMB IVA.....	192.868,74 €

8. DOCUMENTS QUE INTEGREN L'ESTUDI

Els documents que integren l'estudi són els següents:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex 01- Estudi de Seguretat i Salut

Annex 02- Topografia

Annex 03- Geotecnia

Annex 04- Justificació de preus

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

9. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigít en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

10. SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2020

Autors del Projecte

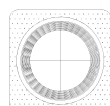
Sr. JORDI AMIGÓ MITJANA
Director Tècnic Geotècnia i Riscos Naturals
Nº de col·legiat ICOG 812

Sr. Raul Sanchez Rodriguez
Enginyer Geòleg
Nº de col·legiat ICOG 6157

ANNEX NÚM. 02: TOPOGRAFIA

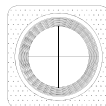
TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL DE LA PENYA DELS PADRETS DEL T.M. BLANES

ENCÀRREC: EUROGEOTÈCNICA SAU



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC S.L.

Serveis de Topografia



1. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

1.1. Característiques del projecte. Breu descripció del mètode de treball

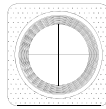
Amb data Juny de 2020 es realitza la presa de dades topogràfiques en coordenades UTM i Sistema de Referència ETRS89 mitjançant la utilització combinada d'un receptor GPS i d'una estació total.

Per estacionar i encaixar l'aixecament s'ha realitzat una bisecció a partir de dos bases, A i B, llegides amb GPS. A partir d'aquest encaix s'ha efectuat la totalitat del aixecament obtenint uns errors en planta de 0,02cm i de 0,025 en altimetria.

Per donar coordenades UTM al treball s'ha utilitzat el Sistema de Navegació Global per Satèl·lits (GNSS) amb el mètode d'observació en RTKAT (temps real). Les correccions diferencials en temps real (NTRIP) d'aquesta observació, venen donades pel servei que ofereix l'ICC, són de fins a 4cm en planimetria i 6cm en altimetria en base a correccions de fase d'una estació virtual.

Per fer aquesta observació i determinar la línia base de l'aixecament s'ha utilitzat la següent configuració:

- Número mínim de satèl·lits: 10
- Mascara d'elevació: 15°
- Qualitat mínima d'observació: 5cm



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

SERVEIS DE TOPOGRAFIA

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

1.2. Característiques dels equips i programari emprats.

Per realitzar l'aixecament topogràfic s'ha utilitzat un distanciómetre electrònic model TCRP 1205+ de Leica i un GPS GS18 també de Leica.



ESTACIÓN TOTAL LEICA TCRP 1205+

Compensador:

Rango de trabajo

4' (0.07 gon)

Precisión

1.5" (0.5 mgon)

Método

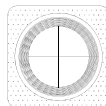
Compensador de doble eje centrado

Sensibilidad nivel esférico

6' / 2 mm

Precisión de las medidas:

Modo Estándar 2 mm + 2 ppm / típ. 1.5 s



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

SERVEIS DE TOPOGRAFIA

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Tel. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

Leica GS18 T

TECNOLOGIA GNSS

GNSS intel·ligent	Leica RTKplus SmartLink (servicio de corrección mundial)	Selección de satélites que se adapta sobre la marcha Posicionamiento de puntos precisos remotos (3 cm 2D) ¹ Convergencia inicial a precisión total: entre 20 y 40 min, reconvergencia menos de 1 min
	SmartLink Fill (servicio de corrección mundial)	Suple la conexión RTK en caso de interrupción durante un máximo de 10 minutos (3 cm 2D) ¹
Leica SmartCheck	Verificación continua de la solución RTK	Fiabilidad del 99,99 %
Seguimiento de señales		GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2, L3 ²), BeiDou (B1, B2, B3 ³), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6 ⁴), QZSS (L1, L2, L5), NavIC L5 ⁵ , SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band
Número de Canales		555 (més senyals, adquisició ràpida, alta sensibilitat)
Compensación de inclinación	Mayor productividad y trazabilidad de las mediciones	Sin necesidad de calibración Inmune a campos magnéticos

RENDIMIENTO DE MEDICIÓN Y PRECISIONES¹

Tiempo de inicialización		Normalmente 4 segundos
Tiempo Real cinemático (De acuerdo con la norma ISO17123-8 standard)	Línea base individual Red RTK	Hx 8 mm + 1 ppm/V 15 mm + 1 ppm Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
Compensación de inclinación cinemática en tiempo real	Puntos topográficos (puntos no para control estático)	Incertidumbre del poste Hz adicional normalmente menos de 10 mm + 0,7 mm/° de inclinación
Postproceso	Estático (fase) con observaciones largas Estático y estático rápido (fase)	Hx 3 mm + 0,1 ppm/V 3,5 mm + 0,4 ppm Hz 3 mm + 0,5 ppm/V 5 mm + 0,5 ppm
Código diferencial	DGPS / RTCM	Típicamente 25 cm

COMUNICACIONES

Puertos de comunicaciones	Lemo Bluetooth®	USB y RS232 serie Bluetooth® v2.1 + EDR clase 1.5
Protocolos de Comunicación	Protocolos de datos RTK Salida NMEA Red RTK	Leica, Leica 4G, CMR, CMR+, RTCM 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM NMEA 0183 v4.00y propiedad de Leica YRS, FKP, iMAX, MAC (RTCM SC 104)
Canales de datos integrados	Módem GSM/UMTS/LTE Radio módem	Antena interna totalmente integrada Antena externa totalmente integrada de recepción y transmisión entre 403 y 470 MHz, potencia de salida de 1 W, hasta 28 800 bps (inalámbrico)
Canales de Datos Externos		Módems GSM/GPRS/UMTS/CDMA y UHF/VHF

GENERAL

Controlador de campo y software	Software Leica Captivate	Controlador de campo Leica CS20, tableta Leica CS35
Interfaz de usuario	Botones y LEDs Web server	Botones de encendido/apagado y de función, 8 LEDs de estado Información de estado completa y opciones de configuración
Registro de datos	Almacenamiento Tipo de datos y tasa de registro	Tarjeta SD extraíble (8 GB) Datos brutos GNSS Leica y datos RINEX de hasta 20 Hz
Gestión de energía	Fuente de alimentación interna Alimentación externa Autonomía de trabajo ⁴	Batería de Li-Ion intercambiable (2.8 Ah / 11.1 V) Nominal 12 V DC, rango 10.5 - 28 V DC 7h de recepción de datos Rx con radio interna, 5 h de transmisión de datos Tx con radio interna, 6 h de recepción/transmisión de datos Rx/Tx con módem interno
Peso y dimensiones	Peso Dimensiones	1,20 kg/3,50 kg RTK estándar en modo róver configurado en bastón 173 mm x 173 mm x 108 mm
Especificaciones ambientales	Temperatura Caidas Protegido contra agua, arena y polvo Vibración Humedad Golpes en funcionamiento	-40 a 65°C en funcionamiento, -40 a 85°C almacenado Soporta golpes sobre bastón de 2 m en superficies duras IP66/IP68 (IEC60529/MIL STD 810G CHG-1 510.6 I/MIL STD 810G CHG-1 506.6 II/MIL STD 810G CHG-1 512.6 I) Soporta fuertes vibraciones (ISO9022-36-08 / MIL STD 810G 514.6 Cat.24) 95% (ISO9022-13-06/ISO9022-12-04/MIL STD 810G CHG-1 507.6 II) 40 g/15 a 23 msec (MIL STD 810G 516.6 I)

RÓVER RTK GNSS LEICA GS18 T	BÁSICO	RENDIMIENTO	ILIMITADO
SISTEMAS GNSS COMPATIBLES			
Multifrecuencia	•	✓	✓
GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/QZSS	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓ / ✓
SISTEMAS GNSS COMPATIBLES			
DGPS/ RTCM, RTK ilimitado, RTK de red	•	✓	✓
SmartLink Fill/SmartLink	• / ✓	• / ✓	✓ / •
ACTUALIZACIÓN DE POSICIÓN Y GRABACIÓN DE DATOS			
Posicionamiento a 5 Hz / 20 Hz	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Datos brutos/registro de datos RINEX/salida NMEA	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES			
Compensación de inclinación	✓	✓	✓
Referencia RTK	•	✓	✓
Teléfono LTE/Radio modem UHF (recepción y transmisión)	✓ / •	✓ / •	✓ / •

✓ Estándar • Opcional

¹ La precisión de la medición, exactitud, fiabilidad y tiempo de inicialización dependen de varios factores como el número de satélites, tiempo de observación, condiciones atmosféricas, el efecto multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Las constelaciones completas de BeiDou y Galileo aumentarán aún más el rendimiento de medición y precisión.

² Se asume su cumplimiento, aunque está sujeto a la disponibilidad de la definición del servicio comercial de BeiDou B2D y Galileo. Glonass L3, BeiDou B3 y Galileo E6 se proporcionarán a través de una futura actualización de firmware.

³ Compatibilidad con NavIC L5 incorporada y se proporcionará a través de una futura actualización de firmware.

⁴ Podría variar con la temperatura, la edad de la batería, la potencia de transmisión del dispositivo de enlace de datos.

Copyright Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Switzerland. Todos los derechos reservados. Impreso en Suiza - 2017.

Leica Geosystems es parte de Hexagon AB. B66433es - 08.17

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

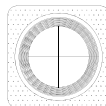
9435 Heerbrugg, Suiza

+41 71 727 31 31

- when it has to be right

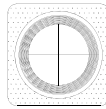
Leica
Geosystems

TOPOGRÀFIC DE LA PENYA DELS PADRETS T.M. BLANES



Per últim per generar el model 3D i la fotografia actual de la Peña s'ha utilitzat un Dron model Phantom 3 Pro.

				
NOMBRE	Nombre	Phantom 3 Standard	Phantom 3 Professional	Phantom 3 Advanced
Aeronave	Peso (batería y Propulsores Incluido)	1216g	1280g	1280g
	Max.Tiempo de vuelo	Aprox. 25 minutos	Aprox. 23 minutos	Aprox. 23 minutos
	Modulo GPS	GPS	GPS/GLONASS	GPS/GLONASS
Cámara	Max. Bitrate of Video Storage	40 Mbps	60 Mbps	40 Mbps
	Tarjetas compatibles	Micro SD, Max. Capacidad: 64GB. Class 6 o superior	Micro SD, Max. Capacidad: 64GB. Class 10 o UHS-1 calificación	Micro SD, Max. Capacidad: 64GB. Class 10 or UHS-1 calificación requerida
	Modos de grabación video	UHD: 2.7K/30p(2704x1520) FHD: 1920x1080p 24/25/30 HD: 1280x720p 24/25/30/48/50/60	UHD: 4096x2160p24/25/30/3840x2160p24/25/30 FHD: 1920x1080p 24/25/30/48/50/60 HD: 1280x720p 24/25/30/48/50/60	FHD: 1920x1080p 24/25/30/48/50/60 HD: 1280x720p 24/25/30/48/50/60
	Cmos sensor	1/2.3 inch CMOS Píxeles efectivos: 12 mega (total pixels: 12 mega)	1/2.3 inch CMOS Píxeles efectivos: 12.4 mega (total pixels: 12.76 mega)	1/2.3 inch CMOS Píxeles efectivos: 12.4 mega (total pixels: 12.76 mega)
Sonar VPS	Sonar VPS	No	Yes	Yes
Emisora	Frecuencia de operación	5.725 GHz -5.825 GHz, 922.7 MHz-927.7 MHz (Japan)	2.400 GHz - 2.483 GHz	2.400 GHz - 2.483 GHz
	Max. Distancia de transmisión	FCC: 1000 m; CE: 500 m (al aire libre y sin obstáculos)	5 km (al aire libre y sin obstáculos)	5 km (al aire libre y sin obstáculos)
	Batería	2600 mAh LiPo 18650	6000 mAh LiPo 2S	6000 mAh LiPo 2S
	Voltaje func.	600 mA @ 3.7V	1.2 A @7.4 V	1.2 A @7.4 V
	Puerto de salida video	Wi-Fi	USB	USB
	Puerto de carga	Micro USB	DC	DC
	Soporte para dispositivos	Teléfono inteligente	Tabletas y los teléfonos inteligentes	Tabletas y los teléfonos inteligentes
Cargador	Potencia	57 W	100 W	57 W
Transmisión de imagen	EIRP	FCC:27dBm;CE:20dBm	100 mW	100 mW
	Frecuencia de operativa	2.400GHz-2.483GHz	2.4GHz ISM	2.4GHz ISM
	Max. Bitrate	2M bps	10M bps	2M bps



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

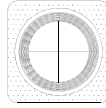
SERVEIS DE TOPOGRAFIA

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

Pel que fa al programari de gabinet emprat ha estat el Autocad Civil 2018 i el MDT v5.1.



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

SERVEIS DE TOPOGRAFIA

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

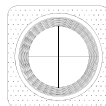
Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

2. ANNEXES

Conjuntament amb aquesta memòria s'acompanyen els següents annexes:

1. Llistat de coordenades dels punts
2. Certificat de calibratge del instrument topogràfic
3. Planta topogràfica



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

SERVEIS DE TOPOGRAFIA

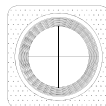
St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

ANNEX 1

	X	Y	H	codi
017	482486.744	4613427.994	11.515 sm	
018	482485.078	4613427.951	11.550 sm	
019	482483.825	4613426.439	12.144 sm	
020	482483.859	4613422.330	12.183 sm	
021	482482.116	4613422.008	9.196 m	
022	482481.108	4613415.051	9.200 m	
023	482481.519	4613409.995	9.223 m	
024	482483.262	4613405.247	9.089 m	
025	482486.558	4613405.063	8.798 m	
026	482481.902	4613401.599	-84.602edif	
027	482487.729	4613399.731	-86.773edif	
028	482478.093	4613419.059	16.906 sm	
029	482477.360	4613417.869	17.103 sm	
030	482476.813	4613415.581	17.304 sm	
031	482478.376	4613412.107	-83.443m	
032	482480.409	4613408.166	-85.032m	
033	482472.608	4613386.753	26.827 sm	
034	482480.566	4613375.057	26.836 sm	
035	482470.556	4613376.224	21.746 edif	
036	482468.116	4613374.574	21.732 edif	
037	482468.303	4613383.461	20.733 t	
038	482466.958	4613383.856	22.676 t	
039	482467.913	4613385.272	22.257 t	
040	482466.741	4613386.013	23.940 t	

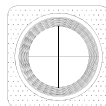
**EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC****SERVEIS DE TOPOGRAFIA**

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

041	482466.267	4613386.155	25.099 t
042	482465.504	4613386.629	26.264 t
043	482465.306	4613385.169	26.232 t
044	482463.781	4613384.754	27.441 t
045	482464.124	4613386.202	28.149 t
046	482463.255	4613386.667	29.106 t
047	482462.671	4613384.763	28.661 t
048	482461.641	4613384.133	30.013 t
049	482462.506	4613386.227	30.299 t
050	482462.768	4613387.682	31.264 t
051	482461.193	4613384.690	31.493 t
052	482459.576	4613383.863	32.927 t
053	482460.722	4613385.754	32.803 t
054	482461.004	4613388.626	33.644 t
055	482459.840	4613388.475	34.608 t
056	482459.120	4613385.437	34.174 t
057	482455.722	4613383.610	32.978 t
058	482454.655	4613382.487	31.050 t
059	482456.014	4613384.089	33.407 t
060	482456.024	4613384.866	34.701 t
061	482450.751	4613382.222	32.713 t
062	482457.613	4613379.500	26.188 t
063	482452.152	4613378.331	27.329 t
064	482450.338	4613379.824	30.080 t
065	482451.424	4613375.894	23.519 t
066	482451.674	4613375.053	21.908 t
067	482451.208	4613373.800	20.869 t

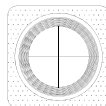
**EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC****SERVEIS DE TOPOGRAFIA**

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

068	482451.659	4613373.250	18.524 t
069	482453.101	4613372.969	16.577 t
070	482455.471	4613373.848	16.834 t
071	482454.960	4613375.060	18.776 t
072	482453.040	4613374.597	19.737 t
073	482452.579	4613375.691	21.499 t
074	482448.503	4613370.988	15.393 t
075	482444.011	4613368.373	16.069 t
076	482442.725	4613368.921	19.328 t
077	482442.862	4613370.809	20.832 t
078	482442.550	4613368.661	21.027 t
079	482438.712	4613366.348	21.196 t
080	482439.148	4613367.549	22.827 t
081	482441.782	4613370.387	23.028 t
082	482442.240	4613371.467	22.712 t
083	482442.223	4613373.624	25.601 t
084	482441.406	4613371.651	25.735 t
085	482439.894	4613369.293	25.851 t
086	482441.068	4613372.224	26.986 t
087	482441.949	4613374.479	27.421 t
088	482441.096	4613375.521	28.979 t
089	482440.596	4613373.026	28.451 t
090	482438.789	4613374.296	31.009 t
091	482439.162	4613375.819	31.600 t
092	482464.294	4613378.442	20.939 t
093	482467.951	4613379.080	17.829 ferro
094	482465.782	4613377.635	17.914 viga

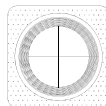
**EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC****SERVEIS DE TOPOGRAFIA**

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

095	482464.634	4613376.851	17.982 viga
096	482462.821	4613375.670	17.847 viga
097	482452.637	4613372.351	15.724 m
098	482447.468	4613370.261	16.270 fil
099	482450.033	4613366.361	-84.698fil
100	482445.199	4613364.391	-84.599fil
101	482443.998	4613366.185	14.855 fil
102	482450.328	4613366.345	18.959 edific
103	482474.932	4613369.561	20.730 xem
104	482449.448	4613367.114	13.287 m
105	482448.536	4613368.611	14.259 m
106	482435.136	4613356.884	13.405 cota
107	482435.540	4613361.415	15.684 m
108	482433.262	4613359.385	15.636 m
109	482434.616	4613360.432	17.469 sm
110	482429.956	4613351.414	19.671 sm
111	482426.415	4613347.482	19.661 sm
500	482483.222	4613445.972	21.277 edific
501	482496.766	4613445.395	21.254 edific
502	482482.668	4613461.381	21.252 edific



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

SERVEIS DE TOPOGRAFIA

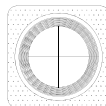
St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Telf. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

COORDENADES DE LES BASES

	X	Y	H
A1	482492.967	4613414.044	8.581
A2	482479.168	4613378.140	25.756
E1	482483.222	4613445.972	21.277
E2	482496.766	4613445.395	21.254
E3	482477.225	4613381.740	25.535
E4	482494.326	4613379.323	25.833



EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC

SERVEIS DE TOPOGRAFIA

St. Vicenç Ferrer, 19-B, 17300 BLANES

Tel. 972 351 622 - 636 697 426

www.equiptop.cat info@equiptop.cat

ANNEX 2

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 025164

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL

Modelo: TCRP1205+

Nº Serie: 237934

Expedido a: EQUIP TECNIC TOPOGRAFIC, SL

Fecha revisión: 03-09-2019

Próxima revisión: 02-09-2020

Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0012	0,0015	0.0008	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0023	0,0015	0.0006	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 190606001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696

(Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A

(Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica
Geosystems

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 95 76
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

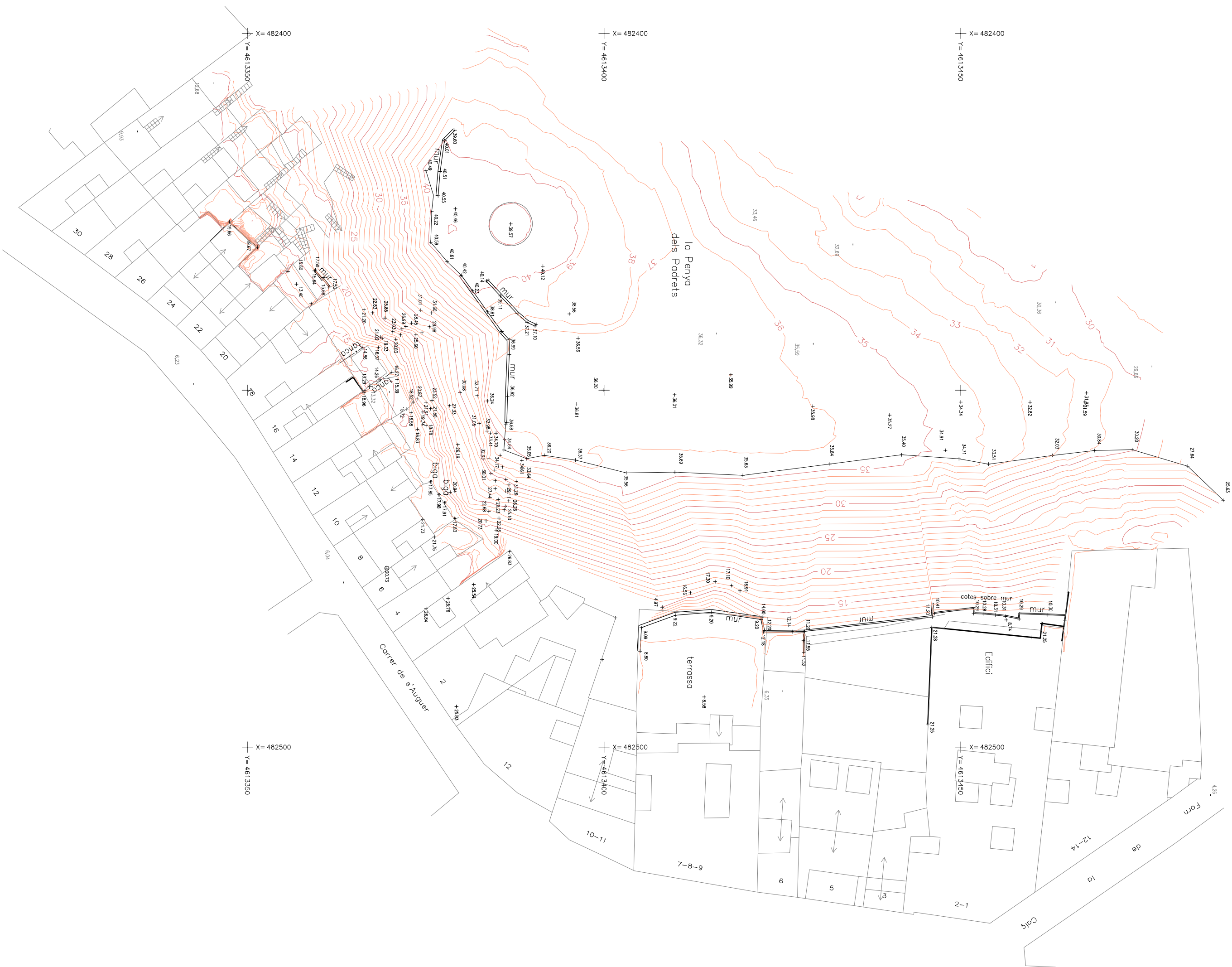


Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

www.instop.es

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 29.938, Folio 0146, Fulla 166011, Inscrició 1a. C.I.F. B-61412524

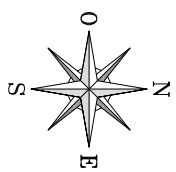
TOPOGRÀFIC DE LA PENYA DELS PADRETS T.M. BLANES



Títol:
TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL
DE LA PENYA DELS PADRETS

T.M. BLANES

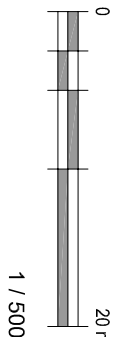
Situació:



Descripció plànol:
PLANOL TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

Sistema de referència:
Projecció UTM, Lla 31N, DATUM Europeu (ETRS89).
Alçada referida al nivell mitjà del mar a Alicante.
Equidistància entre cotxes de nivell: 1 m.

Escala gràfica i numèrica:



Data aixecament:
JUNY de 2020
Nº plànol:
1
Referència:
5420620
Full 1 de 1

ANNEX NÚM. 03: GEOTECNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. SITUACIÓ GEOLÒGICA	2
3. ANÀLISIS D'ESTABILITAT	4
3.1. METODOLOGIA APLICADA.....	4
3.2. ANÀLISIS D'ESTABILITAT GLOBAL.....	5
3.3. ANÀLISIS DE CAIGUDA DE BLOCS	6
4. CONCLUSIONS	8

APÈNDIX 1. ESTUDI DELS AFLORAMENTS (UPC)

1. INTRODUCCIÓ

El principal objectiu d'aquest projecte és dissenyar el sosteniment necessari per a l'estabilitat dels talussos en relació al comportament del terreny i evitar els danys causats per despreniments de roca als edificis adjacents i a tercers.

El terreny en aquesta zona està format per roca d'origen granític, amb un cert grau d'alteració, on el principal factor d'inestabilitat són els plans de discontinuïtat que determinen fraccions rocoses de diverses dimensions que poden patir inestabilitats al llarg del temps.



