



PROJECTE EXECUTIU

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

Ens col·laborador

Consell Comarcal



del Pallars Jussà

Promotor:



Diputació de Lleida



Generalitat
de Catalunya



Unió Europea
Fons Europeu
de Desenvolupament Regional



camins tradicionals
dels pirineus

Arquitectes: **JORDI ALTISENT I TIRBIÓ**
MARIONA LLENAS I FONT

Juliol 2021

MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT NÚM. 1

1. DADES GENERALS

- 1.1 Identificació i objecte del projecte
- 1.2 Agents del projecte
- 1.3 Relació de documents complementaris i projectes parcials
- 1.4 Finançament

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 2.1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
- 2.2 Descripció del projecte
 - 2.2.1 Descripció general del projecte
 - 2.2.2 Descripció de les obres
 - 2.2.3 Programa d'obra / Termini de treball
 - 2.2.4 Control de qualitat / Assaigs
 - 2.2.5 Mostres
 - 2.2.6 Normativa urbanística i preceptes legals
 - 2.2.7 Classificació del contractista
 - 2.2.8 Estudi geotècnic
 - 2.2.9 Cartografia i topografia
- 2.3 Prestacions de l'edificació: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici
 - 2.3.1 Utilització. Prestacions
 - 2.3.2 Accessibilitat. Prestacions
 - 2.3.3 Seguretat estructural
 - 2.3.4 Seguretat en cas d'incendi
 - 2.3.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat
 - 2.3.6 Justificació dels residus d'obra

3. PRESSUPOST

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 4.1 Antecedents i treballs previs
- 4.2 Béns i serveis afectats
- 4.3 Moviment de terres i piconatge de roca
- 4.4 Sistema estructural
 - 4.4.1. Estructura
 - 4.4.2. Fonamentació i característiques del terreny
 - 4.4.3. Memòria de càlcul de l'estructura del mirador
- 4.5 Protecció contra incendis

5. NORMATIVA APLICABLE

6. CONTROL DE QUALITAT

7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

8. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

9. DECLARACIÓ SOBRE L'OBRA COMPLETA

10. CONCLUSIÓ

1.DADES GENERALS

1.1. Identificació i objecte del projecte

Projecte:	MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS
Objecte de l'encàrrec:	Obra de nova construcció
Emplaçament:	Roca Regina
Municipi:	Castell de Mur, comarca del Pallars Jussà

1.2. Agents del projecte

Promotor:	Nom: Diputació de Lleida NIF: 2500000A Adreça: Carrer del Carme, 26 Població: 25007 Lleida
Ens col·laborador:	Consell Comarcal del Pallars Jussà NIF: P7500014A Adreça: Carrer Soldevila, 18 Població: 25620, Tremp
Arquitectes:	Nom: Jordi Altisent Tirbió Núm. col·legiat: 38.159-4 NIF: 78086354C Adreça: Av. Alcalde Altisent, 4, 1r-1a Població:25620 Tremp (Lleida)
	Nom: Mariona Llenas Font Núm. col·legiada: 38.245-0 NIF: 40329216G Adreça: C/ Llarg, 11 Població: 17190 Salt (Girona)

1.3. Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi topogràfic:	Redactat per l'Enginyer Tècnic en Topografia. Raúl Faro Ballarín.
Estudi de gestió de residus de la construcció:	Redactat pels mateixos arquitectes projectistes
Control de qualitat:	Redactat pels mateixos arquitectes projectistes
Càlcul d'estructura:	Redactat pels mateixos arquitectes projectistes

1.4. Finançament

Aquesta operació es va presentar, i va estar seleccionada, a la convocatòria per a seleccionar operacions de les entitats locals susceptibles de cofinançament pel PO FEDER de Catalunya 2014-2020, eixos prioritaris 4 i 6, d'acord amb l'Ordre PRE/105/2018, de 2 de juliol (DOGC núm. 7658, de 6 de juliol) Per tant, el 50% de l'objecte d'aquets contracte es cofinançat pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) de la Unió Europea, en el marc del programa operatiu FDER de Catalunya 2014-202, objectiu d'inversió en creixement i ocupació.

Tremp, juliol de 2021

Els arquitectes

Jordi Altisent Tirbió

Mariona Llenas Font

COAC 38.159-4

COAC 38.245-0

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

La Roca Regina està situada a l'espai del Montsec, parcel·les 53 i 60 del polígon 2 del municipi de Castell de Mur, a la comarca del Pallars Jussà amb una alçada topogràfica de 727m.