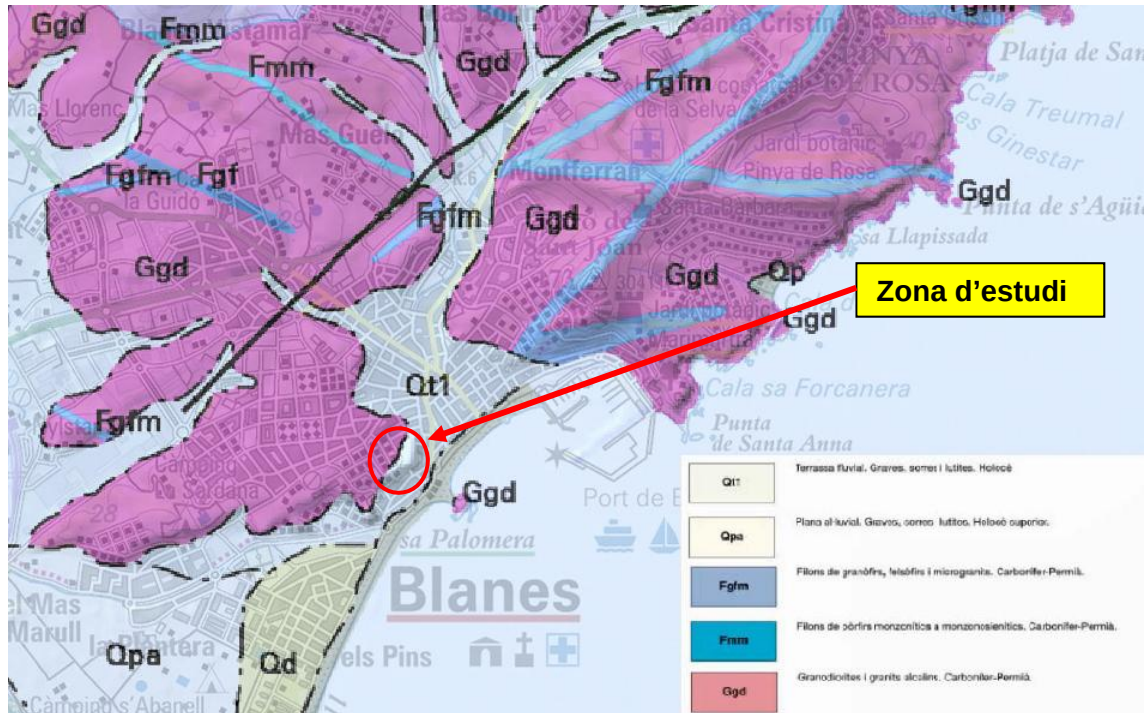
Imatge 1.- Situació de la zona d'estudi.

El talús dels Padrets, al terme municipal de Blanes, es situa just davant de Sa Palomera.

2. SITUACIÓ GEOLÒGICA

L'àmbit d'estudi se situa a Blanes dins de la serralada litoral Catalana. El municipi de Blanes es troba situat al NE de Catalunya, a l'àrea meridional de la província de Girona i més concretament, al sud de la comarca de la Selva. Conformava juntament amb els municipis de Lloret i Tossa de Mar l'anomenada Selva Marítima.

En l'entorn geogràfic més immediat, Blanes es localitza a uns 45 quilòmetres al sud de la ciutat de Girona, capital provincial i a uns 30 quilòmetres al SSE de Santa Coloma de Farners, la capital comarcal.



Imatge 2.- Mapa geològic general, i llegenda, de la zona d'estudi. (Font: ICC).

Des del punt de vista físic, l'emplaçament de Blanes s'ubica en el vessant oriental de la Serralada Litoral i es caracteritza per estar constituït per dos sectors ben diferenciats:

- Un sector sud-occidental del terme municipal caracteritzat per un suau relleu que enllaça amb la plana deltaica de la Tordera en acostar-se a la línia de costa, i un sector nordoriental constituït per modestos turons que difícilment sobrepassen els 300 m, amb una altitud màxima de 309 m sobre nivell del mar (s.n.m.) corresponent al Turó d'en Gall.
- La Serralada Litoral està formada bàsicament per granits molt fracturats per falles, que més tard van ser enfonsades i això dóna lloc a una paisatge molt abrupte, que permet dividir la zona en quatre blocs granítics, separats per torrenteres: el bloc de Tossa, amb el punt més alt en el Puig de Cadiretes de 519 metres, el bloc de Lloret, amb el punt més alt a Puig de Ventós amb 419 metres, y el bloc de Blanes, afectat en la part inferior per al·luvions del Maresme y del Vallès.
- La cobertura sedimentaria queda limitada a la depressió prelitoral catalana, reomplerta per materials neògens que descansen directament sobre el sòcol (granit i Paleozoic) i en la depressió de l'Empordà, ho fan algunes vegades sobre l'Eocè marí i continental molt deformats, o sobre el massís cretàcic cavalcant del Montgrí. El Neogen es compon de dues transgressions marines, Miocè y Pliocè, separades per fàcies continentals fluvials que reomplen un paleorelleu.
- El quaternari està poc desenvolupat, limitant-se en el sector costaner a dipòsits torrencials, excepte el únic riu de certa magnitud, el Tordera, que forma un delta ben desenvolupat. Les característiques estructurals venen donades per una superposició de tectònica dels Catalànides i la pirenaica, con reajustes que arriben a afectar al Neògen i inclús segueixen fins al quaternari.

3. ANÀLISIS D'ESTABILITAT

No es disposa de dades prèvies pel que fa a l'estructura del massís (plans de discontinuïtat i orientacions) més enllà de la informació facilitada pel propi ajuntament de Blanes (adjunta en forma d'apèndix) on s'identifiquen algunes volums potencialment inestables. Aquesta manca de dades estructurals a més, també es dona degut a la inaccessibilitat de la zona d'estudi.

No obstant això, EuroGeotecnica, disposa de coneixements previs d'altres afloraments més accessibles dintre del terme municipal de Blanes, que serveixen de base pel següent anàlisi d'estabilitat.

De l'observació de camp es desprèn una situació d'inestabilitat degut al diaclasat de la roca i la pròpia meteorització. El talús està format en la seva totalitat per granodiorita amb graus de meteorització variables, des de grau II fins a grau IV.

3.1. METODOLOGIA APLICADA

Pel que respecta als càlculs s'ha portat a terme en primer lloc un càlcul d'estabilitat global mitjançant l'anàlisi d'equilibri límit. Aquest anàlisi s'ha portat a terme amb el programa Slide de Rocscience.

El mètode d'anàlisi d'estabilitat utilitzat en el Slide per aquest estudi és el de Bishop Simplificat, que suposa que la superfície de trencament és circular.

El programa informàtic Slide permet introduir amb precisió la geometria del terreny, la posició del nivell freàtic i la topografia, i calcula els factors de seguretat (FS) per a una gran quantitat de superfícies possibles obtenint com a solució aquella per a la qual troba el menor valor del FS.

El Mètode de Bishop Simplificat pertany al grup de Mètodes d'Equilibri Límit, utilitzat habitualment per a l'anàlisi d'estabilitat de talussos en sòls. Concretament és un dels mètodes de llesques, és a dir que consideren la massa lliscant dividida en una sèrie de faixes verticals.

Aquests mètodes es caracteritzen per obtenir resultats raonablement pròxims a la realitat, avaluant coeficients de seguretat que deixen els problemes d'estabilitat de la banda de la seguretat. Són mètodes que consideren el problema bidimensional, raó per la qual l'estabilitat del talús s'analitza en una secció transversal a aquest.

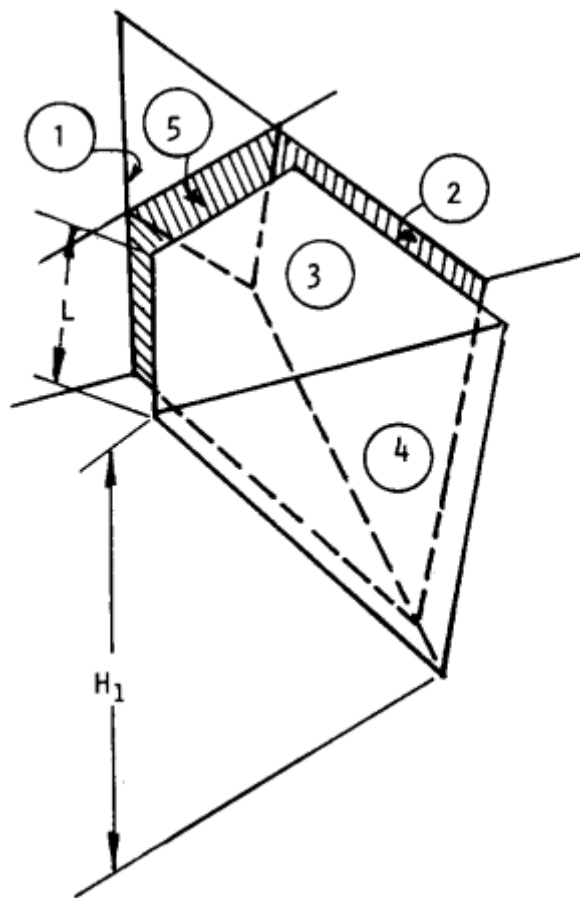
El factor de seguretat admissible per un talús permanent es considera de 1,5 a llarg termini. Per talussos provisional el factor de seguretat admissible és de 1,3.

Per l'anàlisi de la caiguda de blocs s'ha utilitzat el programa Swedge de Rocscience. Swedge calcula el factor de seguretat per lliscament de translació d'una falca tetraèdrica formada en un pendent de roca per:

- 2 discontinuïtats d'intersecció (conjunts de conjunts)
- la cara del talús
- la superfície del talús superior

Plànols addicionals (tensió de crac / juntes basal) permeten analitzar formes de falca més complexes:

- tensió esquerra (opcional)
- pla d'unió basal (opcional)



Imatge 3.- Geometria de falca típica per a l'anàlisi swedge.

3.2. ANÀLISIS D'ESTABILITAT GLOBAL

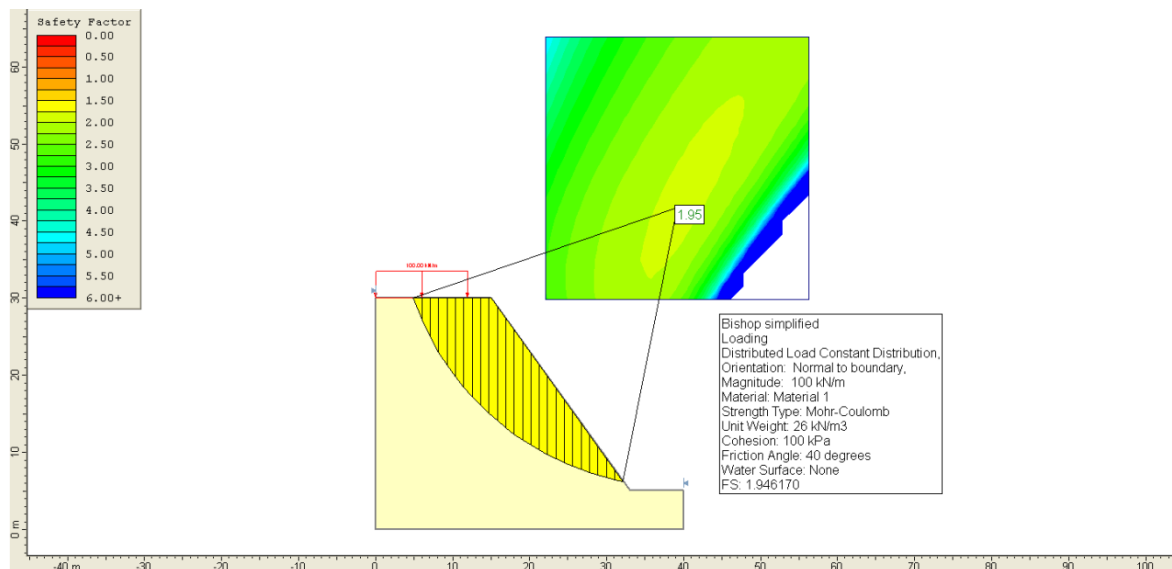
Per a l'execució del càlcul d'estabilitat s'han adoptat una sèrie de hipòtesis que es detallen a continuació:

- Es considera un perfil pèssim representatiu del talús, amb un la major alçada possible, corresponent al perfil S02 de la zona 1, amb una alçada de 25 m, i angle de 54° respecte l'horitzontal.
- S'han adoptat uns paràmetres geotècnics conservadors que penalitzen el factor de seguretat resultant.

Material: Granodiorita II--IV

- Densitat: 26 kN/m³
- Cohesió: 100 kPa
- Angle Fricció: 48°
- En referència als factors de seguretat (FS) resultant de l'estudi d'estabilitat, és determina que FS superiors o iguals a 1,5 es consideren estables a curt i llarg termini, FS entre 1,3 i 1,5 es consideren estables a curt termini i inestables a llarg termini, resultats amb FS per sota 1,3 no garanteixen la seva estabilitat.
- Es suposa que el talús està format íntegrament pels materials de la unitat Gdg.

- S'han suposat sobrecàrregues en la coronació del talús pels càlculs d'estabilitat, derivades de l'edifici existent, aquestes sobrecàrregues s'han estimat de 100 kN/m.



Imatge 4.- Càlcul d'estabilitat global realitzat.

L'anàlisi realitzat mostra un factor de seguretat mínim de $FS = 1,95$ implicant que els talussos son estables tant a curt com a llarg termini.

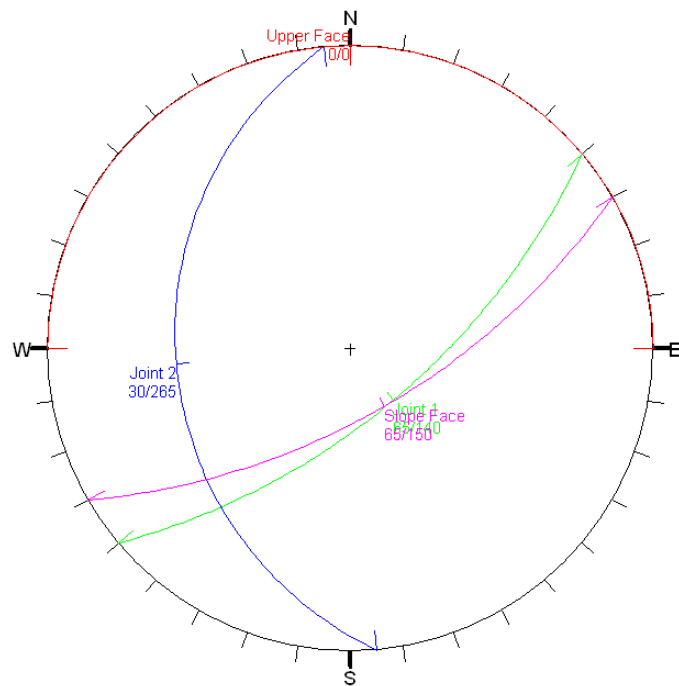
3.3. ANÀLISIS DE CAIGUDA DE BLOCS

Per al càlcul de l'estabilitat de blocs, s'han introduït els diferents plànols de discontinuïtat observats i mesurats en altres afloraments del terme municipal de Blanes.

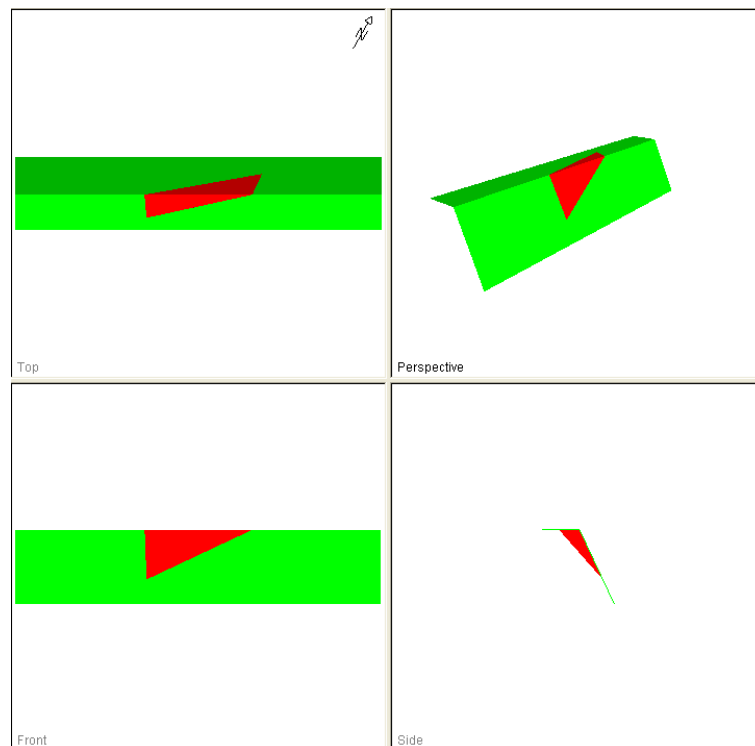


Imatge 5.- Famílies de discontinuïtats presents.

A continuació es mostra les diferents famílies enfront els plànols del talús:



Imatge 6.- Projectió estereogràfica de les juntes en front del pla del talús 2.



Imatge 7.- Bloc generat en el talús 1 (vista en perspectiva i perfil).

En el perfil pèssim considerat els blocs que es formen tenen un factor de seguretat $FS = 3.11$, es a dir, amb valors d'estabilitat alts, tot i això l'evidència es que es produeixen caigudes probablement pel descalçament de blocs, fenòmen que no es pot tenir en compte amb el software utilitzat en la present modelització.

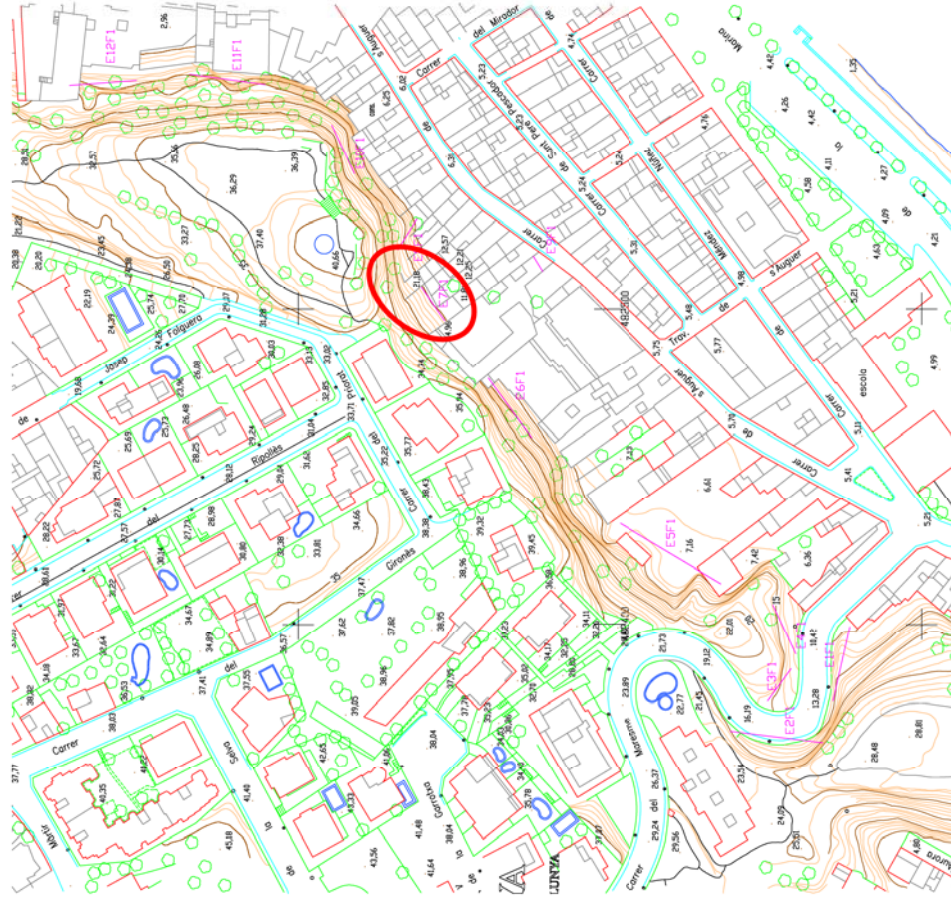
4. CONCLUSIONS

L'estudi d'estabilitat global no demostra l'existència d'una possible ruptura global del talús, així com tampoc, la generació de cunyes inestable. Tot i així, l'evidència es que existeixen fenòmens d'inestabilitat de blocs, produïts per l'alta meteorització del talús, irregular en la seva superfície, que genera afloraments rocosos envoltats pels mateixos materials molt més alterats, que arriben a descalçar petits volums de roca de forma més o menys aïllada.

Es recomana millorar l'estabilitat del talús al llarg de la seva superfície, focalitzant-se en les zones del carrer S'Auguer (finques 6 a 22) i Pl. Espanya (finques 1-2) segons es descriu en projecte.

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2020

Appendix 1. Estudi dels afloraments (UPC)



Zona 05 estació 07

FITXA INVENTARI DE TALUSSOS			
Observador	Dani Tarragó	Data	
	Cristina Biéte		
Carrer	c/ Sauger	Foto general	z05e08f01
Zona nº	Z05	Estació:	E08

Observador	Dani Tarragó	Data
	Cristina Biete	
Carrer	c/ Sauguer	Foto general
		z05e08f01
Zona nº	Z05	Estació: E08

[illegible]

Fotografia:

Z05E08F01



Supervisat	Jordi Corominas	data	febrer de 2007
------------	-----------------	------	----------------

The map shows a hillside with contour lines. A red circle highlights a specific area. The map includes the following features:

- Contour Lines:** Brown lines representing elevation, with labels such as 40,66, 42,25, 43,83, 45,42, 47,00, 48,58, 50,17, 51,75, 53,33, 54,92, 56,50, 58,08, 59,67, 61,25, 62,83, 64,42, 66,00, 67,58, 69,17, 70,75, 72,33, 73,92, 75,50, 77,08, 78,67, 80,25, 81,83, 83,42, 85,00, 86,58, 88,17, 89,75, 91,33, 92,92, 94,50, 96,08, 97,67, 99,25, 100,83, 102,42, 104,00, 105,58, 107,17, 108,75, 110,33, 111,92, 113,50, 115,08, 116,67, 118,25, 119,83, 121,42, 123,00, 124,58, 126,17, 127,75, 129,33, 130,92, 132,50, 134,08, 135,67, 137,25, 138,83, 140,42, 142,00, 143,58, 145,17, 146,75, 148,33, 149,92, 151,50, 153,08, 154,67, 156,25, 157,83, 159,42, 161,00, 162,58, 164,17, 165,75, 167,33, 168,92, 170,50, 172,08, 173,67, 175,25, 176,83, 178,42, 180,00, 181,58, 183,17, 184,75, 186,33, 187,92, 189,50, 191,08, 192,67, 194,25, 195,83, 197,42, 199,00, 200,58, 202,17, 203,75, 205,33, 206,92, 208,50, 210,08, 211,67, 213,25, 214,83, 216,42, 218,00, 219,58, 221,17, 222,75, 224,33, 225,92, 227,50, 229,08, 230,67, 232,25, 233,83, 235,42, 237,00, 238,58, 240,17, 241,75, 243,33, 244,92, 246,50, 248,08, 249,67, 251,25, 252,83, 254,42, 256,00, 257,58, 259,17, 260,75, 262,33, 263,92, 265,50, 267,08, 268,67, 270,25, 271,83, 273,42, 275,00, 276,58, 278,17, 279,75, 281,33, 282,92, 284,50, 286,08, 287,67, 289,25, 290,83, 292,42, 294,00, 295,58, 297,17, 298,75, 300,33, 301,92, 303,50, 305,08, 306,67, 308,25, 309,83, 311,42, 313,00, 314,58, 316,17, 317,75, 319,33, 320,92, 322,50, 324,08, 325,67, 327,25, 328,83, 330,42, 332,00, 333,58, 335,17, 336,75, 338,33, 339,92, 341,50, 343,08, 344,67, 346,25, 347,83, 349,42, 351,00, 352,58, 354,17, 355,75, 357,33, 358,92, 360,50, 362,08, 363,67, 365,25, 366,83, 368,42, 370,00, 371,58, 373,17, 374,75, 376,33, 377,92, 379,50, 381,08, 382,67, 384,25, 385,83, 387,42, 389,00, 390,58, 392,17, 393,75, 395,33, 396,92, 398,50, 400,08, 401,67, 403,25, 404,83, 406,42, 408,00, 409,58, 411,17, 412,75, 414,33, 415,92, 417,50, 419,08, 420,67, 422,25, 423,83, 425,42, 427,00, 428,58, 430,17, 431,75, 433,33, 434,92, 436,50, 438,08, 439,67, 441,25, 442,83, 444,42, 446,00, 447,58, 449,17, 450,75, 452,33, 453,92, 455,50, 457,08, 458,67, 460,25, 461,83, 463,42, 465,00, 466,58, 468,17, 469,75, 471,33, 472,92, 474,50, 476,08, 477,67, 479,25, 480,83, 482,42, 484,00, 485,58, 487,17, 488,75, 490,33, 491,92, 493,50, 495,08, 496,67, 498,25, 499,83, 501,42, 503,00, 504,58, 506,17, 507,75, 509,33, 510,92, 512,50, 514,08, 515,67, 517,25, 518,83, 520,42, 522,00, 523,58, 525,17, 526,75, 528,33, 529,92, 531,50, 533,08, 534,67, 536,25, 537,83, 539,42, 541,00, 542,58, 544,17, 545,75, 547,33, 548,92, 550,50, 552,08, 553,67, 555,25, 556,83, 558,42, 560,00, 561,58, 563,17, 564,75, 566,33, 567,92, 569,50, 571,08, 572,67, 574,25, 575,83, 577,42, 579,00, 580,58, 582,17, 583,75, 585,33, 586,92, 588,50, 590,08, 591,67, 593,25, 594,83, 596,42, 598,00, 599,58, 601,17, 602,75, 604,33, 605,92, 607,50, 609,08, 610,67, 612,25, 613,83, 615,42, 617,00, 618,58, 620,17, 621,75, 623,33, 624,92, 626,50, 628,08, 629,67, 631,25, 632,83, 634,42, 636,00, 637,58, 639,17, 640,75, 642,33, 643,92, 645,50, 647,08, 648,67, 650,25, 651,83, 653,42, 655,00, 656,58, 658,17, 659,75, 661,33, 662,92, 664,50, 666,08, 667,67, 669,25, 670,83, 672,42, 674,00, 675,58, 677,17, 678,75, 680,33, 681,92, 683,50, 685,08, 686,67, 688,25, 689,83, 691,42, 693,00, 694,58, 696,17, 697,75, 699,33, 700,92, 702,50, 704,08, 705,67, 707,25, 708,83, 710,42, 712,00, 713,58, 715,17, 716,75, 718,33, 719,92, 721,50, 723,08, 724,67, 726,25, 727,83, 729,42, 731,00, 732,58, 734,17, 735,75, 737,33, 738,92, 740,50, 742,08, 743,67, 745,25, 746,83, 748,42, 750,00, 751,58, 753,17, 754,75, 756,33, 757,92, 759,50, 761,08, 762,67, 764,25, 765,83, 767,42, 769,00, 770,58, 772,17, 773,75, 775,33, 776,92, 778,50, 780,08, 781,67, 783,25, 784,83, 786,42, 788,00, 789,58, 791,17, 792,75, 794,33, 795,92, 797,50, 799,08, 800,67, 802,25, 803,83, 805,42, 807,00, 808,58, 810,17, 811,75, 813,33, 814,92, 816,50, 818,08, 819,67, 821,25, 822,83, 824,42, 826,00, 827,58, 829,17, 830,75, 832,33, 833,92, 835,50, 837,08, 8

En les imatges preses s'observen tres zones de possibles inestabilitats: i) Just davant del n'20, una canal on hi ha vegetació segurament per l'esllavissament continu d'algun bloc(z05e08f02). ii) Un sortint de roca entre el n'20 i el n'16 (z05e08f03). iii) Davant del n'8 s'observen alguns blocs inestables que s'estudiaran (z05e08f04 /05 /06).	comentari:
--	------------

comentari:

Estació	E08
---------	-----

	Nombre	Volum	tipus	pla 1	pla 2	foto
Trencades observades						
Blocs potencials						
comentari:						

Discontinuitats principals						
Direcció cabussament	angle cabussam.	tipus	espaïat (m)	continuitat (m)	foto	comentari

Direcció cabussament	angle cabussam.	tipus	espaïat (m)	continuitat (m)	foto	comentari

Fotografia:



Z05E08F05

Fotografia:



Z05E08F02

Fotografia:



Z05E08F01

Fotografia:



Z05E08F03

Fotografia:



Z05E08F04

Fotografia:



Fotografia:



Z05E08F06

Fotografia:



Fotografia:



Z05E09F01

Fotografia:



Z05E09F03

Fotografia:



Z05E09F02

[illegible]

FITXA INVENTARI DE TALUSSOS			
Observador	Dani Tarragó	Data	
	Cristina Biete		
Carrer	Sauguer	Foto general	z05e10f01
Zona nº	Z05	Estació:	E10

Mapa Situació



A photograph of a steep, rocky cliff face. The rock is light-colored and shows signs of weathering and fracturing. Sparse vegetation, including small green plants and moss, is growing on the cliff surface. On the right side, a white, curved structure, possibly a tunnel entrance or a large pipe, is visible. The overall scene is a natural, rugged landscape.

Supervisat

febrer de 2007

Topographic map showing a hillside with contour lines. Elevation markers include 36,39, 40,66, 6,25, and 6,02. The map is labeled 'Esquema' and 's Auguer'. A red oval highlights a specific area on the slope.

El talús en qüestió té una alçada molt gran, supera els 20 metres de desnivell, Al talús no s'hi observen antics desprendiments de grans dimensions.

Al nº10 hi ha sauló acumulat, que prové d'una zona de desprendiment, on actualment hi ha un bloc de 0.7 m³ amb possibilitats de caure.

Just a l'alçada del nº8 hi existeixen alguns blocs de 0.03 m³ amb establilitat precària.

Els veïns s'han instal·lat una malla d'acer estàtica, per si caigués algun bloc. Aquesta malla actualment mostra senyals d'impacte (z05e1f002)

	Nombre	Volum	tipus	pla 1	pla 2	foto
Trencades observades		0,03 m^3	4 falques			z05e10f005
		0,7 m^3	falca (nº10)			
Blocs potencials						
comentari:						

Discontinuitats principals						
Direcció cabussament	angle cabussam.	tipus	espaïat (m)	continuitat (m)	foto	comentari

Fotografia:



Z05E10F02

Fotografia:



Z05E10F04

Fotografia:



Z05E10F03

Fotografia:



Z5E10F05

This topographic map shows a residential area with various streets and buildings. A red oval highlights a specific area on a hillside, which is the focus of the study. The map includes contour lines indicating elevation, with labels such as 20.0, 25.0, 30.0, 35.0, 40.0, 45.0, 50.0, 55.0, 60.0, 65.0, 70.0, 75.0, 80.0, 85.0, 90.0, 95.0, 100.0, 105.0, 110.0, 115.0, 120.0, 125.0, 130.0, 135.0, 140.0, 145.0, 150.0, 155.0, 160.0, 165.0, 170.0, 175.0, 180.0, 185.0, 190.0, 195.0, 200.0, 205.0, 210.0, 215.0, 220.0, 225.0, 230.0, 235.0, 240.0, 245.0, 250.0, 255.0, 260.0, 265.0, 270.0, 275.0, 280.0, 285.0, 290.0, 295.0, 300.0, 305.0, 310.0, 315.0, 320.0, 325.0, 330.0, 335.0, 340.0, 345.0, 350.0, 355.0, 360.0, 365.0, 370.0, 375.0, 380.0, 385.0, 390.0, 395.0, 400.0, 405.0, 410.0, 415.0, 420.0, 425.0, 430.0, 435.0, 440.0, 445.0, 450.0, 455.0, 460.0, 465.0, 470.0, 475.0, 480.0, 485.0, 490.0, 495.0, 500.0, 505.0, 510.0, 515.0, 520.0, 525.0, 530.0, 535.0, 540.0, 545.0, 550.0, 555.0, 560.0, 565.0, 570.0, 575.0, 580.0, 585.0, 590.0, 595.0, 600.0, 605.0, 610.0, 615.0, 620.0, 625.0, 630.0, 635.0, 640.0, 645.0, 650.0, 655.0, 660.0, 665.0, 670.0, 675.0, 680.0, 685.0, 690.0, 695.0, 700.0, 705.0, 710.0, 715.0, 720.0, 725.0, 730.0, 735.0, 740.0, 745.0, 750.0, 755.0, 760.0, 765.0, 770.0, 775.0, 780.0, 785.0, 790.0, 795.0, 800.0, 805.0, 810.0, 815.0, 820.0, 825.0, 830.0, 835.0, 840.0, 845.0, 850.0, 855.0, 860.0, 865.0, 870.0, 875.0, 880.0, 885.0, 890.0, 895.0, 900.0, 905.0, 910.0, 915.0, 920.0, 925.0, 930.0, 935.0, 940.0, 945.0, 950.0, 955.0, 960.0, 965.0, 970.0, 975.0, 980.0, 985.0, 990.0, 995.0, 1000.0, 1005.0, 1010.0, 1015.0, 1020.0, 1025.0, 1030.0, 1035.0, 1040.0, 1045.0, 1050.0, 1055.0, 1060.0, 1065.0, 1070.0, 1075.0, 1080.0, 1085.0, 1090.0, 1095.0, 1100.0, 1105.0, 1110.0, 1115.0, 1120.0, 1125.0, 1130.0, 1135.0, 1140.0, 1145.0, 1150.0, 1155.0, 1160.0, 1165.0, 1170.0, 1175.0, 1180.0, 1185.0, 1190.0, 1195.0, 1200.0, 1205.0, 1210.0, 1215.0, 1220.0, 1225.0, 1230.0, 1235.0, 1240.0, 1245.0, 1250.0, 1255.0, 1260.0, 1265.0, 1270.0, 1275.0, 1280.0, 1285.0, 1290.0, 1295.0, 1300.0, 1305.0, 1310.0, 1315.0, 1320.0, 1325.0, 1330.0, 1335.0, 1340.0, 1345.0, 1350.0, 1355.0, 1360.0, 1365.0, 1370.0, 1375.0, 1380.0, 1385.0, 1390.0, 1395.0, 1400.0, 1405.0, 1410.0, 1415.0, 1420.0, 1425.0, 1430.0, 1435.0, 1440.0, 1445.0, 1450.0, 1455.0, 1460.0, 1465.0, 1470.0, 1475.0, 1480.0, 1485.0, 1490.0, 1495.0, 1500.0, 1505.0, 1510.0, 1515.0, 1520.0, 1525.0, 1530.0, 1535.0, 1540.0, 1545.0, 1550.0, 1555.0, 1560.0, 1565.0, 1570.0, 1575.0, 1580.0, 1585.0, 1590.0, 1595.0, 1600.0, 1605.0, 1610.0, 1615.0, 1620.0, 1625.0, 1630.0, 1635.0, 1640.0, 1645.0, 1650.0, 1655.0, 1660.0, 1665.0, 1670.0, 1675.0, 1680.0, 1685.0, 1690.0, 1695.0, 1700.0, 1705.0, 1710.0, 1715.0, 1720.0, 1725.0, 1730.0, 1735.0, 1740.0, 1745.0, 1750.0, 1755.0, 1760.0, 1765.0, 1770.0, 1775.0, 1780.0, 1785.0, 1790.0, 1795.0, 1800.0, 1805.0, 1810.0, 1815.0, 1820.0, 1825.0, 1830.0, 1835.0, 1840.0, 1845.0, 1850.0, 1855.0, 1860.0, 1865.0, 1870.0, 1875.0, 1880.0, 1885.0, 1890.0, 1895.0, 1900.0, 1905.0, 1910.0, 1915.0, 1920.0, 1925.0, 1930.0, 1935.0, 1940.0, 1945.0, 1950.0, 1955.0, 1960.0, 1965.0, 1970.0, 1975.0, 1980.0, 1985.0, 1990.0, 1995.0, 2000.0, 2005.0, 2010.0, 2015.0, 2020.0, 2025.0, 2030.0, 2035.0, 2040.0, 2045.0, 2050.0, 2055.0, 2060.0, 2065.0, 2070.0, 2075.0, 2080.0, 2085.0, 2090.0, 2095.0, 2100.0, 2105.0, 2110.0, 2115.0, 2120.0, 2125.0, 2130.0, 2135.0, 2140.0, 2145.0, 2150.0, 2155.0, 2160.0, 2165.0, 2170.0, 2175.0, 2180.0, 2185.0, 2190.0, 2195.0, 2200.0, 2205.0, 2210.0, 2215.0, 2220.0, 2225.0, 2230.0, 2235.0, 2240.0, 2245.0, 2250.0, 2255.0, 2260.0, 2265.0, 2270.0, 2275.0, 2280.0, 2285.0, 2290.0, 2295.0, 2300.0, 2305.0, 2310.0, 2315.0, 2320.0, 2325.0, 2330.0, 2335.0, 2340.0, 2345.0, 2350.0, 2355.0, 2360.0, 2365.0, 2370.0, 2375.0, 2380.0, 2385.0, 2390.0, 2395.0, 2400.0, 2405.0, 2410.0, 2415.0, 2420.0, 2425.0, 2430.0, 2435.0, 2440.0, 2445.0, 2450.0, 2455.0, 2460.0, 2465.0, 2470.0, 2475.0, 2480.0, 2485.0, 2490.0, 2495.0, 2500.0, 2505.0, 2510.0, 2515.0, 2520.0, 2525.0, 2530.0, 2535.0, 2540.0, 2545.0, 2550.0, 2555.0, 2560.0, 2565.0, 2570.0, 2575.0, 2580.0, 2585.0, 2590.0, 2595.0, 2600.0, 2605.0, 2610.0, 2615.0, 2620.0, 2625.0, 2630.0, 2635.0, 2640.0, 2645.0, 2650.0, 2655.0, 2660.0, 2

FITXA INVENTARI DE TALUSSOS			
Observador	Dani Tarragó	Data	
	Cristina Biete		
Carrer		Foto general	z05e11f01
Zona nº	Z05	Estatió:	E11

Observador	Dani Tarragó	Data	
	Cristina Biete		
Carrer		Foto general	z05e11f01
Zona nº	z05	Estació:	E11



Zona 05 estació 11

Fotografia:

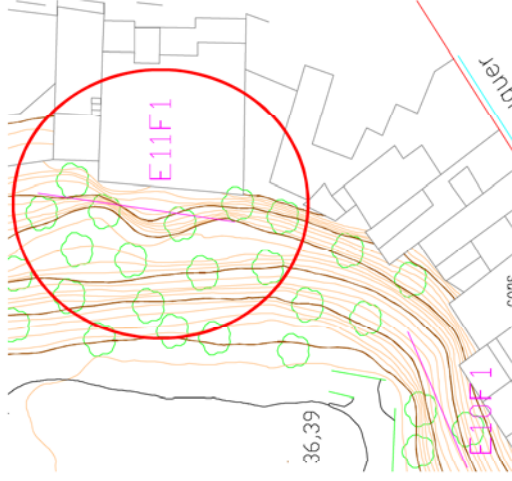
Z05E11F01



Z05E11F01

Supervisat	Jordi Corominas	data	febrer de 2007
------------	-----------------	------	----------------

The drawing is a technical landscape plan. It features a river at the bottom, represented by a blue line. Above the river, there are several buildings outlined in black. A red circle highlights a specific area labeled 'E11F1'. The drawing includes various colored lines (red, green, blue) and text labels like '36,39' and 'E11F1'. The overall style is that of a technical drawing or map.



comentari:	A la imatge panoràmica realitzada hi ha representada l'estació. (Edifici "Gros") Zona amb molta vegetació però hi ha llocs on es pot veure aflorar el substrat rocós, per anteriors desprendiments o bé de manera natural (z05e11f02 /03 /04). Z05e11f05 Imatge d'un mur de formigó armat i molta vegetació.
------------	---

Z05e11f05 Imatge d'un mur de formigó armat i molta vegetació.

direcció i inclinació talús local

	Nombre	Volum	tipus	pla 1	pla 2	foto
Trencades observades						
Blocs potencials						
comentari:						

Discontinuitats principals						
Direcció cabussament	angle cabussam.	tipus	espaïat (m)	continuitat (m)	foto	comentari

Direcció cabussament	angle cabussam.	tipus	espaïat (m)	continuitat (m)	foto	comentari

Fotografia:



Z05E11F02

Fotografia:



Z05E11F04

Fotografia:

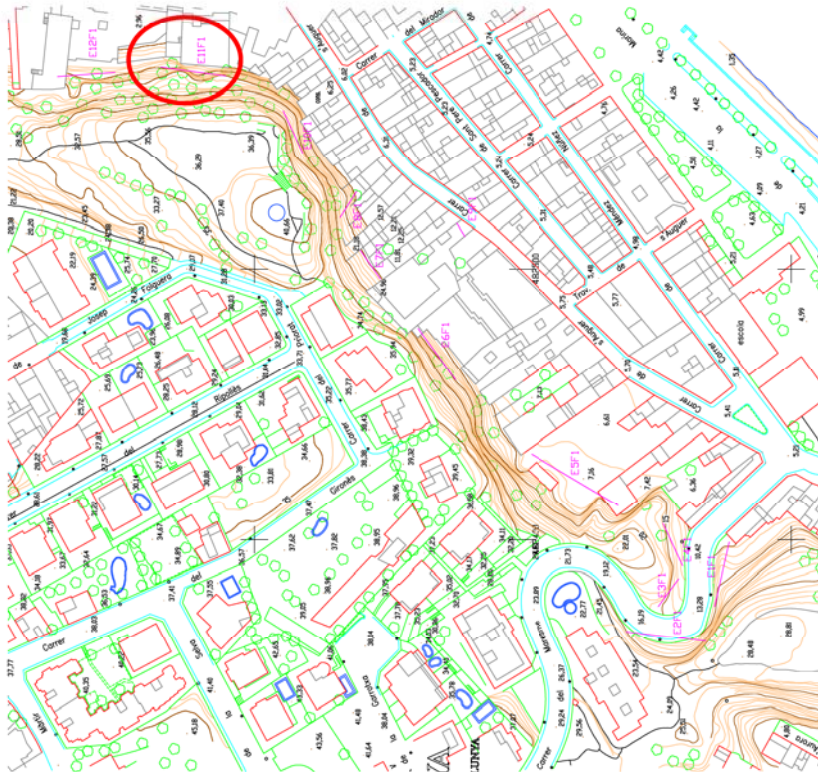


Z05E11F03

Fotografia:



Z05E11F5



Zona 05 estació 11

Fotografia:



Z05E12F02

Fotografia:



Z05E12F04

Fotografia:

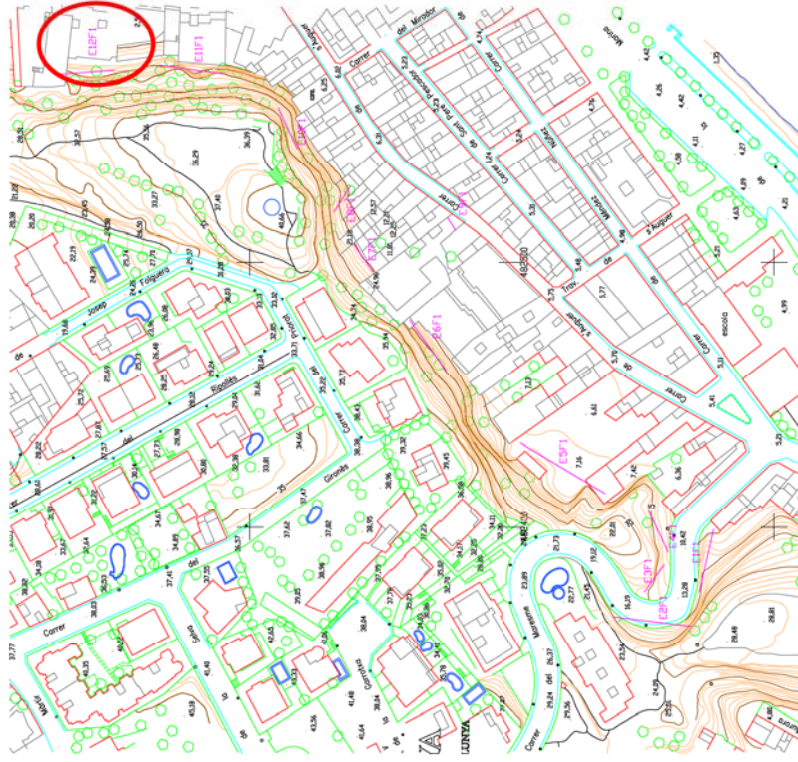


Z05E12F03

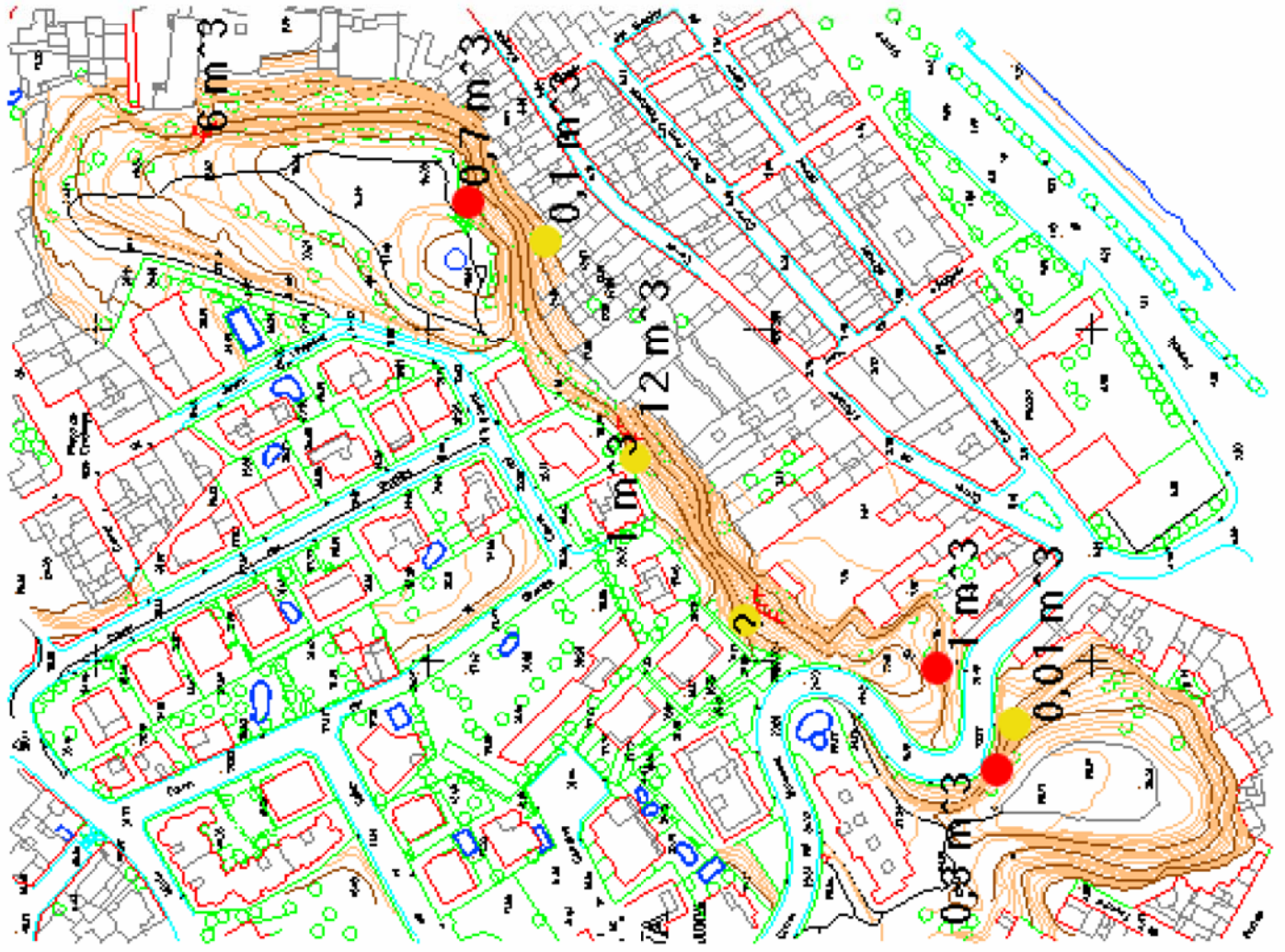
Fotografia:



Z05E12F05



Zona 05 estació 12



ANNEX NÚM. 04: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0P000	h	Oficial 1a especialista	29,41000	€
A0U001	h	Oficial 1a de túnel	25,94000	€
A0112000	h	Cap de colla	25,95000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,50000	€
A013U001	h	Ajudant	21,36000	€
A0140000	h	Manobre	18,64000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	73,07000 €
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	18,77000 €
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	139,84000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,94000 €
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	131,51000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	63,49000 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	78,21000 €
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	61,92000 €
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	61,30000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	44,47000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	55,68000 €
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	77,56000 €
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	47,36000 €
C1RA2200	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	33,65000 €
C1Z2S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	6,99000 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,01000 €
CT51U020	h	Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies	85,50000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	5,26000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,65000	€
B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,23000	€
B0A2N030	m2	Geomalla extruïda de color ocre	2,93000	€
B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,64000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,74000	€
B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,29000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	587,17000	€
B3L3U020	m	Pantalla dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres amb una capacitat d'absorció de 500 kJ amb malla d'acer galvanitzat de 3 mm de diàmetre, i suport articulat de perfils HEB cada 10 m, de 1,5 m d'alçada	90,88000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	G222N010	m3	Càrrega a la zona d'acopi de terreny esllavissat i procedent del saneig i esbrossada, i transport a abocador autoritzat, inclou cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 50,000		19,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	25,95000 =	0,51900	
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000 /R x	24,50000 =	2,94000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	21,15000 =	0,84600	
				Subtotal:		4,30500	4,30500
Maquinària							
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	3,000 /R x	139,84000 =	8,39040	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x	55,68000 =	2,22720	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000 /R x	131,51000 =	2,63020	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000 /R x	73,07000 =	1,46140	
				Subtotal:		14,70920	14,70920
				COST DIRECTE			19,01420
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,95071
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,96491
P-2	G224N010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca o sols amb mitjans manuals, inclou tots els materials i equips	Rend.: 450,000		1,27	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	21,15000 =	0,09400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	25,95000 =	0,02883	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	24,50000 =	0,05444	
				Subtotal:		0,17727	0,17727
Maquinària							
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000 /R x	131,51000 =	0,29224	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000 /R x	18,77000 =	0,04171	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000 /R x	73,07000 =	0,16238	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x	55,68000 =	0,24747	
				Subtotal:		0,74380	0,74380
Materials							
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	1,000 x	0,29000 =	0,29000	
				Subtotal:		0,29000	0,29000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			1,21107
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,06055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,27162
P-3	G22DN100	m2	Esbossada del talús, amb part proporcional de zones boscoses, inclosa tala d'arbres i arrencada de soques, retirada del talús i portada a zona d'acopi	Rend.: 75,000		3,45	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000 /R x	21,15000 =	0,84600	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x	24,50000 =	0,98000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	25,95000 =	0,17300	
				Subtotal:		1,99900	1,99900
Maquinària							
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000 /R x	3,01000 =	0,12040	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200 /R x	78,21000 =	0,20856	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200 /R x	63,49000 =	0,16931	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200 /R x	74,94000 =	0,19984	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x	44,47000 =	0,59293	
				Subtotal:		1,29104	1,29104
				COST DIRECTE			3,29004
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,16450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,45454
P-4	G22TN101	PA	Adequació amb retroexcavadora del camí d'accés a les zones d'acopi de material esllavissat i de material d'obra	Rend.: 1,000		1.260,00	€
				COST DIRECTE			1.200,00000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		60,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.260,00000
P-5	G22TN102	PA	Retirada i col·locació de porta d'entrada a la part superior del talús dels Padrets	Rend.: 1,000		630,00	€
				COST DIRECTE			600,00000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		30,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			630,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-6	G22TN103	PA	Imprevistos a justificar, una vegada efectuada l'esbrossada i saneig, per increment d'amidament en partides d'estabilització del talús	Rend.: 1,000		4.200,00	€
				COST DIRECTE		4.000,00000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	200,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.200,0000	
P-7	G22TN104	PA	Gestió de residus	Rend.: 1,000		2.576,93	€
				COST DIRECTE		2.454,21905	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	122,71095	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.576,9300	
P-8	G22TN105	PA	Seguretat i Salut	Rend.: 1,000		2.535,09	€
				COST DIRECTE		2.414,37143	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	120,71857	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.535,0900	
P-9	G26ZN500	u	Mobilització, transport de maquinària i equips, instal·lació a obra i repanteig. Retirada de materials i maquinària a la finalització de l'obra.	Rend.: 1,000		943,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013U001	h	Ajudant	24,000	/R x 21,36000 =	512,64000	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x 25,95000 =	51,90000	
				Subtotal:		564,54000	564,54000
	Maquinària						
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	6,000	/R x 55,68000 =	334,08000	
				Subtotal:		334,08000	334,08000
				COST DIRECTE		898,62000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	44,93100	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		943,55100	
P-10	G26ZN900	min	Desplaçament helicópter entre La Seu d'Urgell i Blanes, anada i tornada	Rend.: 1,000		27,30	€
				COST DIRECTE		26,00000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,30000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		27,3000	
P-11	G26ZN910	min	Rotacions helicópter per retirada de saques amb material esllavissat i de saneig fins zona d'acopi. Altres tasques de portada de material a superfície del talús	Rend.: 1,000		30,45	€
				COST DIRECTE		29,00000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,45000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		30,4500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-12	G3L2N020	m3	Neteja i acopi manual en saques de 700Kg a peu del talús i per darrera les edificacions existents de material esllavissat amb anterioritat a l'obra i de material del saneig del talús	Rend.: 4,500		128,27	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	4,000 /R x	18,64000 =	16,56889	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000 /R x	25,95000 =	11,53333	
				Subtotal:		28,10222	28,10222
Maquinària							
	CT51U020	h	Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies	4,000 /R x	85,50000 =	76,00000	
	C1Z2S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	2,000 /R x	6,99000 =	3,10667	
	C1RA2200	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	2,000 /R x	33,65000 =	14,95556	
				Subtotal:		94,06223	94,06223
				COST DIRECTE			122,16445
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		6,10822
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			128,27267
P-13	G3L2N032	m2	Subministre i col·locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys de 0,10m, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 1,5m. de longitud amb separació de 2m. Reforç interior amb perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre de 3m. de longitud separats 2m. dins una mateixa fila i amb una separació de 3m. entre files, tots els perns d'ancoratge lligats amb cable d'acer de 16mm. de diàmetre en disposició horitzontal i diagonals.	Rend.: 2,000		49,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	21,15000 =	21,15000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	24,50000 =	12,25000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	25,95000 =	6,48750	
				Subtotal:		39,88750	39,88750
Materials							
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,900 x	0,74000 =	0,66600	
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,050 x	5,64000 =	5,92200	
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	1,050 x	0,23000 =	0,24150	
				Subtotal:		6,82950	6,82950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

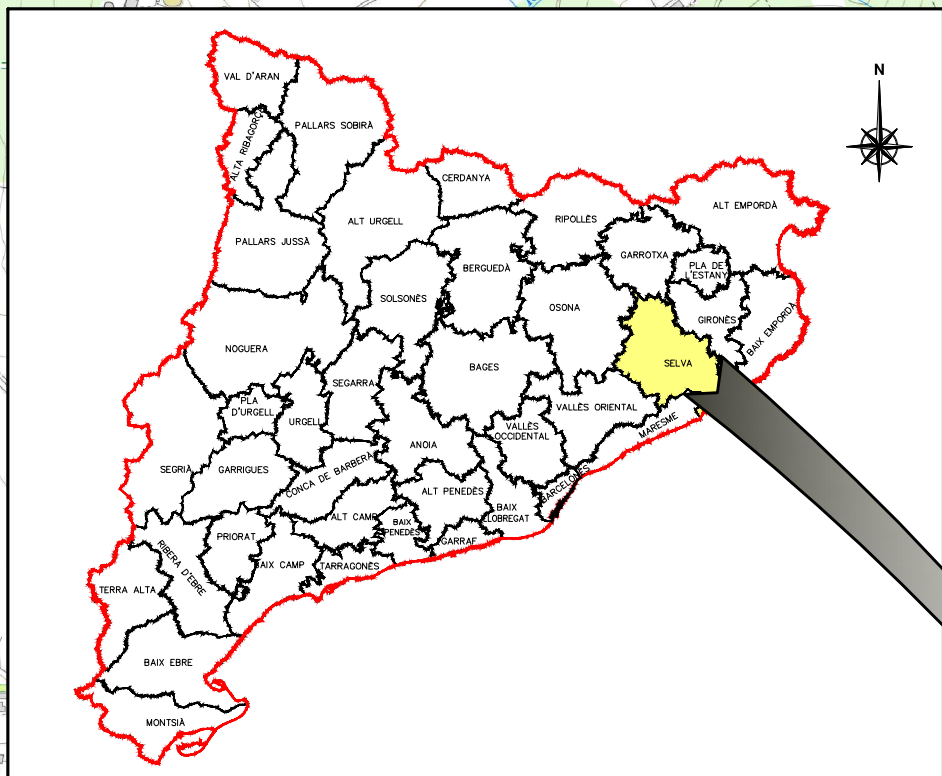
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			46,71700
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,33585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,05285
P-14	G3L2N042	m2	Suplement per canvi malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre per malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre mes geomalla extruïda de color ocre	Rend.: 40,000		4,28	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 21,15000 =	0,52875	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 24,50000 =	0,30625	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 25,95000 =	0,16219	
				Subtotal:		0,99719	0,99719
Materials							
	B0A2N030	m2	Geomalla extruïda de color ocre	1,050	x 2,93000 =	3,07650	
				Subtotal:		3,07650	3,07650
				COST DIRECTE			4,07369
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,20368
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,27737
P-15	G3L3N001	m	Subministre i col·locació de barrera estàtica per l'aturada de pedres amb una alçada de 2m. formada per perfils metàl·lics galvanitzats HEB 100 cada 2 m., malla de cable d'acer galvanitzat 300x300 de 8 mm. de diàmetre i xarxa de triple torsió de pas de malla 50x70mm de filferro de 2 mm. de diàmetre.	Rend.: 0,800		358,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x 18,64000 =	93,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 24,50000 =	61,25000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x 25,95000 =	12,97500	
				Subtotal:		167,42500	167,42500
Maquinària							
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x 47,36000 =	59,20000	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x 18,77000 =	23,46250	
				Subtotal:		82,66250	82,66250
Materials							
	B3L3U020	m	Pantalla dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres amb una capacitat d'absorció de 500 kJ amb malla d'acer galvanitzat de 3 mm de diàmetre, i suport articulad de perfils HEB cada 10 m, de 1,5 m d'alçada	1,000	x 90,88000 =	90,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				90,88000			90,88000
COST DIRECTE							340,96750
GASTOS INDIRECTOS				5,00 %			17,04838
COST EXECUCIÓ MATERIAL							358,01588
P-16	H147N405	u	Línea de vida per treballs en alçada i us de persones	Rend.: 1,000			1.469,46 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0P000	h	Oficial 1a especialista	16,000 /R x	29,41000 =	470,56000	
	A013U001	h	Ajudant	16,000 /R x	21,36000 =	341,76000	
				Subtotal:		812,32000	812,32000
Materials							
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000 x	587,17000 =	587,17000	
				Subtotal:		587,17000	587,17000
COST DIRECTE							1.399,49000
GASTOS INDIRECTOS				5,00 %			69,97450
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1.469,46450

DOCUMENT 2: PLÀNOLS



ÍNDIX		
Nº PLÀNOL	TÍTOL	Nº DE FOLLS
01	Plànol index i de situació	1
02	Planta general. Situació zones i tractaments d'estabilització	1
03	Seccions transversals	4
04	Vista del vessant - Situació tractaments d'estabilització	2
05	Recull fotogràfic	6
06	Accés a obra i zones d'acopi	1
07	Tractaments tipus	2
Núm. total de folis		17



CONSULTOR



TÍTOL

PROJECTE EXECUTIU
PER L'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS ALS PADRETS.
BLANES.

ESCALES

1:10.000

0 125 250m

ORIGINALS A3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLÀNOL ÍNDIX I DE SITUACIÓ

DATA:

JULIOL 2020

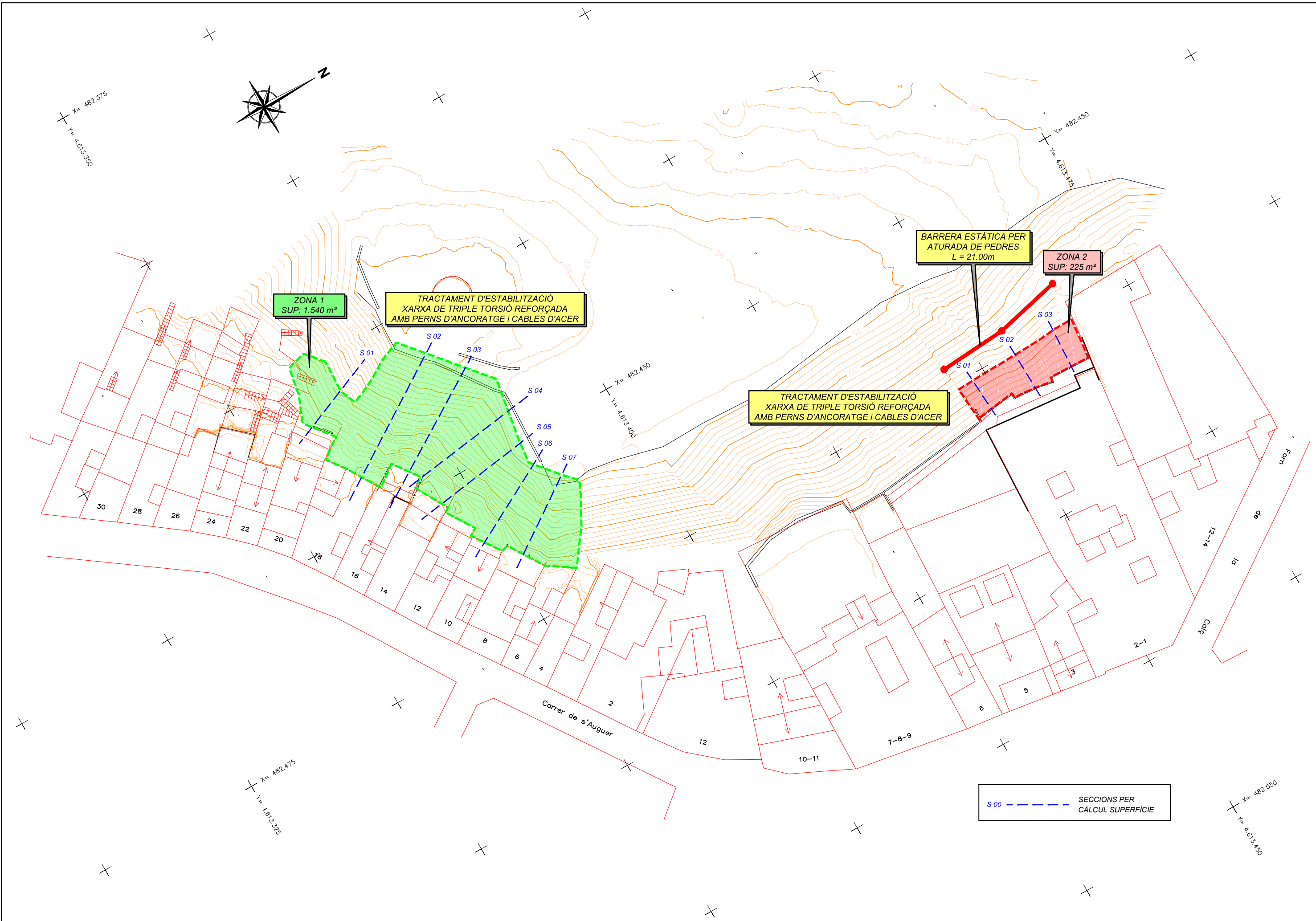
NOM FITXER:

01F01.DWG

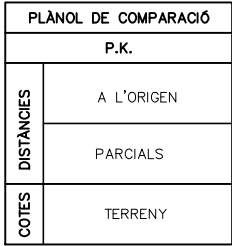
PLÀNOL NÚM.

1

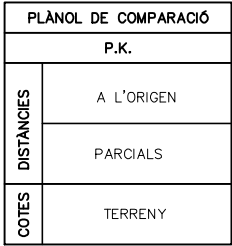
FULLS.....DE.....1.



ZONA 1

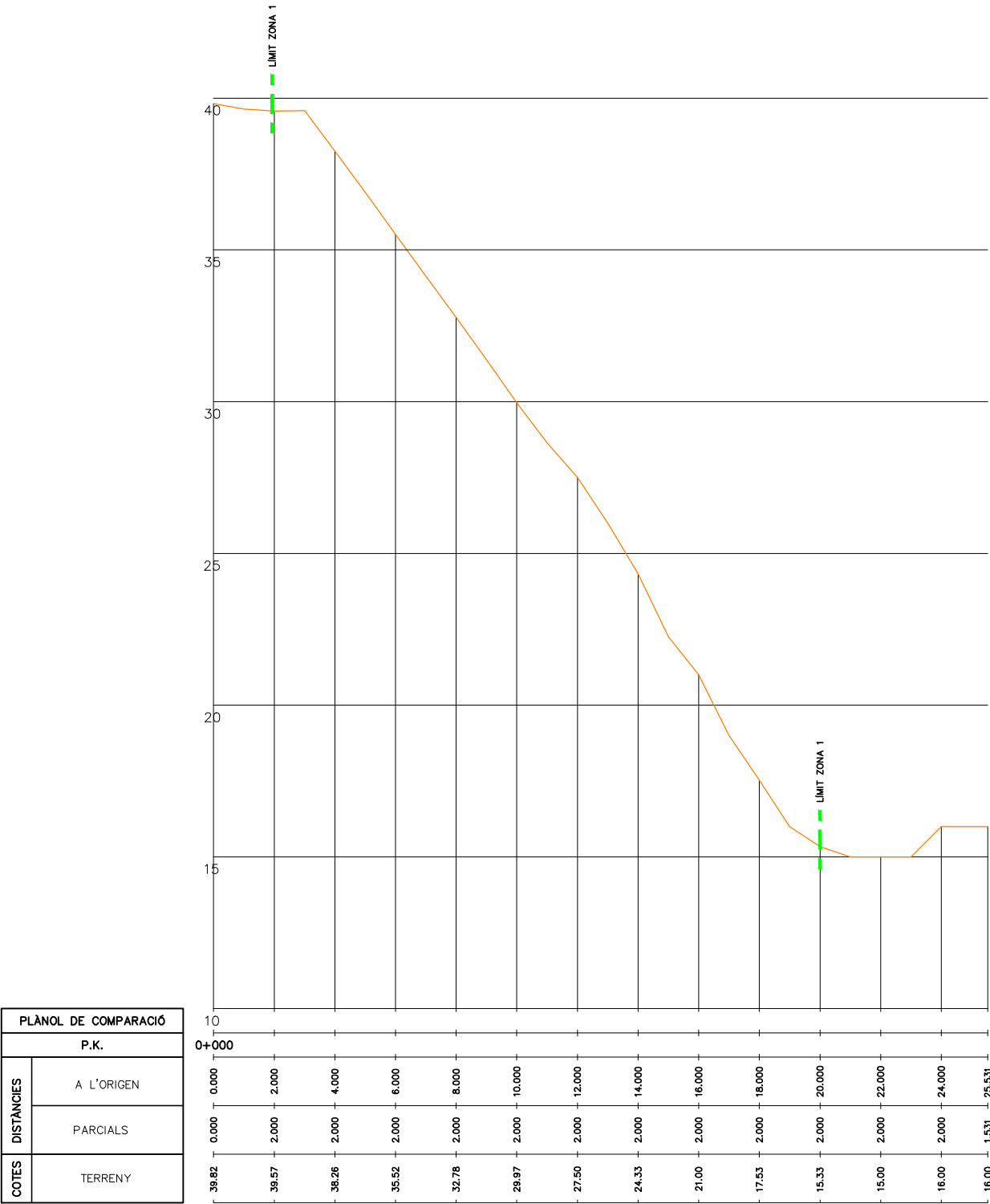


SECCIÓ 1 (S01)

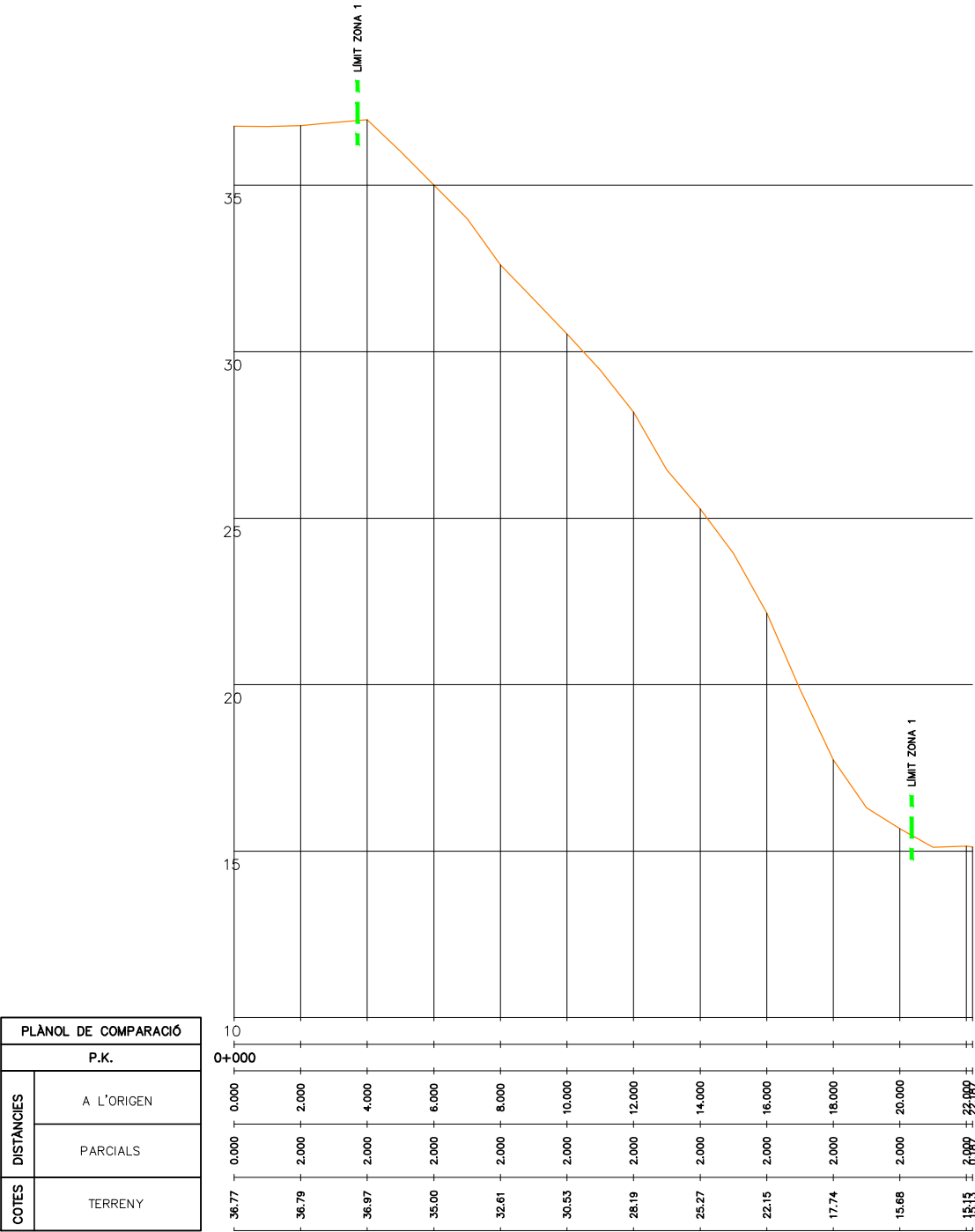


SECCIÓ 2 (S02)

ZONA 1

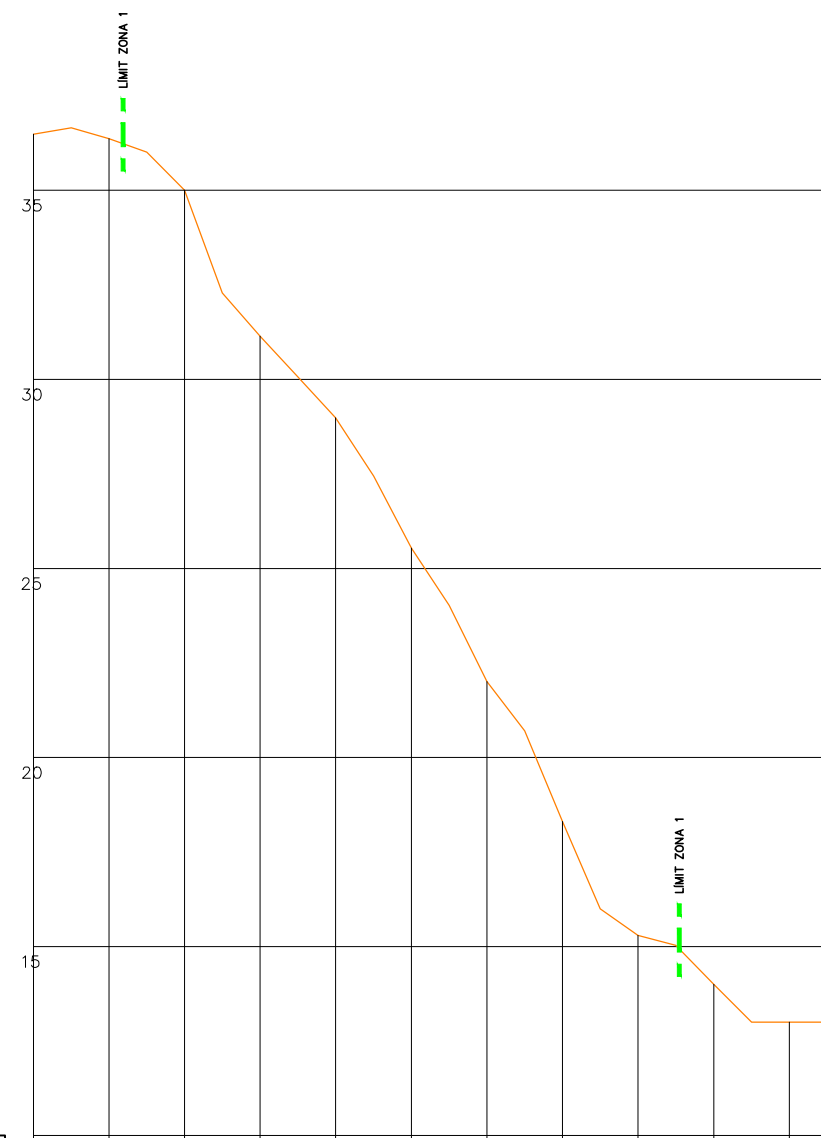


SECCIÓ 3 (S03)



SECCIÓ 4 (S04)

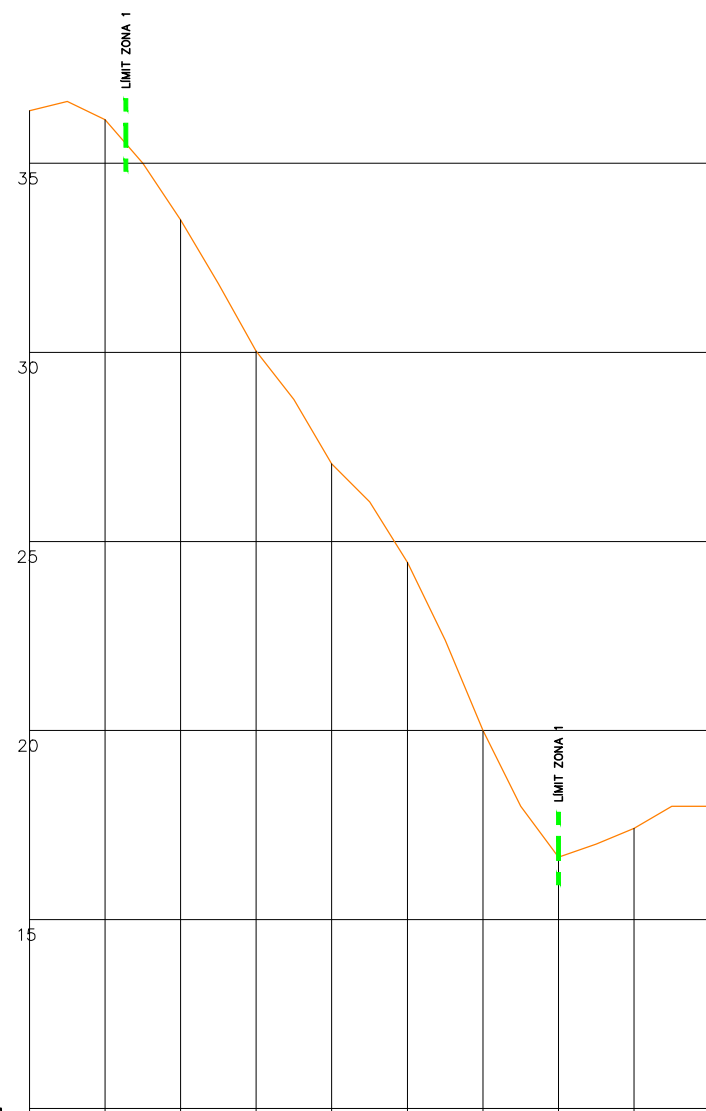
ZONA 1



PLÀNOL DE COMPARACIÓ		
P.K.		
DISTÀNCIES	A L'ORIGEN	
	PARCIALS	
COTES	TERRENY	

0+000	0.000	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	20.863
0.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	0.863
36.49	36.37	35.00	31.14	28.99	25.54	22.01	18.31	15.30	14.00	13.00	13.00	

SECCIÓ 5 (S05)



PLÀNOL DE COMPARACIÓ		
P.K.		
DISTÀNCIES	A L'ORIGEN	
	PARCIALS	
COTES	TERRENY	

0+000	0.000	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000
0.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
36.39	36.15	33.50	30.04	27.05	24.45	20.00	16.65	17.41	18.00	

SECCIÓ 6 (S06)

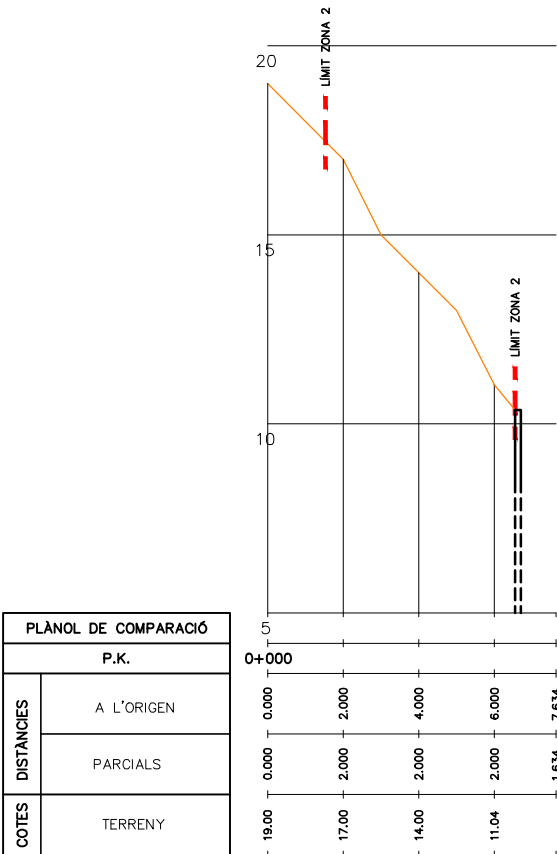


PLÀNOL DE COMPARACIÓ		
P.K.		
DISTÀNCIES	A L'ORIGEN	
	PARCIALS	
COTES	TERRENY	

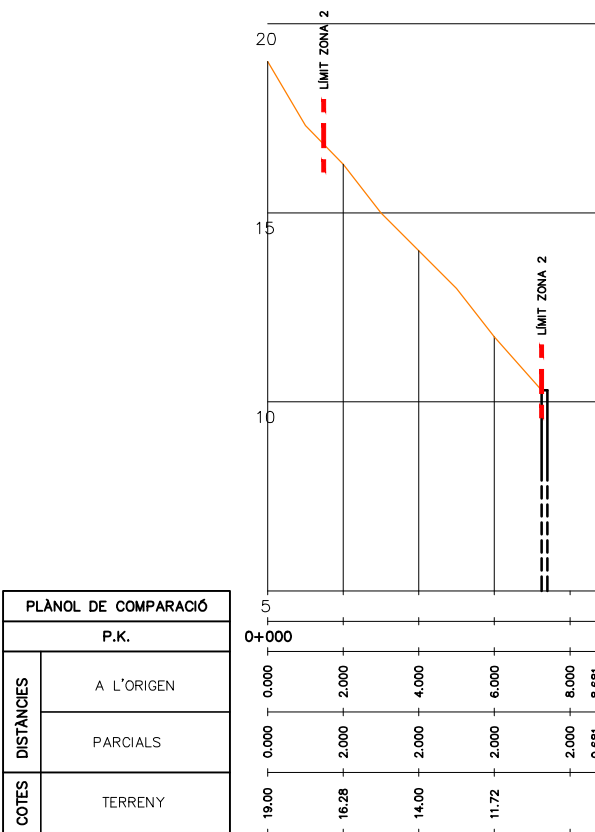
0+000	0.000	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	17.147
0.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.147
36.00	35.39	34.00	32.73	28.00	25.65	22.83	19.00	17.34	17.66	

SECCIÓ 7 (S07)

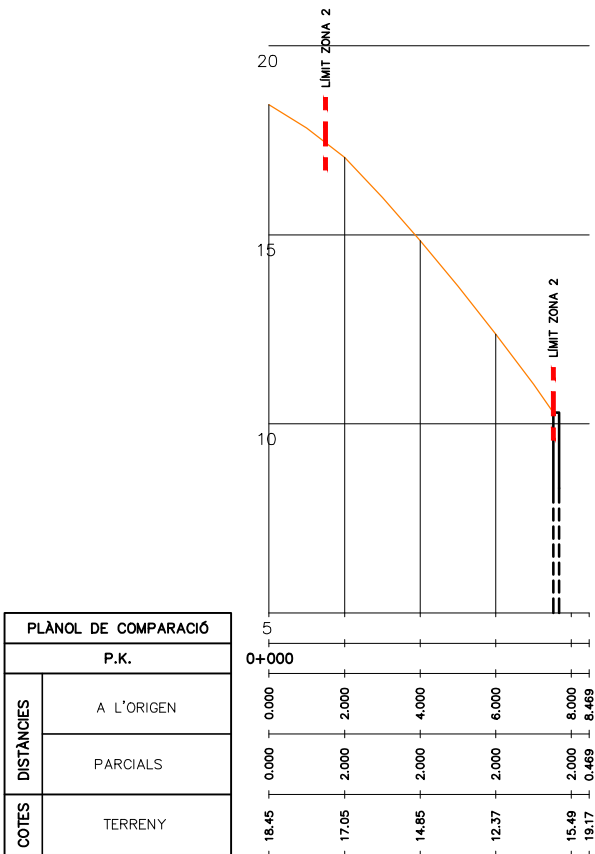
ZONA 2



SECCIÓ 1 (S01)



SECCIÓ 2 (S02)



SECCIÓ 3 (S03)

ZONA 1
C/ S'AUGUER Nº4 A Nº22

TRACTAMENT D'ESTABILITZACIÓ
XARXA DE TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA
AMB PERNS D'ANCORATGE I CABLES D'ACER

FINCA
C/ S'AUGUER Nº2

FINCA
C/ S'AUGUER Nº22

FINCA
C/ S'AUGUER Nº20

FINCA
C/ S'AUGUER Nº16

ZONA 1
C/ S'AUGUER N°4 A N°22

ZONA 2
PART INFERIOR DEL VESSANT
PATIS FINQUES 1er 2^a i 1er 3^a



TRACTAMENT D'ESTABILITZACIÓ
XARXA DE TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA
AMB PERNS D'ANCORATGE i CABLES D'ACER

BARRERA ESTÀTICA PER
ATURADA DE PEDRES
L = 21.00m

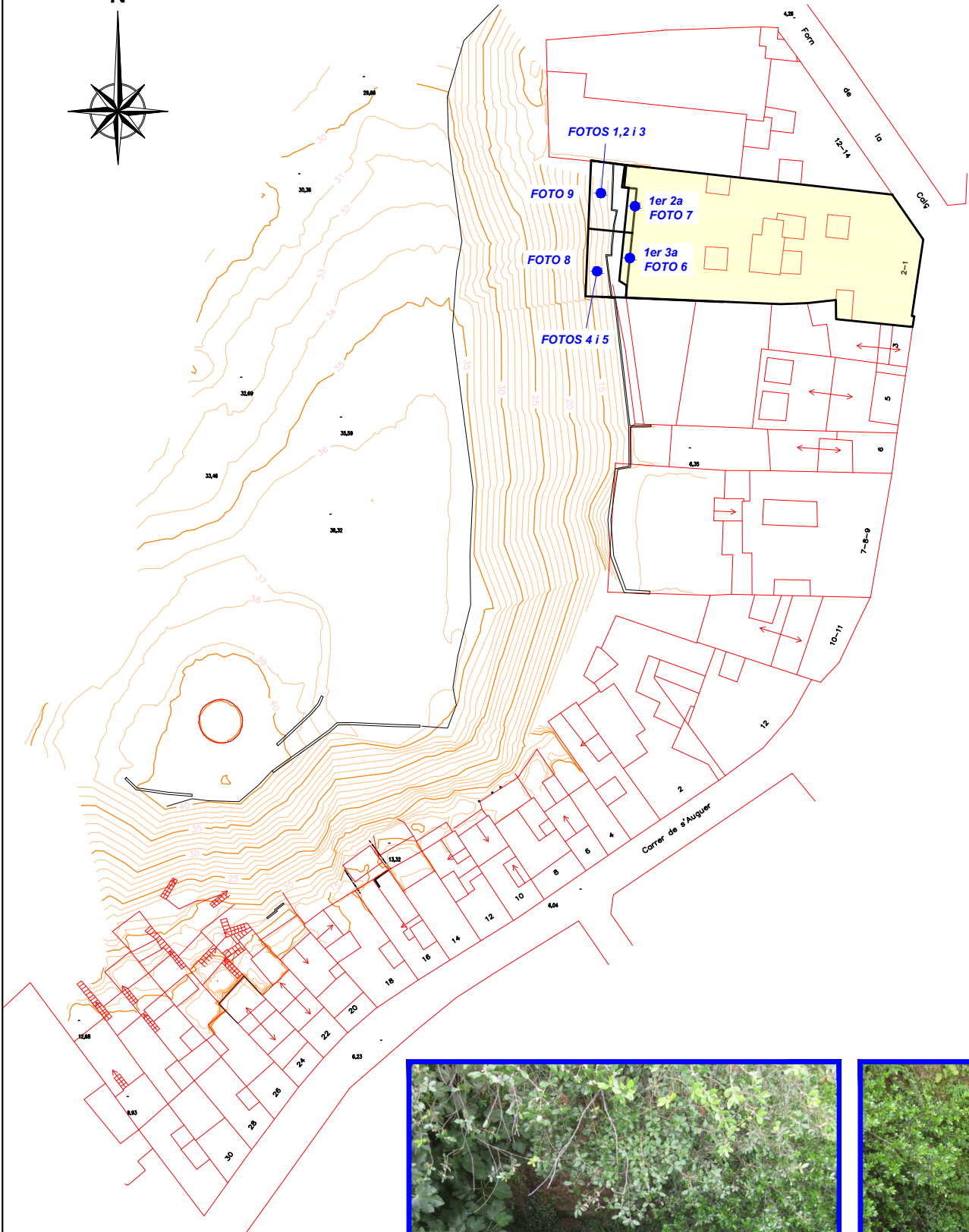
TRACTAMENT D'ESTABILITZACIÓ
XARXA DE TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA
AMB PERNS D'ANCORATGE i CABLES D'ACER

FINCA
C/ S'AUGUER N°2

FINCA
PLAÇA ESPANYA
N°7, 8 i 9

FINCA
PLAÇA ESPANYA
N°1-2

FOTOGRAFIES FETES DES DE LA FINCA PLAÇA CATALUNYA 1-2.
PATIS AFECTATS PER CAIGUDA DE PEDRES.



PATI INTERIOR FINCA 1er 2a



PATI INTERIOR FINCA 1er 3a

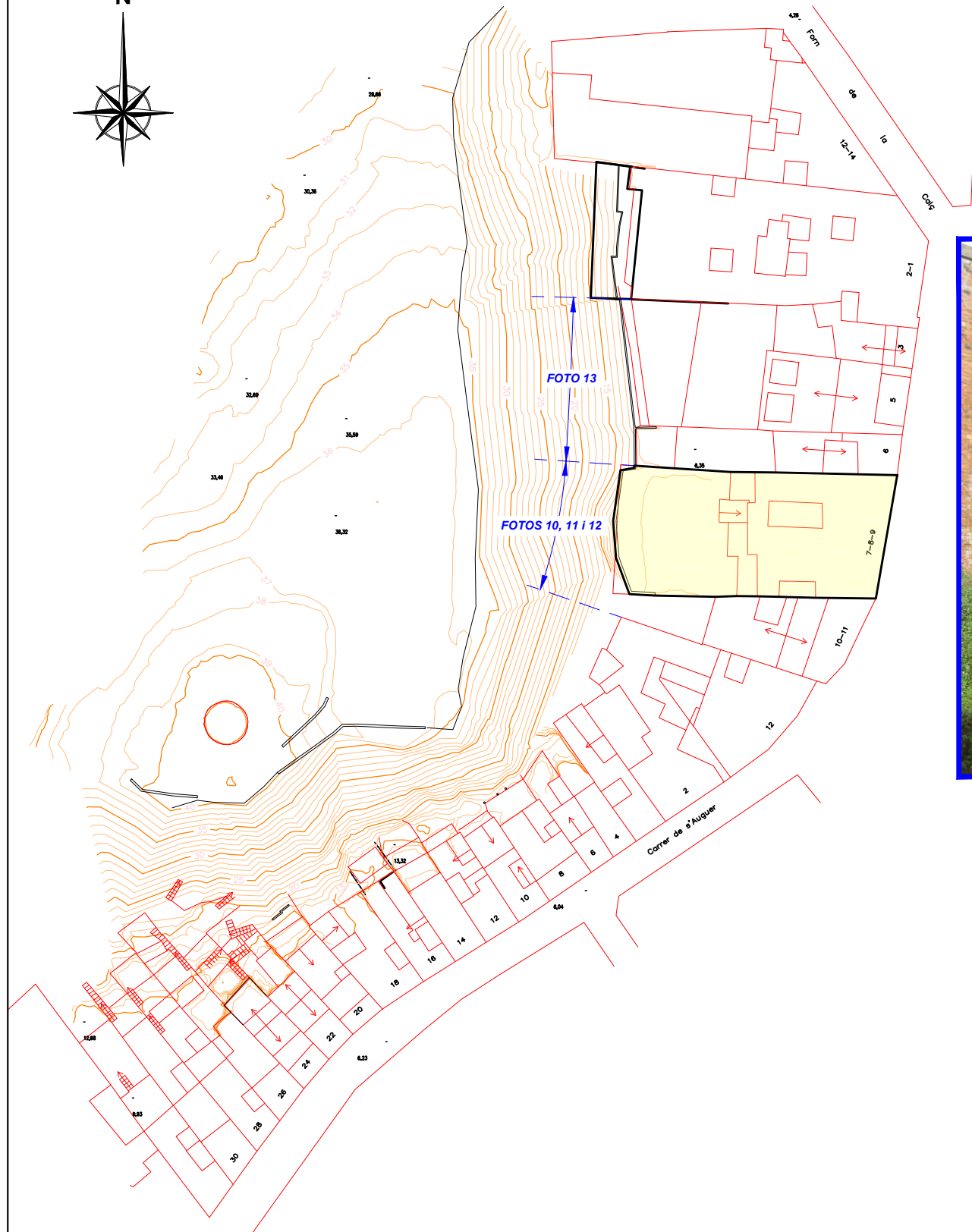
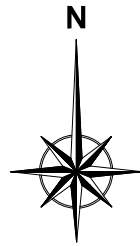


VISTA ZENITAL DES DEL TERRAT DE LA FINCA
DELS PATIS 1er 2a i 1er 3a

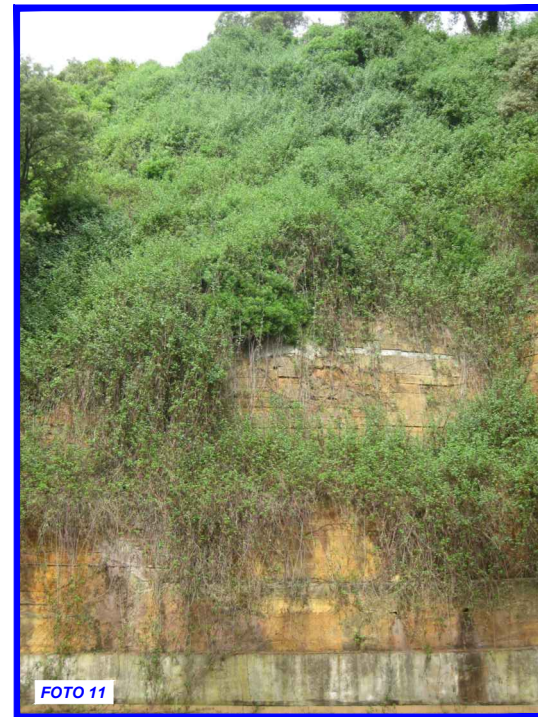
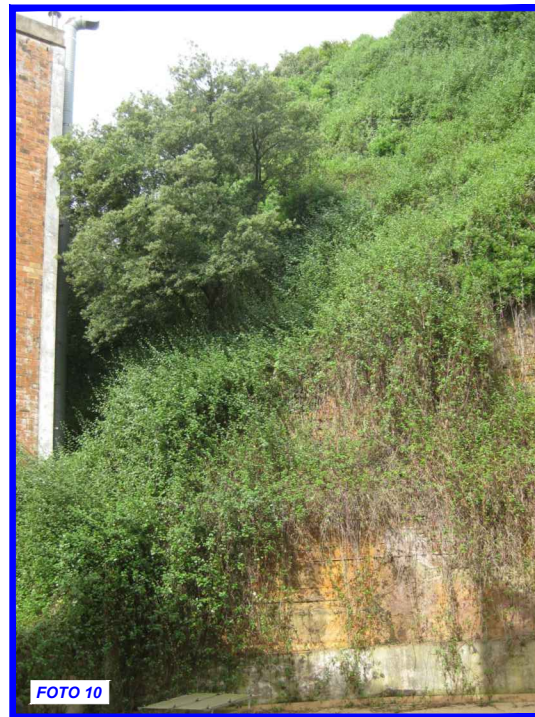


VISTES DEL VESSANT MES PROPER A LA FINCA
PLAÇA CATALUNYA 1-2

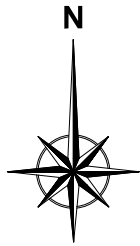
FOTOGRAFIES FETES DES DE LA FINCA PLAÇA CATALUNYA 7-8-9.



VESSANT COBERT PER VEGETACIÓ ON NO ES TENEN ANTECEDENTS DE CAIGUES DE PEDRES I BLOCS



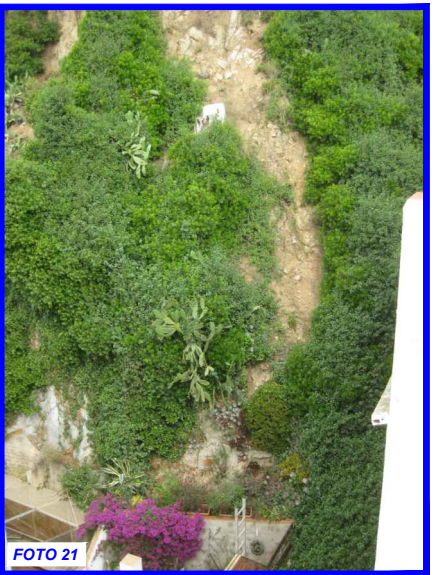
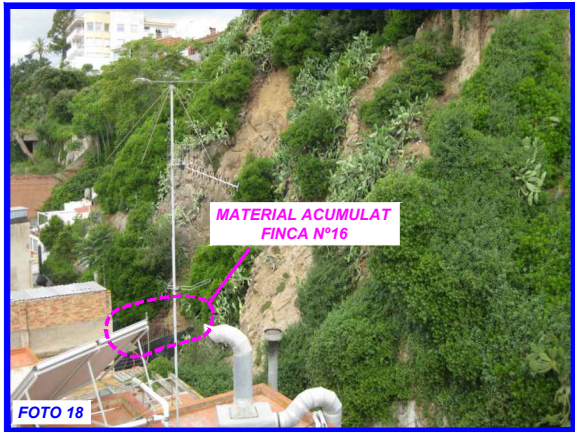
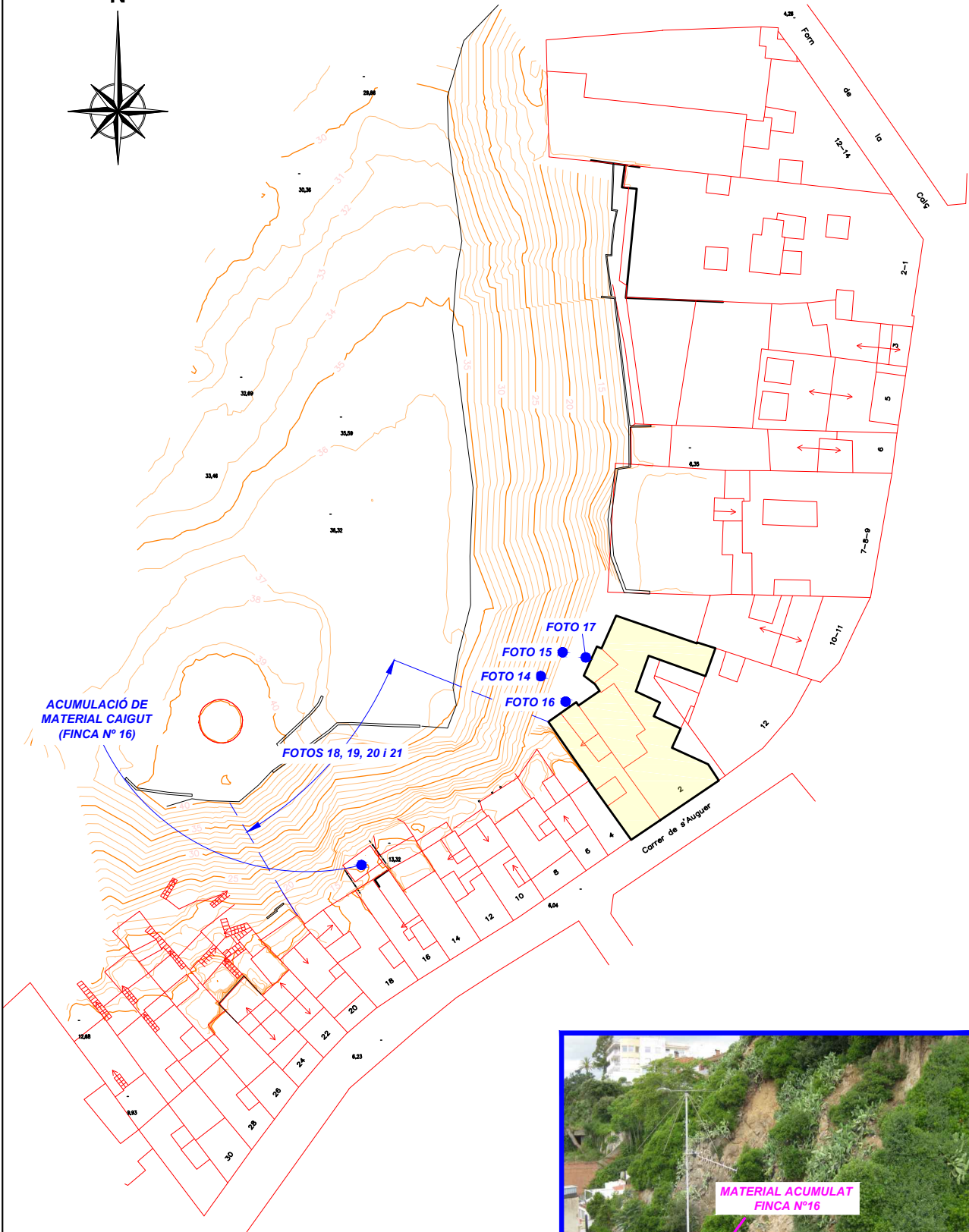
FOTOGRAFIES FETES DES DE LA FINCA C/ S'AUGUER N°2.



PETITS AFLORAMENTS ROCOSOS AMB POCA INCIDÈNCIA PER CAIGUDA DE PEDRES (DARRERA FINCA N° 2)

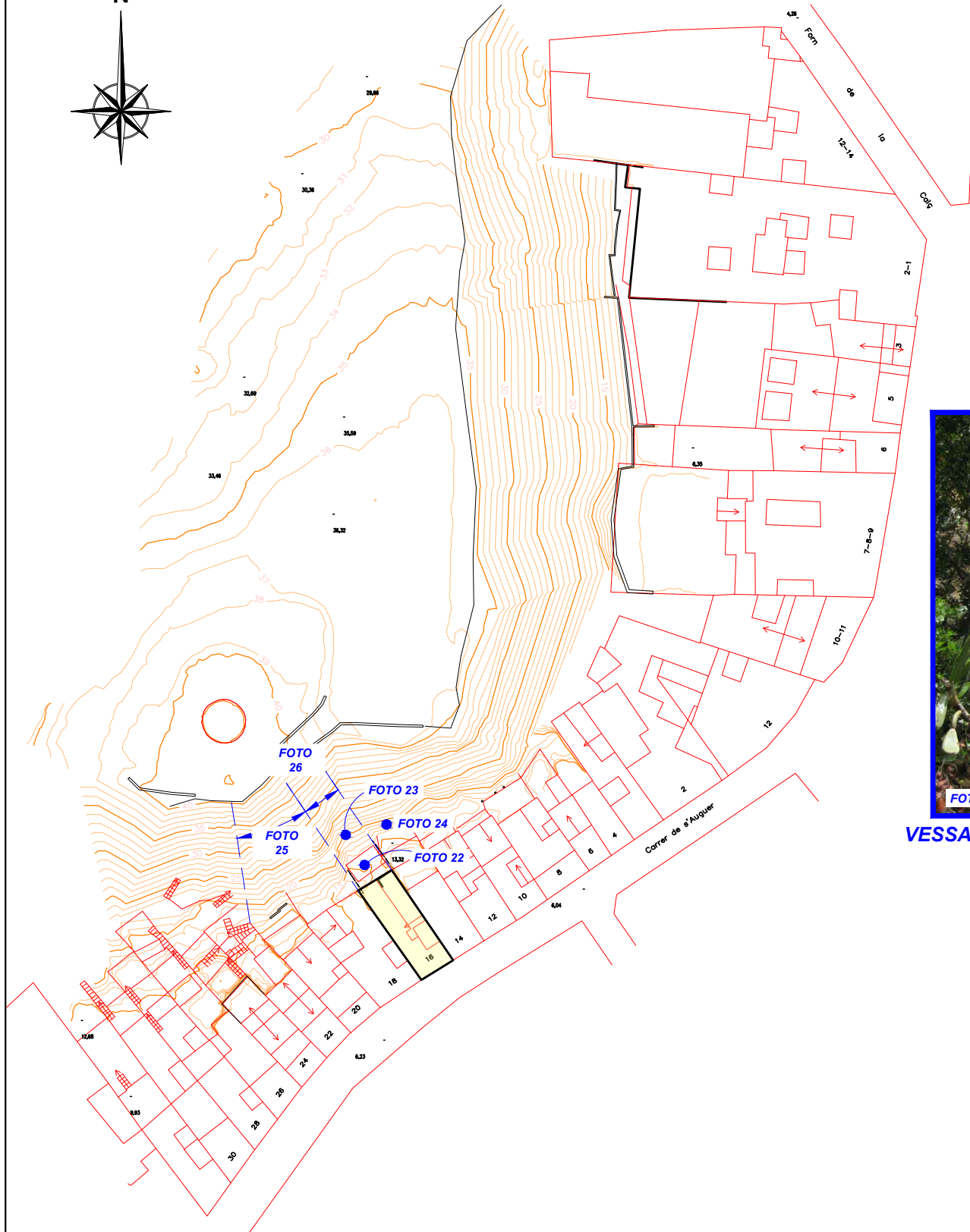
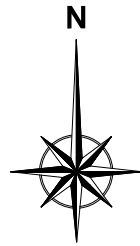


VISTES ZENITALS DELS DARRERES DE LA FINCA N°2



VISTES DEL VESSANT ENTRE LES FINQUES N° 2 A 18, ON ES CONCENTREN LA GRAN MAJORIA DE INESTABILITATS PER CAIGUDA DE PEDRES I BLOCS

FOTOGRAFIES FETES DES DE LA FINCA C/ S'AUGUER Nº16.



MATERIAL ACUMULAT AL PATI INTERIOR FINCA C/ S'AUGUER Nº16



VESSANT MES PROPER AL PATI INTERIOR (S'AUGUER Nº16)



VESSANT MES PROPER AL PATI INTERIOR (S'AUGUER Nº14)

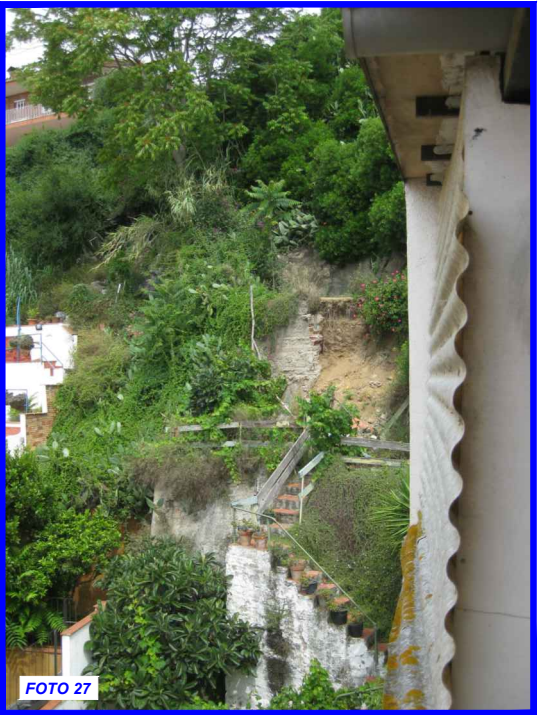
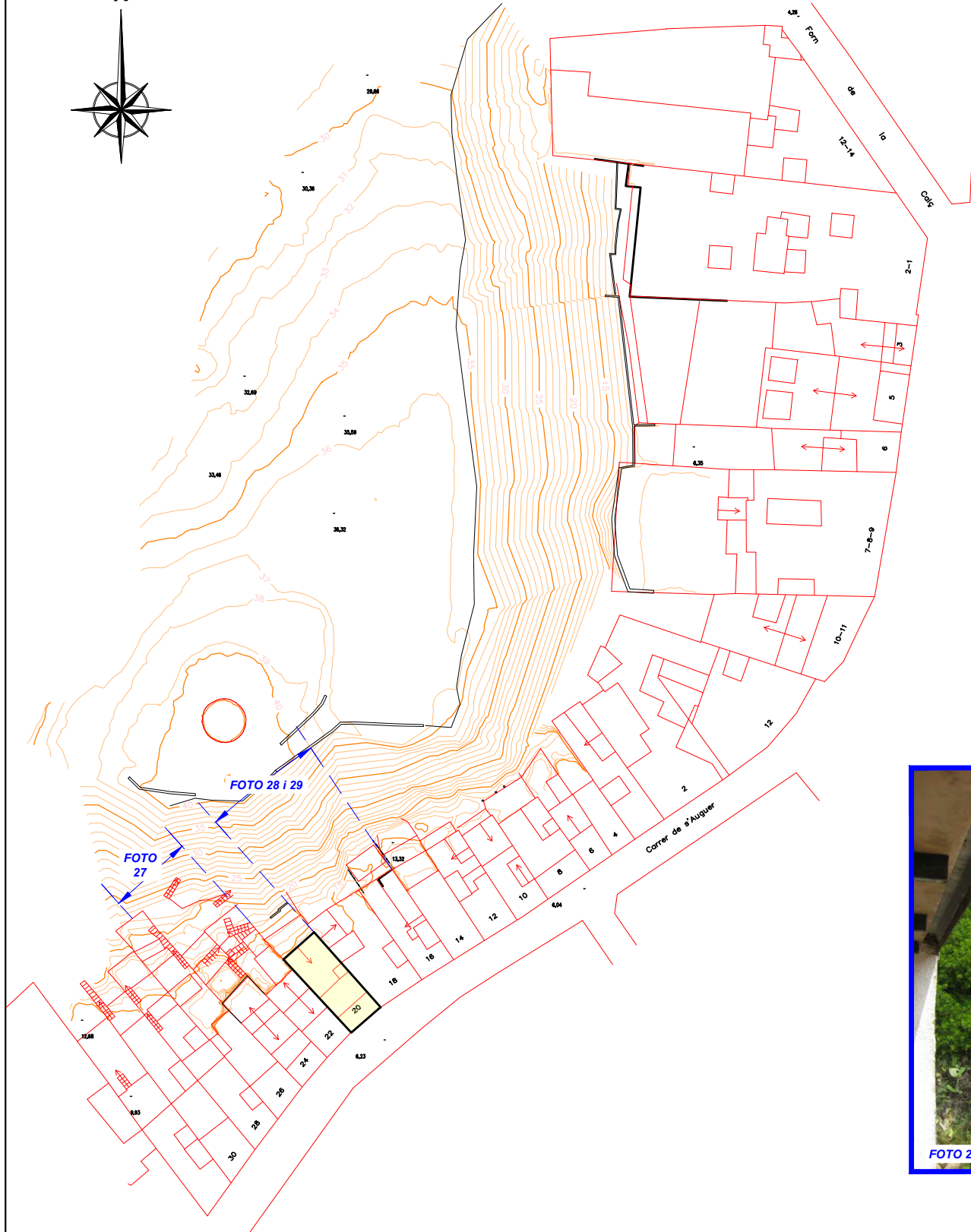
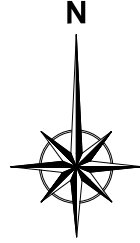


VESSANT D'AUGUER Nº18-20



VESSANT D'AUGUER Nº16-20

FOTOGRAFIES FETES DES DE LA FINCA C/ S'AUGUER Nº20.



VESSANT S'AUGUER Nº22-24

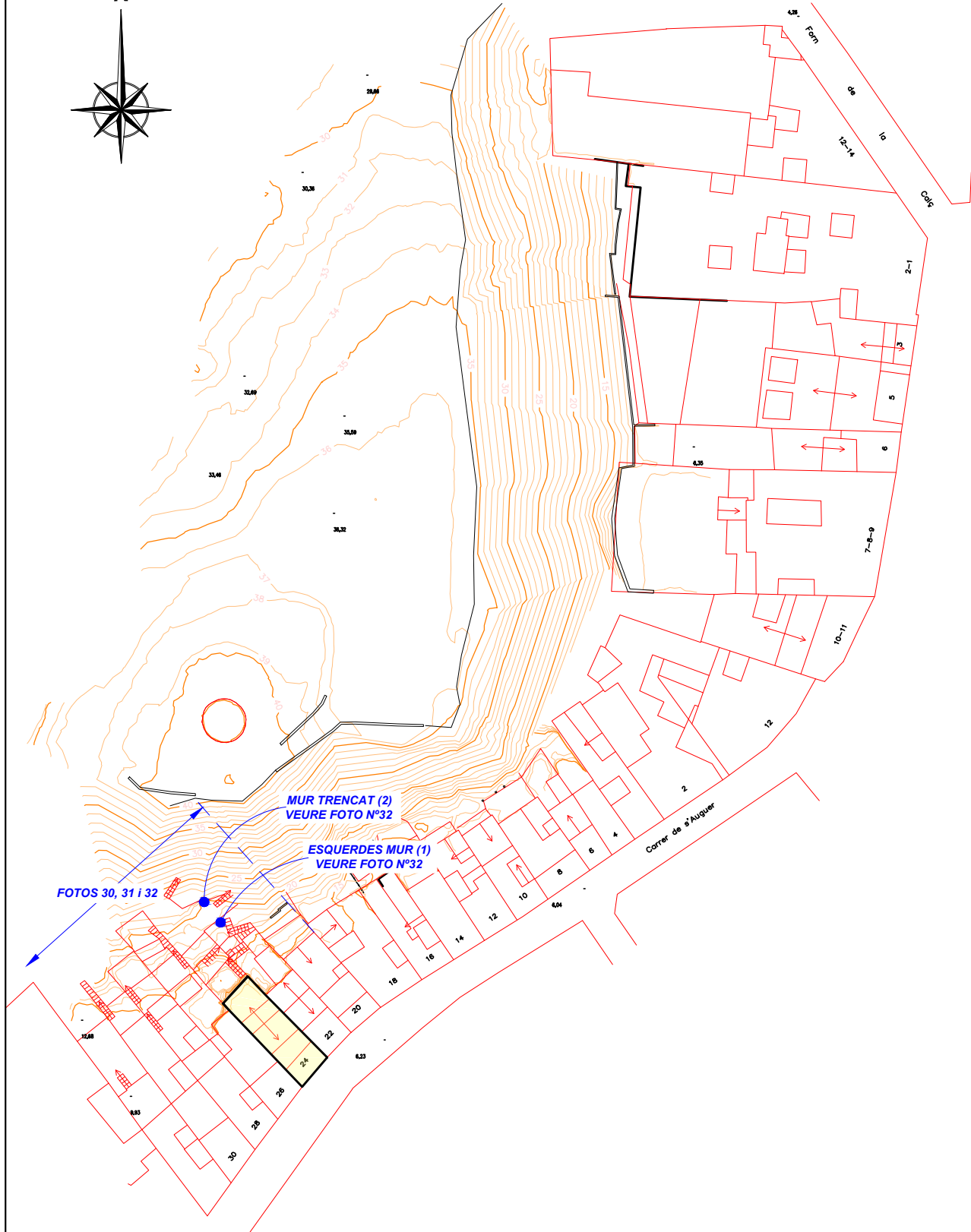
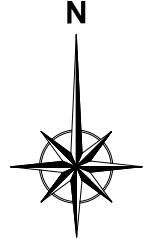


VESSANT PROPER A S'AUGUER Nº16-18

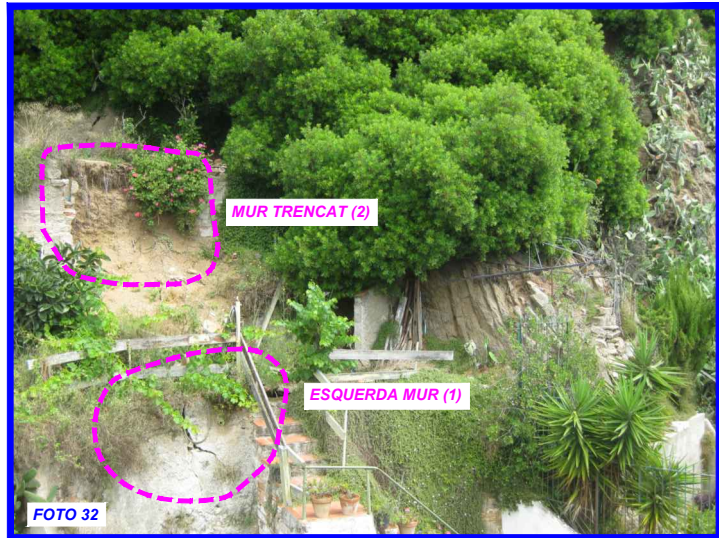


PATIS INTERIORS S'AUGUER 16-18

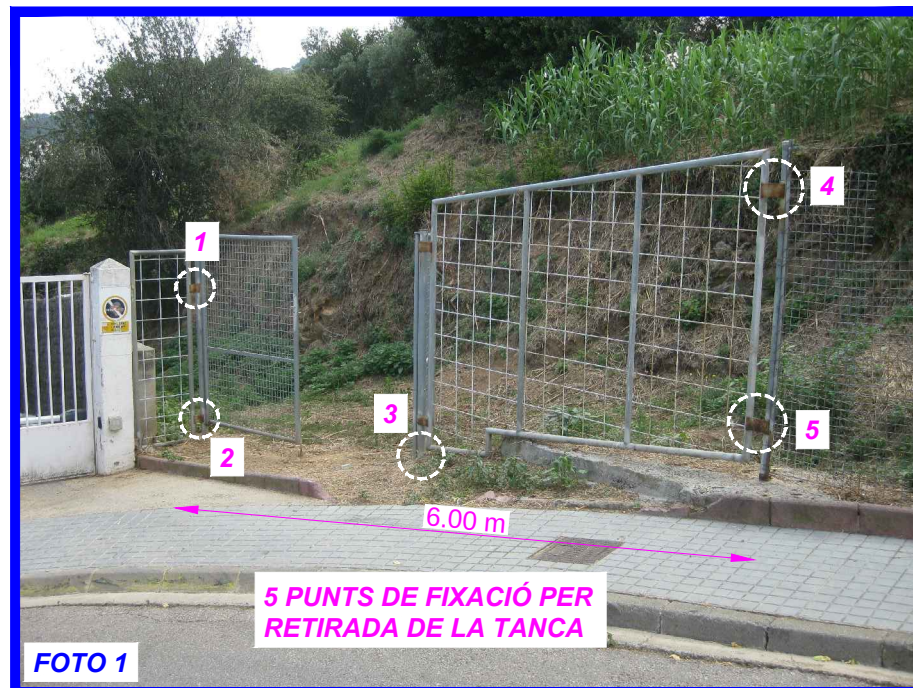
FOTOGRAFÍES FETES DES DE LA FINCA C/ S'AUGUER Nº24.



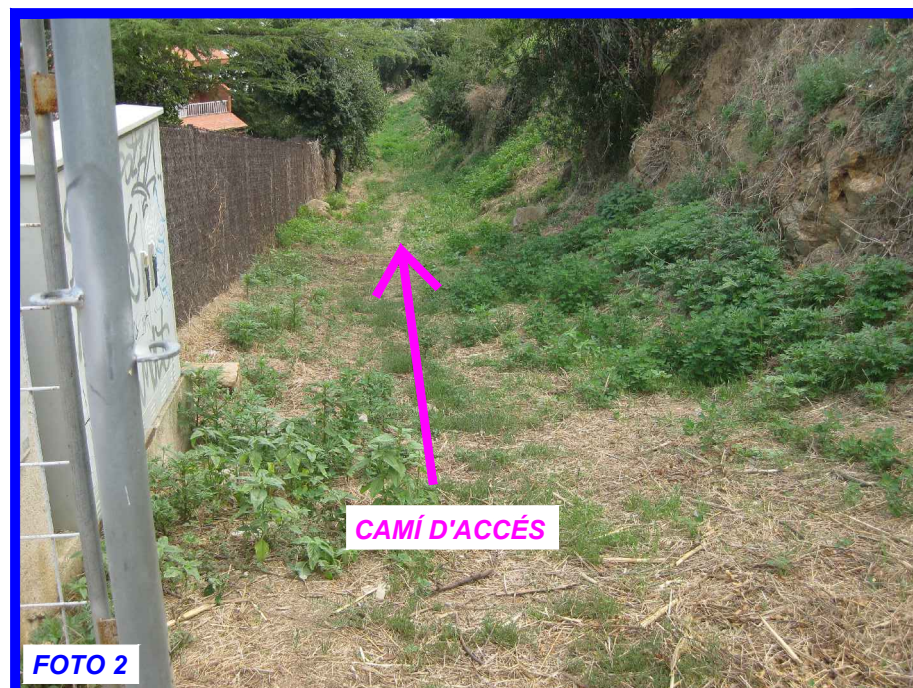
VESSANT S'AUGUER Nº24-30 COBERT PER VEGETACIÓ SENSE ANTECEDENTS PER CAIGUDA DE PEDRES



VESSANT PROPER A S'AUGUER Nº22



PUNT D'ACCÉS A OBRA



CAMÍ D'ACCÉS ZONA D'ACOPIS

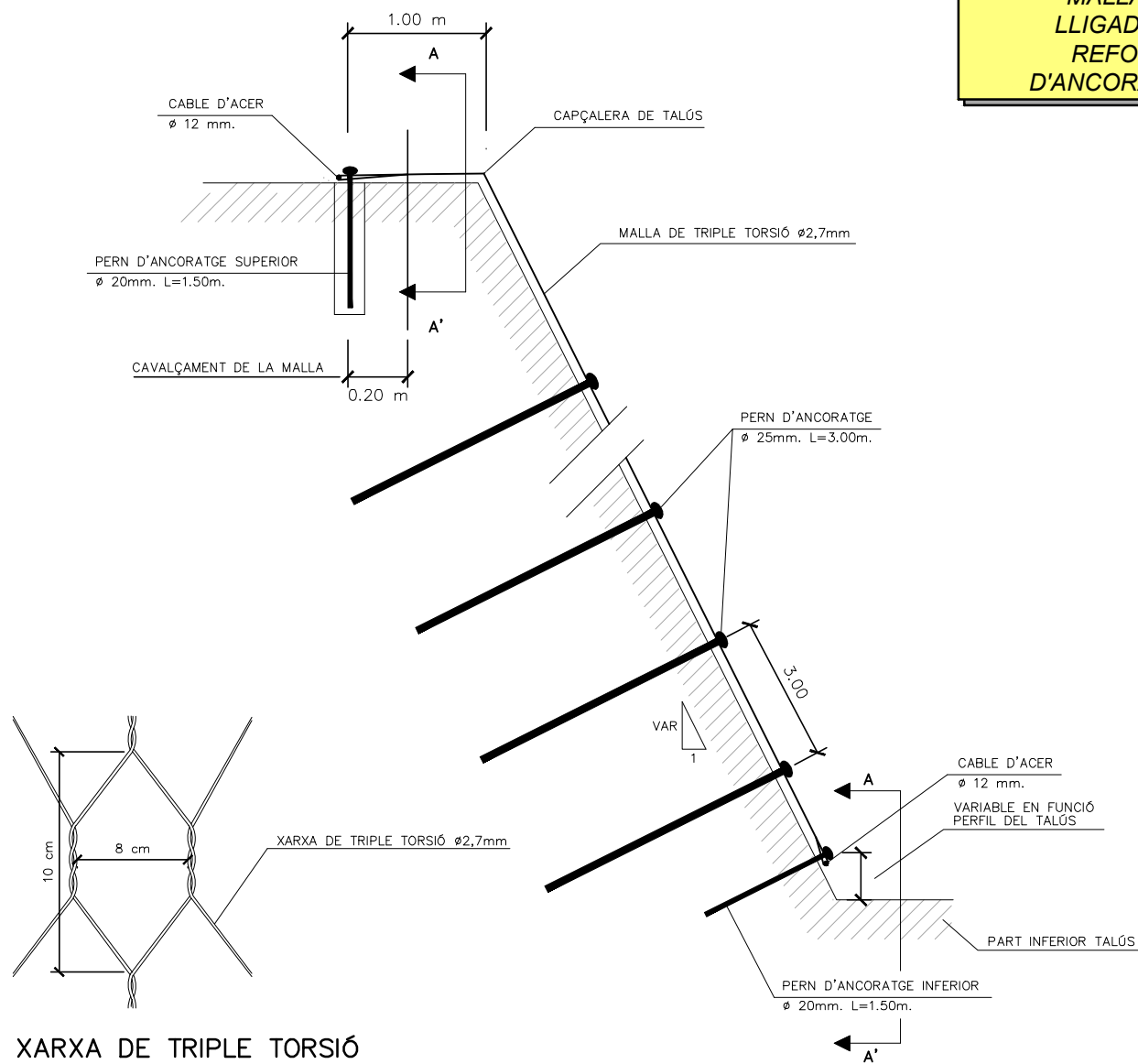


ZONA D'ACOPÍ PER MATERIAL PROVINENT DEL SANEIG I ESBROSSADA DEL TALÚS

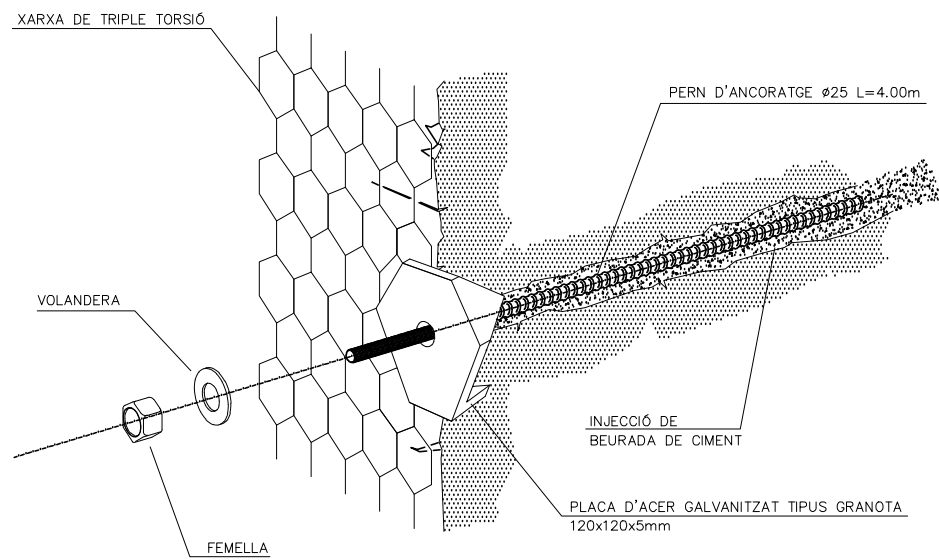


ZONA D'ACOPÍ PER MATERIAL OBRA

MALLA DE TRIPLE TORSIÓ
LLIGADA PERIMETRALMENT
REFORÇADA AMB PERNS
D'ANCORATGE I CABLES D'ACER



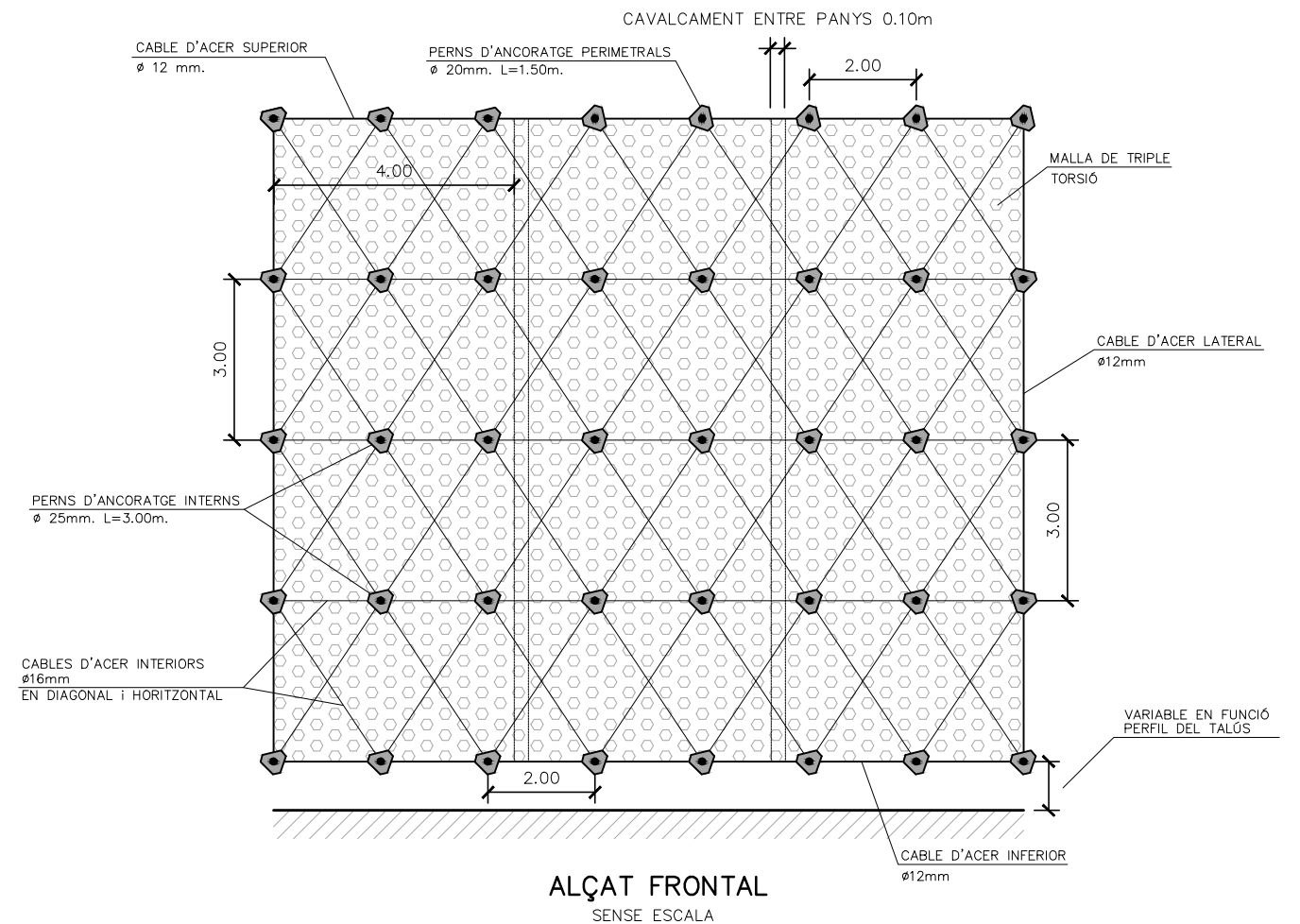
SECCIÓ TRANSVERSAL
SENSE ESCALA



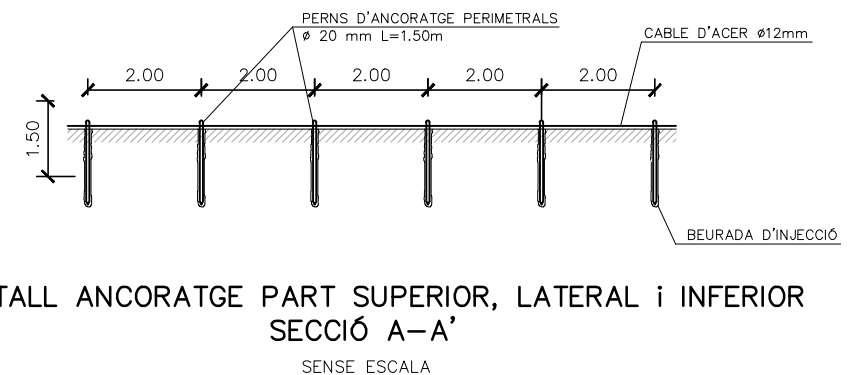
DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA
SENSE ESCALA



DETALL GEOMALLA TRIDIMENSIONAL POLIMÈRICA
AMB XARXA DE TRIPLE TORSIÓ
(PER APLICACIÓ EN ZONES MENYS ROCOSES)
SENSE ESCALA

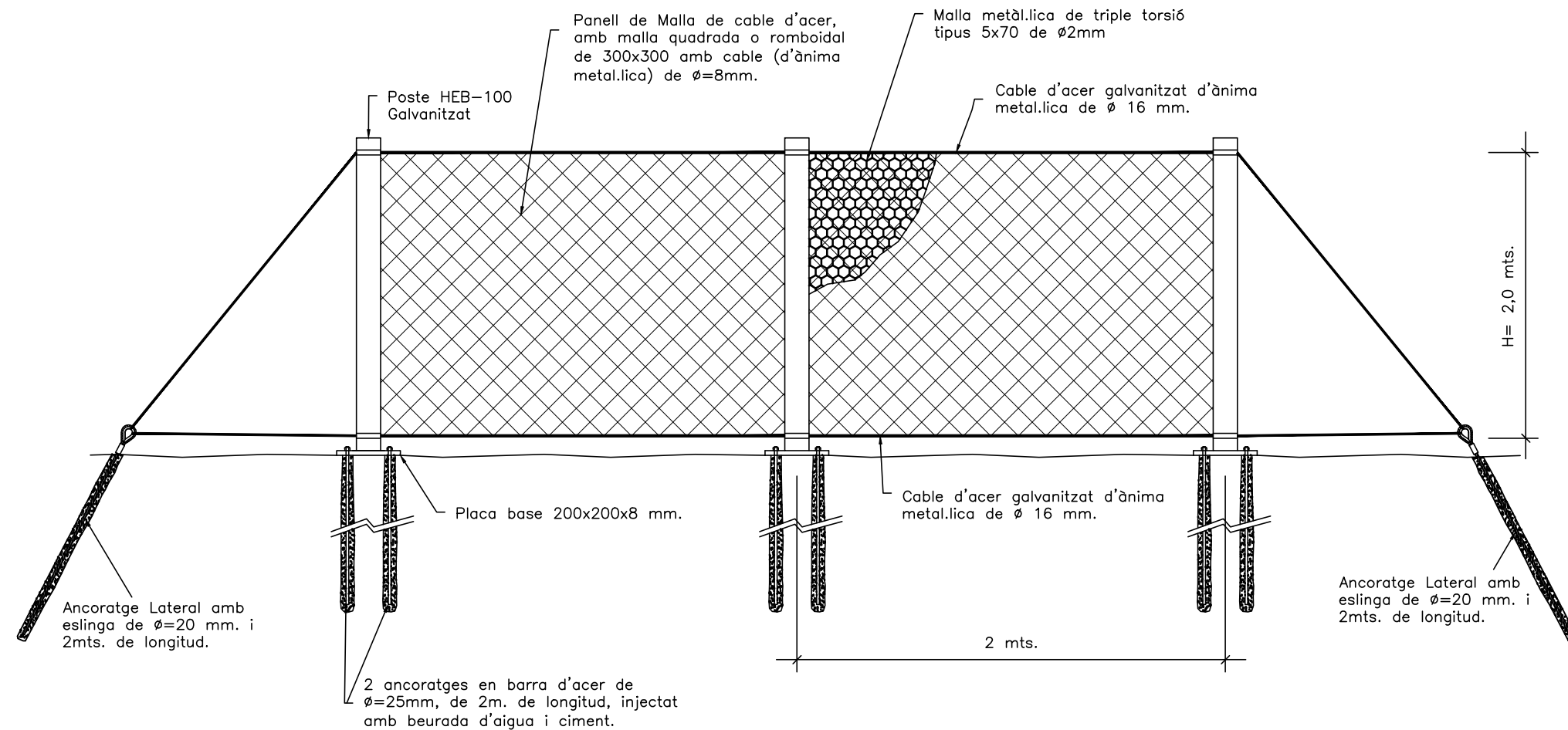


ALÇAT FRONTAL
SENSE ESCALA



DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR, LATERAL I INFERIOR
SECCIÓ A-A'
SENSE ESCALA

**BARRERA ESTÀTICA
PER ATURADA DE PEDRES I PETITS BLOCS**



DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1.	ASPECTES GENERALS.....	3
1.1.	OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS.....	3
1.1.1.	Objecte	3
1.1.2.	Àmbit d'aplicació.....	3
1.1.3.	Instruccions, normes i disposicions aplicables.....	3
1.2.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	4
1.3.	DIRECCIÓ D'OBRA.....	4
1.4.	DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....	5
1.4.1.	Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig.....	5
1.4.2.	Plànols d'obra.....	6
1.4.3.	Programa de treballs	6
1.4.4.	Control de qualitat	7
1.4.5.	Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs.....	7
1.4.6.	Informació a preparar pel Contractista	7
1.4.7.	Seguretat i salut al treball.....	7
1.4.8.	Afeccions al medi ambient	7
1.4.9.	Abocadors	8
1.4.10.	Execució de les obres no especificades en aquest Plec	8
1.4.11.	Recepció i liquidació de les obres	8
1.4.12.	Termini de garantia.....	8
1.5.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	8
1.5.1.	Abonament de les obres.....	8
1.5.1.1.	<i>Preus unitaris.....</i>	8
1.5.1.2.	<i>Altres despeses per compte del Contractista.....</i>	8
1.6.	SEGURETAT I SALUT.....	8
1.7.	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR.....	8
2.	MATERIALS	9
2.1.	MATERIALS BÀSICS	9
2.1.1.	Ferreteria	9
2.1.1.1.	<i>Teles metàl·liques i plàstiques</i>	9
2.1.1.2.	<i>Ancoratges especials.....</i>	12
2.1.2.	Geomalles tridimensionals polimèriques.....	16
2.1.3.	Barreres estàtiques	17
2.1.4.	Acer i metall en perfils o barres.....	20
2.1.4.1.	<i>Acer en barres corrugades</i>	20
2.1.4.2.	<i>Cordó per a armadures actives</i>	28
2.1.5.	Materials per a encofrats i apuntalaments	34
2.1.5.1.	<i>Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments</i>	34
3.	PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL.....	37
3.1.	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS.....	37
3.1.1.	Moviments de terres	37
3.1.1.1.	<i>Repàs de sòls i talussos, i piconatge de terres</i>	37
3.2.	FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS	39

3.2.1.	Contenció de talussos	39
3.2.1.1.	<i>Empernatges</i>	39
3.2.1.2.	<i>Proteccions de talussos amb malla metàl·lica</i>	41
3.2.1.3.	<i>Elements auxiliars per a contencions de talussos</i>	43
3.3.	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	44
3.3.1.	Proteccions per a operacions de manteniment.....	44

1. Aspectes generals

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per **LA PROPIETAT** amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: Projecte d'Estabilització del talús als Padrets de Blanes

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi

Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per **LA PROPIETAT**, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per **LA PROPIETAT**, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.2. Descripció de les obres

El principal objectiu d'aquest projecte és dissenyar el sosteniment necessari per a l'estabilitat dels talussos en relació al comportament del terreny i evitar els danys causats per desprendiments de roca als edificis adjacents i a tercers.

El terreny en aquesta zona està format per roca d'origen granític, amb un cert grau d'alteració, on el principal factor d'inestabilitat són els plans de discontinuïtat que determinen fraccions rocoses de diverses dimensions que poden patir inestabilitats al llarg del temps.



Imatge 1.- Situació de la zona d'estudi.

El talús dels Padrets, al terme municipal de Blanes, es situa just davant de Sa Palomera.

1.3. Direcció d'obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per **LA PROPIETAT**, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. **LA PROPIETAT** participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre **LA PROPIETAT** i la Direcció d'Obra, i en particular:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per **LA PROPIETAT**.
- Les modificacions d'obra establertes per **LA PROPIETAT**.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per **LA PROPIETAT**.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.4. Desenvolupament de les obres

1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista.

El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuiï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspensarà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plec de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 102.2 del PGI-10.

1.4.3. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de **LA PROPIETAT**.

Es compliran les condicions establertes en l'Article 103.3 del PGI-10.

1.4.4. Control de qualitat

El control de qualitat, fins un import del 2% del cost de l'obra (PEM) serà assumit pel contractista.

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.3 del PGI-10.

1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.2 del PGI-10.

1.4.6. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

LA PROPIETAT no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7. Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.8. Afeccions al medi ambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9. Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

1.4.11. Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.12. Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5. Amidament i abonament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

1.5.1. Abonament de les obres

1.5.1.1. Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.5.1.2. Altres despeses per compte del Contractista

Seràn per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

1.6. Seguretat i salut

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut

1.7. Partides alçades a justificar

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

2. Materials

2.1. Materials bàsics

2.1.1. Ferreteria

2.1.1.1. Teles metàl·liques i plàstiques

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:

- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.

La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.

Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir l'UNE-EN 10223-6.

Toleràncies:

- Pas de malla:
 - o Malla de 25 mm: $\pm 2,0$ mm
 - o Malla de 40 mm: $\pm 4,0$ mm
 - o Malla de 45 mm: $\pm 4,0$ mm
 - o Malla de 50 mm: $\pm 4,5$ mm
 - o Malla de 60 mm: $\pm 5,0$ mm
 - o Malla de 75 mm: $\pm 5,0$ mm
- Alçària de la tela:
 - o Malla de 25 mm: ± 30 mm
 - o Malla de 40 mm: ± 30 mm
 - o Malla de 45 mm: ± 30 mm
 - o Malla de 50 mm: ± 40 mm
 - o Malla de 60 mm: ± 50 mm
 - o Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
 - o recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
 - o recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.

El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir l'UNE-EN 10223-3.

Toleràncies:

- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm

- Diàmetre del filferro galvanitzat:
 - o Diàmetre de 2,0 mm: $\pm 0,05$ mm
 - o Diàmetre de 2,2 mm: $\pm 0,06$ mm
 - o Diàmetre de 2,4 mm: $\pm 0,06$ mm
 - o Diàmetre de 2,7 mm: $\pm 0,06$ mm
 - o Diàmetre de 3,0 mm: $\pm 0,07$ mm
 - o Diàmetre de 3,4 mm: $\pm 0,07$ mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : $\pm D$ (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

ALTRES TELES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les

condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriments (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.

De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriments. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

No s'acceptaran els materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriments, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

2.1.1.2. Ancoratges especials

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'emprenatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm

- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària ≥ 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: ≥ 460 N/mm²

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: $< 2,5$ min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: ≥ 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: ≥ 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): $20 \leq Ti \leq 45$ s

Final de l'enduriment (Tf): $3 \leq Tf \leq 5$ min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: ≥ 50 kN/m
- Al cap de 3 h: ≥ 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empenatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

2.1.2. Geomalles tridimensionals polimèriques

Les geomalles polimèriques estaran compostes per unes estructures tridimensionals de fils de poliamides o de polipropilens entrellaçats i termosoldats o mitjançant la unió de dues o més geomalles.

Característiques del material

Composició del material: poliamida o polipropilè

Densitat del polímer: >1.100 kg/m³

Punt de fusió: >215° C

Densitat de la geomalla: aprox. 25 kg/m³

Resistència química: resistent a tots els productes químics a concentracions a les que normalment es troben al sol i l'aigua.

Temperatures: sense canvis de flexibilitat entre -30° C i +40 ° C

Inflamabilitat: baixa inflamabilitat i baixa formació de fums.

Toxicitat: cap

2.1.3. Barreres estàtiques

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barrera estàtica de 2,0m de altura libre y equidistancia entre postes de 2m. Compuesta por paños de red de cables de acero galvanizado de 8mm de diámetro, malla cuadrada o romboidal de 300x300mm; colocada sobre una malla de alambre de triple torsión de 5x70/2 y sujeta a postes HEB 100 galvanizados fijados por su base mediante barras de acero de 25mm de 2 m de longitud, y con anclajes flexibles para los tirantes de los postes. Diámetro mínimo de cables de cabecera, pie y tirantes de los postes 16mm.

La unidad descrita, incluye el suministro de todos los materiales necesarios (red romboidal modular de cables, malla de alambre y la parte proporcional de cables de anclaje, perfilera de acero para poste y placas de base, anclajes de cable y barras de acero para el anclaje de las bases, sujeta cables según DIN 1142, (todo ello galvanizado en caliente) y su colocación hasta su definitivo funcionamiento. Todos los materiales componentes deben cumplir al menos los requisitos técnicos y de calidad exigidos.

El elemento de protección consta de las siguientes unidades y materiales, incluidos en su ejecución:

a) Cajado de la cimentación: se define como tal al conjunto de operaciones necesarias para construir en terrenos blandos o sueltos, el espacio preciso para encajar en él las secciones tipo de los cimientos de las bases de los postes de las barreras.

b) Encofrado: se define encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de los hormigones, al objeto de conseguir paramentos planos, una vez endurecido el hormigón. Los encofrados podrán estar constituidos por elementos de madera o metálicos, los cuales han de garantizar las suficientes cualidades resistentes a los efectos de servir a los fines previstos.

c) Hormigón: esta unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para fabricar, transportar, colocar y curar el hormigón, de resistencia característica la que corresponda según su empleo y definición en los planos y otros documentos de éste proyecto, en aquellos elementos en los que intervenga. Los materiales componentes en el hormigón son los áridos (finos y gruesos), cemento, agua y eventualmente aditivos para mejorar alguna de sus características. En general, se atenderá a lo especificado a tal efecto en el artículo 610 del PG vigente.

d) Barras de anclaje: se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero BST 500S (corrugado autorroscable), del tipo GEWI o similar y de diámetro y longitud variable. Cumplirán las especificaciones de

los artículos 241 y 675 del PG y 9.3 de la EH vigentes. La protección anticorrosiva de la parte exterior de las barras de anclaje y las tuercas se garantizará mediante el empleo de pinturas de minio de plomo especiales para la imprimación anticorrosiva de este tipo de superficies y estarán a lo dispuesto en el artículo 270 del PG vigente.

e) Anclajes de cable: se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado. No se admitirán anclajes con el cable desnudo en la cabeza, ya que no aseguran su integridad en el caso de impactos directos de las rocas en la cabeza del anclaje, tampoco se admitirán anclajes que no tengan la protección contra la corrosión necesaria. Serán del tipo GA-7001 o similar, de diámetro y longitud variable, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de la barrera estática. El mortero de sujeción de las barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación o rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director. Se estará, en general, a lo dispuesto en el artículo 613 del PG vigente, en aquello que éste no contradiga a las especificaciones y condiciones dadas por el fabricante del mortero a emplear.

f) Perfiles de acero laminado en caliente: se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera estática. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo ST44 y estarán a lo dispuesto en el artículo 250 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo HEB 100. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

g) Cables de acero: Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x36+SE para diámetros de 16 a 22 mm, alambre 1.770 N/mm², galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo al Zn/Al (supercoating).

h) Red de Cables: Red romboidal de cables de acero galvanizado de 8 mm de diámetro tipo TD-25, formada por un sólo cable continuo y los puntos de cruce fijados con grapas antideslizantes, y con una malla cuadrada o de rombo de 300x300 mm. Alambre galvanizado de 1770 N/mm², DIN-2078. Las redes de cables tendrán las siguientes características: Resistencia última a tracción directa de 135 kN/ml, para la red TD-25. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo (supercoating).

i) Sujetacables y grilletes: Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán cumpliendo las normas DIN 1142, en lo referente a calidad, número de sujeta cables por nudo, espaciamiento entre estos y par de apriete.

j) Mallas de alambre: se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un

tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 16 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se puede utilizar malla de simple torsión 50/16 o de triple torsión 80x100/16. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

El Contratista propondrá al director los sistemas que pretende instalar y todas sus características así como condiciones de instalación, hasta obtener el visto bueno del Director. Si alguno de los sistemas propuestos por el contratista no obtuviera el visto bueno del Director, en un plazo de un mes de iniciadas las obras, será el Director el que fije el sistema a instalar, no teniendo derecho a reclamación alguna el Contratista, el cual lo ejecutará en las condiciones establecidas en los documentos del presente proyecto.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Todos los materiales a emplear en la presente unidad, serán de 1ª calidad y reunirán las condiciones técnicas generales de la construcción vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Con carácter previo a la recepción de materiales el Contratista deberá proceder a la entrega de los Certificados del fabricante y las especificaciones técnicas

El Contratista propondrá al director de obra los sistemas que pretende instalar y todas sus características así como condiciones de instalación, hasta obtener el visto bueno del Director de obra. Se aportará al menos la siguiente información:

- Documento descriptivo: Documento que describe la barrera a instalar así como las características de todos los elementos que la componen.
- Manual de instalación: Manual de instalación de la barrera.

2.1.4. Acer i metall en perfils o barres

2.1.4.1. Acer en barres corrugades

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
 - o Diàmetres nominals $\leq 10,00$ mm: Variació en intervals de mig mm
 - o Diàmetres nominals $> 10,00$ mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: $\geq 95,5\%$ Secció nominal

- Aptitud al doblegat:
 - o Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - o Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
 - o $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
 - o $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (7,84 - 0,12 D) \text{ N/mm}^2$
 - o $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$
- Tensió de última d'adherència:
 - o $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - o $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
 - o $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - o Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 7,5\%$
 - o Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$
 - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
 - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm ²	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm ²)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,05$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,05$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
				$\leq 1,35$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
				$\leq 1,35$

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
 - o Diàmetre nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ massa nominal
 - o Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifiqui la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals $\leq 1,5$ m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer

- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblejat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
 - o Marca comercial de l'acer
 - o Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
 - o Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
 - o Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
 - o Subministrament < 300 t:
 - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
 - Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
 - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
 - o Subministrament $\geq$ 300 t:
 - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
 - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
 - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
 - $\%C_{\text{assaig}} = \%C_{\text{certificat}}: \pm 0,03$
 - $\%C_{\text{eq}} \text{ assaig} = \%C_{\text{eq}} \text{ certificat}: \pm 0,03$
 - $\%P_{\text{assaig}} = \%P_{\text{certificat}}: \pm 0,008$
 - $\%S_{\text{assaig}} = \%S_{\text{certificat}}: \pm 0,008$
 - $\%N_{\text{assaig}} = \%N_{\text{certificat}}: \pm 0,002$
 - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Per a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
 - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
 - En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
 - Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
 - o El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
 - En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
 - Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
 - o Pes del lot ≤ 30 t
 - o Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
 - o Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
 - o Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
 - o Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- o Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblant, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
 - o Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
 - o Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
 - o A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

2.1.4.2. Cordó per a armadures actives

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer en cordons per a armadures actives d'elements de formigó.

S'han considerat els tipus següents:

- Acer en cordons adherents per a tesar
- Acer en cordons no adherents per a tesar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

No s'han d'admetre filferros o cordons oxidats, a no ser que disposin d'una lleugera capa d'òxid superficial no adherent.

Els fabricants han de garantir, com a mínim, les característiques següents:

- Càrrega unitària màxima a tracció
- Límit elàstic

- Allargament en càrrega màxima
- Aptitud al doblegat alternatiu (nomes per a filferros)
- Relaxació

ACER EN FILFERROS PER ARMADURES ACTIVES:

Secció massissa procedent d'estirat en fred o trefilat de filferro subministrat normalment en rotlle.

Els valors de diàmetre nominal s'han d'ajustar a la sèrie (UNE 36-094): 3-4-5-6-7-7,5-8-9,4-10

Característiques mecàniques dels filferros (UNE-EN ISO 15630-3):

- Càrrega unitària màxima:

Designació	Sèrie de diàmetres nominals	Càrrega unitària màxima $f_{m\grave{a}x}$ (N/mm ²)
Y 1570 C	9,4 - 10	≥ 1570
Y 1670 C	7 - 7,5 - 8	≥ 1670
Y 1770 C	3 - 4 - 5 - 6	≥ 1770
Y 1860 C	4 - 5	≥ 1860

- Límit elàstic f_y : $85\% f_{m\grave{a}x} \leq f_y \leq 95\% f_{m\grave{a}x}$
 - o Allargament (càrrega màxima sobre base de llargaria ≥ 200 mm): $\geq 3,5$
 - o Estricció a ruptura:
 - Filferros llisos: $\geq 25\%$
 - Filferros grafilats: a simple vista
- Assaig doblat-desdoblat (UNE-EN ISO 15630-3) Pèrdua de resistència a tracció en filferros de D 5 mm o secció equivalent: 5%
 - o Nombre mínim de doblats-desdoblat que ha de suportar el filferro:
 - o Per a obres hidràuliques o en ambients corrosius: 7
 - o Filferros llisos: 4
 - o Filferros grafilats: 3
- Relaxament després de 1000 h a $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ per a una tensió inicial del 70% de la càrrega unitària màxima real: $\leq 2,5\%$

Toleràncies:

- Mòdul d'elasticitat: $\pm 7\%$

Les característiques geomètriques i les seves toleràncies han de ser les especificades a l'UNE 36094.

ACER EN BARRES PER ARMADURES ACTIVES:

Secció massissa subministrada en forma d'elements rectilinis.

Característiques mecàniques de les barres (UNE-EN ISO 15630-3):

- Càrrega unitària màxima ($f_{m\grave{a}x}$): $\geq 980 \text{ N/mm}^2$
- Límit elàstic f_y' : $75\% f_{m\grave{a}x} \leq f_y' \leq 90\% f_{m\grave{a}x}$
- Allargament (càrrega màxima sobre base de llargària $\geq 200\text{mm}$): $\geq 3,5\%$
- Relaxament al cap de 1000 h a $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ (UNE EN ISO 15630-3): $\leq 3\%$
- Assaig doblat-desdoblat (UNE EN ISO 15630-3): Sense trencaments ni fissures

Toleràncies:

- Mòdul d'elasticitat: $\pm 7\%$

ACER EN CORDONS ADHERENTS O NO ADHERENTS:

Producte format per un nombre de filferros enrotllats helicoïdalment, amb el mateix pas i sentit de torsió, sobre un eix ideal comú (UNE 36094). Podran ser de 2, 3 o 7 cordons. Poden ser llisos o grafilats.

Característiques mecàniques dels cordons (UNE-EN ISO 15630-3):

- Càrrega unitària màxima:
 - o Cordons de 2 o 3 filferros:

Designació	Sèrie de diàmetres nominals	Càrrega unitària màxima $f_{m\grave{a}x}$ (N/mm ²)
Y 1770 S2	5,6 - 6	≥ 1770
Y 1860 S3	6,5 - 6,8 - 7,5	≥ 1860
Y 1960 S3	5,2	≥ 1960
Y 2060 S3	5,2	≥ 2060

- o Cordons de 7 filferros:

Designació	Sèrie de diàmetres nominals	Càrrega unitària màxima $f_{m\grave{a}x}$ (N/mm ²)
Y 1770 S7	16	≥ 1770
Y 1860 S7	9,3 - 13 - 15,2 - 16	≥ 1860

- o Assaig doblat-desdoblat (UNE EN ISO 15630-3):

- Pèrdua de resistència a tracció en filferros de D 5 mm o secció equivalent: 5%
- o Límit elàstic f_y : $0,88 f_{m\grave{a}x} \leq f_y \leq 0,95 f_{m\grave{a}x}$
- o Allargament (càrrega màxima sobre base de llargària ≥ 500 mm) $\geq 3,5\%$
- o Estricció a ruptura: A simple vista
- o Relaxament al cap de 1000 h a $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$: $\leq 2,5\%$
- o Coeficient de desviació per a cordons D ≥ 13 mm
- o (assaig de tracció desviada UNE EN ISO 15630-3): ≤ 28
- o Valor mitjà de les tensions residuals a tracció del filferro central: < 50 N/mm²

Toleràncies:

- Mòdul d'elasticitat: $\pm 7\%$

Les característiques geomètriques i les seves toleràncies han de ser les especificades a l'UNE 36094.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament:

- Filferros: En rotlles
 - o Diàmetre del bobinat: ≥ 225 diàmetre filferro
 - o Fletxa màxima inferior en una base d'1 m: < 25 mm
 - o Presència de soldadures realitzades després del tractament tèrmic anterior al trefilat: Nul·la
- Barres: En trams rectes
- Cordons de 2 o 3 filferros: En rotlles
 - o Diàmetre interior del rotlle: ≥ 600 mm
- Cordons de 7 filferros: En rotlles, bobines o rodets
 - o Diàmetre interior del rotlle o nucli de bobina o rodet: ≥ 750 mm

Emmagatzematge: En locals ventilats sense contacte directe amb el terra ni amb les parets.

S'han de classificar segons els tipus, les classes i els lots de procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ACER EN CORDONS ADHERENTS

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

ACER EN CORDONS NO ADHERENTS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE 36094:1997 Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.

UNE 36098-1/1M:1994 Cordones de 7 alambres de acero para armaduras de hormigón pretensado. Parte 1: características.

UNE 36098-2:1985 Cordones de 7 alambres de acero para armaduras de hormigón pretensado. Control y condiciones de conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

En el cas de productes certificats:

- El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)
- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3 i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

A la documentació durant el subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Quantitat d'acer subministrat classificat per tipus
- Diàmetres subministrats
- Designació del filferro, barra o cordó
- Identificació del lloc de subministrament

Cordons de 2 o 3 filferros:

- Subministrament: En rotlles
- Diàmetre interior del rotlle: ≥ 600 mm

Cordons de 7 filferros:

- Subministrament: En rotlles, bobines o rodets
- Diàmetre interior del rotlle o núcli de bobina o rodet: ≥ 750 mm

OPERACIONS DE CONTROL:

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

- Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons l'article 34º de la norma EHE-08.
- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assaigs de control (control normal de l'EHE-08):

- Si està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, només s'ha de comprovar la vigència del reconeixement oficial del distintiu.
- En altres casos, segons la quantitat d'acer subministrat:
 - o Subministraments < 100 t: S'ha de procedir a la divisió en lots agrupats en funció del mateix subministrador, designació i sèrie, d'una quantitat

màxima de 40 t. Per a cada lot s'han de prendre 2 provetes i s'ha de determinar la secció equivalent. També s'ha de determinar, com a mínim i al menys en dues ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament sota càrrega màxima.

- o Subministraments > 100 t: El Subministrador ha de facilitar un certificat de traçabilitat, on es declari els fabricants i les colades corresponents a cada part del subministrament. S'ha de procedir a la divisió en lots, agrupats segons colada i fabricant, i sobre cada lot s'han d'agafar 2 provetes sobre les que s'ha de comprovar la secció equivalent. També s'han de determinar, com a mínim i al menys en 2 ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament sota càrrega màxima. El Subministrador ha de facilitar la còpia del certificat de control de producció del fabricant, on hi ha de constar els resultats dels assaigs químics i mecànics obtinguts per a cada colada. S'han de fer assaigs de contrast de traçabilitat de la colada mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, amb un mínim de 5 assaigs. A més el Subministrador ha d'aportar un certificat dels resultats d'assaigs realitzats en laboratori acreditat, que permeti comprovar la conformitat de l'acer vers la corrosió sota tensió.

Si l'acer per armadures actives està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'ha de comprovar que segueix en vigor la concessió al producte del distintiu de qualitat per part de l'organisme certificador, i també que segueixi en vigor el reconeixement oficial del distintiu.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra s'ha de realitzar seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36094 i a l'EHE-08. El control plantejat s'ha de realitzar abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'ha d'acceptar el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 34º). En el cas d'altres processos, s'ha d'acceptar el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'ha d'efectuar una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, s'ha de rebutjar l'armadura que presenti defectes, i s'ha de procedir al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'haurà d'acceptar la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, s'haurà de rebutjarà tota la remesa.

2.1.5. Materials per a encofrats i apuntaments

2.1.5.1. Materials auxiliars per a encofrats i apuntaments

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriments a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: $\geq 0,7$ mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: $\pm 0,25\%$ de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3. Partides d'obra d'enginyeria civil

3.1. Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus

3.1.1. Moviments de terres

3.1.1.1. Repàs de sòls i talussos, i piconatge de terres

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

TALUSSOS:

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

TALUSSOS:

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.2. Fonaments, contencions i túnels

3.2.1. Contenció de talussos

3.2.1.1. Empernatges

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de pern d'acer ancorats al terreny mitjançant injeccions de morter de ciment o de resines, i amb una placa de transmissió de les càrregues a la part exterior dels pern que permeti donar tensió al conjunt.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Perforació del terreny
- Col·locació del pern i dels materials de rebliment i d'ancoratge
- Disposició de la placa de repartiment

CONDICIONS GENERALS:

El diàmetre de la perforació ha d'excedir entre 4 i 8 mm, al diàmetre de la barra i la seva llargària ha de ser inferior a 10 cm a la llargària del pern.

La barra del pern ha de ser neta, no ha de tenir òxid no adherit, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

L'extrem bisellat del pern ha de quedar introduït a la perforació, mentre l'extrem roscat ha de sobresortir 10 cm del plànol de la paret per a poder col·locar-hi el cargol.

La unió entre el pern i la paret s'ha de fer per mitjà d'una placa de repartiment.

La longitud del pern ha de superar la zona de descompressió o la d'inestabilitat per a assegurar un ancoratge suficient.

Llargària del pern: ≥ 3 m

En casos excepcionals, la DF pot indicar llargàries més petites si les condicions del lloc de treball així ho aconsellen.

En cas d'ancoratges provisionals, no es pot retirar cap element de l'ancoratge, ni destesar-los, sense autorització per escrit de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.

L'orientació de la perforació ha de ser perpendicular a la paret, excepte indicació contrària de la DF.

La perforació ha de ser neta, s'ha de netejar amb aigua a pressió o amb aire comprimit si s'aprecia risc d'inestabilitat.

Cal retirar les irregularitats de la perforació que dificultin la penetració del pern.

Si l'ancoratge és de punt, els cartutxos s'han d'introduir fins al final de la perforació, per a ser punxats posteriorment en col·locar a pressió el pern.

Si l'ancoratge és continu, els cartutxs s'han d'introduir a pressió a la perforació. Un moviment posterior de rotació del pern és suficient per a trencar les bosses i materialitzar-ne la fixació al terreny.

La tensió de l'ancoratge s'ha d'ajustar al indicat en la Documentació Tècnica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m d'ancoratge linial amidats segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou la perforació, el pern d'ancoratge i la part proporcional d'unions al terreny i accessoris.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual dels empernatges abans de la seva utilització.
- Comprovació estadística de la posada a l'obra, en un 10 % dels empernatges, amb determinació del volum d'adhesiu (ciment o resines), longitud lliure del pern i control de collament de les plaques.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Es considerarà com a lot de control, el conjunt de 100 empernatges de les mateixes característiques.
- No s'acceptarà l'execució dels empernatges si no es compleixen les condicions establertes al plec.

- En cas que un assaig d'arrencada resulti deficient, caldrà repetir-lo en dues unitats del mateix lot (100 peces), acceptant-ne el conjunt si els nous resultats resulten satisfactoris. Si apareixen més de 3 empernatges deficients dins la mostra, es rebutjarà el lot assajat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Assaig de tracció sobre pernys col·locats i comprovació del parell de collament de la placa.
- Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat.
- El resultat de l'assaig d'arrencada del pern ha d'estar d'acord a les condicions previstes a la documentació tècnica.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Assaig a tracció: segons les indicacions de la DF aproximadament sobre un 5% dels pernys col·locats (0,3 T).
- Assaig d'arrencada o trencament: a criteri de la DF, en principi sobre un 10% dels pernys sobre els que es realitza l'assaig de tracció (cada 3 T de pernys).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- No s'acceptarà l'execució de la partida si no es compleixen les especificacions indicades.
- Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

3.2.1.2. Proteccions de talussos amb malla metàl·lica

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Anclatge de la malla a la part superior i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els desprendiments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.

La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 3 m del seu inici.

Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.

La part superior de la malla i els laterals, han d'estar doblegats i units a una barra contínua d'acer de diàmetre ≥ 10 mm.

La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.

Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles desprendiments.

Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: ≥ 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: ≥ 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: ≥ 12 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús: ≤ 1 m

Ancoratge amb picots:

- Separació entre picots de subjecció: ≤ 5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

Dins d'aquest criteri d'amidament no s'inclou l'excavació de la rasa al cap del talús.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

3.2.1.3. Elements auxiliars per a contencions de talussos

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'estabilitat de talussos.

S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:

- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'estabilitat dels talussos.
- Instal·lació a obra,, replanteig i retirada de materials

EQUIP PER A BULONS I MALLA METÀL·LICA

Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els bulons d'acord amb la DT.

Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EQUIP PER A BULONS I MALLA METÀL·LICA

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.

No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat per mobilització, transport de maquinària i equips, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

3.3. Proteccions i senyalització

3.3.1. Proteccions per a operacions de manteniment

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscos per als treballadors.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:

Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.

La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.

Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.

Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.

Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE I CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORIZONTAL:

Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

Sant Cugat del Vallès, juliol de 2020

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO 00000
Capítol 01 TALÚS ALS PADRETS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G26ZN500	u	Mobilització, transport de maquinària i equips, instal·lació a obra i repanteig. Retirada de materials i maquinària a la finalització de l'obra.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	H147N405	u	Línea de vida per treballs en alçada i us de persones
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	G224N010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca o sols amb mitjans manuals, inclou tots els materials i equips
			AMIDAMENT DIRECTE 1.765,000
4	G22DN100	m2	Esbrossada del talús, amb part proporcional de zones boscoses, inclosa tala d'arbres i arrencada de soques, retirada del talús i portada a zona d'acopi
			AMIDAMENT DIRECTE 1.765,000
5	G3L2N020	m3	Neteja i acopi manual en saques de 700Kg a peu del talús i per darrera les edificacions existents de material esllavissat amb anterioritat a l'obra i de material del saneig del talús
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
6	G222N010	m3	Càrrega a la zona d'acopi de terreny esllavissat i procedent del saneig i esbrossada, i transport a abocador autoritzat, inclou cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
			AMIDAMENT DIRECTE 90,000
7	G26ZN900	min	Desplaçament helicópter entre La Seu d'Urgell i Blanes, anada i tornada
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
8	G26ZN910	min	Rotacions helicópter per retirada de saques amb material esllavissat i de saneig fins zona d'acopi. Altres tasques de portada de material a superfície del talús
			AMIDAMENT DIRECTE 80,000
9	G3L2N032	m2	Subministre i col·locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys de 0,10m, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i pern d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 1,5m. de longitud amb separació de 2m. Reforç interior amb pern d'ancoratge de 25mm. de diàmetre de 3m. de longitud separats 2m. dins una mateixa fila i amb una separació de 3m. entre files, tots els pern d'ancoratge lligats amb cable d'acer de 16mm. de diàmetre en disposició horitzontal i diagonals.
			AMIDAMENT DIRECTE 1.765,000
10	G3L2N042	m2	Suplement per canvi malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre per malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre mes geomalla extruïda de color ocre
			AMIDAMENT DIRECTE 1.059,000
11	G3L3N001	m	Subministre i col·locació de barrera estàtica per l'aturada de pedres amb una alçada de 2m. formada per perfils metàl·lics galvanitzats HEB 100 cada 2 m., malla de cable d'acer galvanitzat 300x300 de 8 mm. de diàmetre i xarxa de triple torsió de pas de malla 50x70mm de filferro de 2 mm. de diàmetre.

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	21,000
12	G22TN101	PA	Adequació amb retroexcavadora del camí d'accés a les zones d'acopi de material esllavissat i de material d'obra		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	G22TN102	PA	Retirada i col.locació de porta d'entrada a la part superior del talús dels Padrets		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	G22TN103	PA	Imprevistos a justificar, una vegada efectuada l'esbrossada i saneig, per increment d'amidament en partides d'estabilització del talús		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	G22TN104	PA	Gestió de residus		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	G22TN105	PA	Seguretat i Salut		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G222N010	m3	Càrrega a la zona d'acopi de terreny esllavissat i procedent del saneig i esbrossada, i transport a abocador autoritzat, inclou cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DINOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	19,96 €
P-2	G224N010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca o sols amb mitjans manuals, inclou tots els materials i equips (UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1,27 €
P-3	G22DN100	m2	Esbrossada del talús, amb part proporcional de zones boscoses, inclosa tala d'arbres i arrencada de soques, retirada del talús i portada a zona d'acopi (TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3,45 €
P-4	G22TN101	PA	Adequació amb retroexcavadora del camí d'accés a les zones d'acopi de material esllavissat i de material d'obra (MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS)	1.260,00 €
P-5	G22TN102	PA	Retirada i col.locació de porta d'entrada a la part superior del talús dels Padrets (SIS-CENTS TRENTA EUROS)	630,00 €
P-6	G22TN103	PA	Imprevistos a justificar, una vegada efectuada l'esbrossada i saneig, per increment d'amidament en partides d'estabilització del talús (QUATRE MIL DOS-CENTS EUROS)	4.200,00 €
P-7	G22TN104	PA	Gestió de residus (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2.576,93 €
P-8	G22TN105	PA	Seguretat i Salut (DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2.535,09 €
P-9	G26ZN500	u	Mobilització, transport de maquinària i equips, instal.lació a obra i repanteig. Retirada de materials i maquinària a la finalització de l'obra. (NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	943,55 €
P-10	G26ZN900	min	Desplaçament helicòpter entre La Seu d'Urgell i Blanes, anada i tornada (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	27,30 €
P-11	G26ZN910	min	Rotacions helicòpter per retirada de saques amb material esllavissat i de saneig fins zona d'acopi. Altres tasques de portada de material a superfície del talús (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	30,45 €
P-12	G3L2N020	m3	Neteja i acopi manual en saques de 700Kg a peu del talús i per darrera les edificacions existents de material esllavissat amb anterioritat a l'obra i de material del saneig del talús (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	128,27 €
P-13	G3L2N032	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys de 0,10m, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 1,5m. de longitud amb separació de 2m. Reforç interior amb perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre de 3m. de longitud separats 2m. dins una mateixa fila i amb una separació de 3m. entre files, tots els perns d'ancoratge lligats amb cable d'acer de 16mm. de diàmetre en disposició horitzontal i diagonals. (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	49,05 €
P-14	G3L2N042	m2	Suplement per canvi malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre per malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre mes geomalla extruïda de color ocre (QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	G3L3N001	m	Subministre i col·locació de barrera estàtica per l'aturada de pedres amb una alçada de 2m. formada per perfils metàl·lics galvanitzats HEB 100 cada 2 m., malla de cable d'acer galvanitzat 300x300 de 8 mm. de diàmetre i xarxa de triple torsió de pas de malla 50x70mm de filferro de 2 mm. de diàmetre. (TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	358,02	€
P-16	H147N405	u	Línea de vida per treballs en alçada i us de persones (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.469,46	€

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G222N010	m3	Càrrega a la zona d'acopi de terreny esclavissat i procedent del saneig i esbrossada, i transport a abocador autoritzat, inclou cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	19,96	€
			Altres conceptes	19,96000	€
P-2	G224N010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca o sols amb mitjans manuals, inclou tots els materials i equips	1,27	€
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,29000	€
			Altres conceptes	0,98000	€
P-3	G22DN100	m2	Esbrossada del talús, amb part proporcional de zones boscoses, inclosa tala d'arbres i arrencada de soques, retirada del talús i portada a zona d'acopi	3,45	€
			Altres conceptes	3,45000	€
P-4	G22TN101	PA	Adequació amb retroexcavadora del camí d'accés a les zones d'acopi de material esclavissat i de material d'obra	1.260,00	€
			Sense descomposició	1.260,00000	€
P-5	G22TN102	PA	Retirada i col.locació de porta d'entrada a la part superior del talús dels Padrets	630,00	€
			Sense descomposició	630,00000	€
P-6	G22TN103	PA	Imprevistos a justificar, una vegada efectuada l'esbrossada i saneig, per increment d'amidament en partides d'estabilització del talús	4.200,00	€
			Sense descomposició	4.200,00000	€
P-7	G22TN104	PA	Gestió de residus	2.576,93	€
			Sense descomposició	2.576,93000	€
P-8	G22TN105	PA	Seguretat i Salut	2.535,09	€
			Sense descomposició	2.535,09000	€
P-9	G26ZN500	u	Mobilització, transport de maquinària i equips, instal·lació a obra i repanteig. Retirada de materials i maquinària a la finalització de l'obra.	943,55	€
			Altres conceptes	943,55000	€
P-10	G26ZN900	min	Desplaçament helicópter entre La Seu d'Urgell i Blanes, anada i tornada	27,30	€
			Sense descomposició	27,30000	€
P-11	G26ZN910	min	Rotacions helicópter per retirada de saques amb material esclavissat i de saneig fins zona d'acopi. Altres tasques de portada de material a superfície del talús	30,45	€
			Sense descomposició	30,45000	€
P-12	G3L2N020	m3	Neteja i acopi manual en saques de 700Kg a peu del talús i per darrera les edificacions existents de material esclavissat amb anterioritat a l'obra i de material del saneig del talús	128,27	€
			Altres conceptes	128,27000	€
P-13	G3L2N032	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys de 0,10m, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i pern d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 1,5m. de longitud amb separació de 2m. Reforç interior amb pern d'ancoratge de 25mm. de diàmetre de 3m. de longitud separats 2m. dins una mateixa fila i amb una separació de 3m. entre files, tots els pern d'ancoratge lligats amb cable d'acer de 16mm. de diàmetre en disposició horitzontal i diagonals.	49,05	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,66600	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,92200	€
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,24150	€
			Altres conceptes	42,22050	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	G3L2N042	m2	Suplement per canvi malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre per malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre mes geomalla extruïda de color ocre	4,28	€
	B0A2N030	m2	Geomalla extruïda de color ocre	3,07650	€
			Altres conceptes	1,20350	€
P-15	G3L3N001	m	Subministre i col·locació de barrera estàtica per l'aturada de pedres amb una alçada de 2m. formada per perfils metàl·lics galvanitzats HEB 100 cada 2 m., malla de cable d'acer galvanitzat 300x300 de 8 mm. de diàmetre i xarxa de triple torsió de pas de malla 50x70mm de filferro de 2 mm. de diàmetre.	358,02	€
	B3L3U020	m	Pantalla dinàmica per a protecció de talussos contra caigudes de pedres amb una capacitat d'absorció de 500 kJ amb malla d'acer galvanitzat de 3 mm de diàmetre, i suport articulats de perfils HEB cada 10 m, de 1,5 m d'alçada	90,88000	€
			Altres conceptes	267,14000	€
P-16	H147N405	u	Línia de vida per treballs en alçada i us de persones	1.469,46	€
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	587,17000	€
			Altres conceptes	882,29000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Presupuesto 00000
Capítulu 01 Talús als Padrets

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G26ZN500	u	Mobilització, transport de maquinària i equips, instal·lació a obra i repanteig. Retirada de materials i maquinaria a la finalitzacio de l'obra. (P - 9)	943,55	1,000	943,55
2	H147N405	u	Línea de vida per treballs en alçada i us de persones (P - 16)	1.469,46	1,000	1.469,46
3	G224N010	m2	Sanejament i repicat de talussos en roca o sols amb mitjans manuals, inclou tots els materials i equips (P - 2)	1,27	1.765,000	2.241,55
4	G22DN100	m2	Esbrossada del talús, amb part proporcional de zones boscoses, inclosa tala d'arbres i arrencada de soques, retirada del talús i portada a zona d'acopi (P - 3)	3,45	1.765,000	6.089,25
5	G3L2N020	m3	Neteja i acopi manual en saques de 700Kg a peu del talús i per darrera les edificacions existens de material esllavissat amb anterioritat a l'obra i de material del saneig del talús (P - 12)	128,27	50,000	6.413,50
6	G222N010	m3	Càrrega a la zona d'acopi de terreny esllavissat i procedent del saneig i esbrossada, i transport a abocador autoritzat, inclou cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	19,96	90,000	1.796,40
7	G26ZN900	min	Desplaçament helicopter entre La Seu d'Urgell i Blanes, anada i tornada (P - 10)	27,30	100,000	2.730,00
8	G26ZN910	min	Rotacions helicopter per retirada de saques amb material esllavissat i de saneig fins zona d'acopi. Altres tasques de portada de material a superfície del talús (P - 11)	30,45	80,000	2.436,00
9	G3L2N032	m2	Subministre i col.locació de malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre amb la part proporcional de solapament entre panys de 0,10m, inclòs fixació perimetral al talús amb cable d'acer de 12mm. de diàmetre i perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre i 1,5m. de longitud amb separació de 2m. Reforç interior amb perns d'ancoratge de 25mm. de diàmetre de 3m. de longitud separats 2m. dins una mateixa fila i amb una separació de 3m. entre files, tots els perns d'ancoratge lligats amb cable d'acer de 16mm. de diàmetre en disposició horitzontal i diagonals. (P - 13)	49,05	1.765,000	86.573,25
10	G3L2N042	m2	Suplement per canvi malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre per malla de filferro galvanitzat de triple torsió de 80x100mm. de pas de malla i 2,7mm. de diàmetre mes geomalla extruïda de color ocre (P - 14)	4,28	1.059,000	4.532,52
11	G3L3N001	m	Subminstre i col.locació de barrera estatica per l'aturada de pedres amb una alçada de 2m. formada per perfils metal.lics galvanitzats HEB 100 cada 2 m., malla de cable d'acer galvanitzat 300x300 de 8 mm. de diàmetre i xarxa de triple torsió de pas de malla 50x70mm de filferro de 2 mm. de diàmetre. (P - 15)	358,02	21,000	7.518,42
12	G22TN101	PA	Adequació amb retroexcavadora del camí d'accés a les zones d'acopi de material esllavissat i de material d'obra (P - 4)	1.260,00	1,000	1.260,00
13	G22TN102	PA	Retirada i col.locació de porta d'entrada a la part superior del talús dels Padrets (P - 5)	630,00	1,000	630,00
14	G22TN103	PA	Imprevistos a justificar, una vegada efectuada l'esbrossada i saneig, per increment d'amidament en partides d'estabilització del talús (P - 6)	4.200,00	1,000	4.200,00
15	G22TN104	PA	Gestió de residus (P - 7)	2.576,93	1,000	2.576,93
16	G22TN105	PA	Seguretat i Salut (P - 8)	2.535,09	1,000	2.535,09
TOTAL	Capítulu	01.01				133.945,92

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST
PROJECTE EXECUTIU PER L'ESTABILITZACIÓ
DEL TALÚS ALS PADRETS. BLANES

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	133.945,92
13 % Despeses generals SOBRE 133.945,92.....	17.412,97
6 % Benefici industrial SOBRE 133.945,92.....	8.036,76
Subtotal	159.395,65
21 % IVA SOBRE 159.395,65.....	33.473,09
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	192.868,74

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT NORANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Sant Cugat del Vallès, juliol 2020

Signatures:

Sr. Jordi Amigó Mitjana
Director Tècnic Geotècnia i Riscos Naturals
Nº de col·legiat ICOG 812

Sr. Raul Sanchez Rodriguez
Enginyer Geològ
Nº de col·legiat ICOG 6157