El propietari de la parcel·la és l'Ajuntament de Castell de Mur CIF P2518100I Carrer del Carme, 46 25632, Guàrdia de Noguera.

La intervenció que es vol dur a terme té com a punt de partida la difusió turística de la comarca i la promoció de la xarxa camins històrics del Pirineu, juntament amb les comarques de l'Alta Ribagorça, la Vall d'Aran, el Pallars Jussà, el Pallars Sobirà, l'Alt Urgell, el Solsonès i la Cerdanya.

Existeix un projecte bàsic redactat el mes de novembre de 2018 pels serveis tècnics del Consell Comarcal del Pallars Jussà.

Com que les actuacions previstes al projecte bàsic de l'any 2018 han canviat substancialment, es redacta un projecte executiu que inclou una nova memòria descriptiva.

Als miradors s'hi accedeix per un sender circular existent que tindrà origen i final prop de la central elèctrica del nucli de Cellers, vora el túnel de la C-13, on es construirà un punt de trobada amb panells interpretatius del recorregut, la geologia, la fauna i la flora.

La carena de la Roca Regina, de roca calcària i amb unes vistes espectaculars sobre la Conca de Tremp d'una banda i, de l'altra, sobre el Barranc del Bosc, a dia d'avui suposa un perill per als senderistes degut a la seva verticalitat i la manca de punts assenyalats i segurs per gaudir de les vistes i del paisatge.

2.2. Descripció del projecte

2.2.1. Descripció general del projecte

El present projecte consisteix en la redacció del projecte executiu dels miradors de la Roca Regina per tal de canalitzar els visitants en 2 punts concrets i segurs.

Paral·lelament a la construcció dels nous miradors, també es volen millorar els accessos, la senyalització i, parcialment, el camí.

Els àmbits d'actuació són pel que fa als accessos i camins: resoldre el creuament de la carretera C-13 de Lleida a Tremp, per sobre la boca sud del túnel de Terradets, i l'obertura d'un nou tram de camí alternatiu per evitar un dels trams del Barranc del Bosc, que actualment es troba fortament erosionat degut al fort pendent. També reforçar la seguretat en un altre dels trams, que és força escarpat, mitjançant la instal·lació de proteccions en paral·lel al sender.



Boca sud túnel de Terradets /C-13 de Lleida a Tremp

Pel que fa als miradors, aquests es situaran sobre la carena de la Roca Regina, un a la part final del camí a 716,6m d'altitud i els altres dos vora el tram de camí previ, amb vistes sobre el Barranc del Bosc.



final del camí: mirador principal



balcó sobre el barranc del bosc

Els miradors

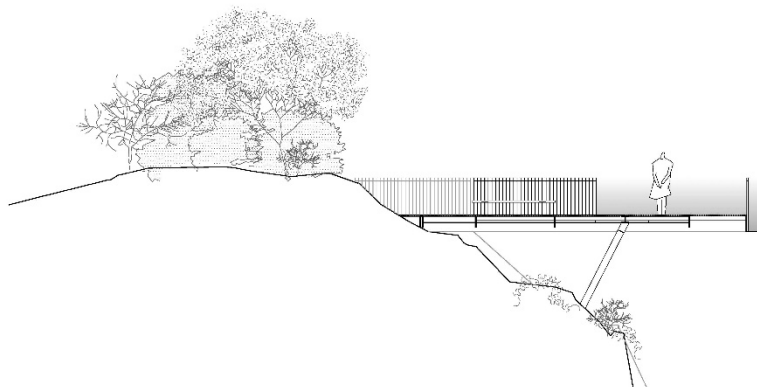
El mirador principal estarà situat on finalitza el camí i sortirà en voladís sobre el Congost de Terradets com a un element singular. L'altre, més discret, aprofitarà la mateixa roca per formar un balcó protegit sobre el barranc del bosc.

La voluntat és que ambdós miradors ofereixin transparència vers el paisatge i s'orientin focalitzant diferents vistes en funció del punt de vista de l'espectador.

Per tal d'aconseguir aquesta transparència s'ha escollit l'ús de l'acer galvanitzat per a reduir-ne el manteniment, ja que amb l'ús de perfils metàl·lics es pot obtenir menys secció i més resistència.

El color de l'acer galvanitzat, que a la intempèrie perd tota la brillantor, permet una bona integració cromàtica amb l'entorn, de pedra calcària d'un gris clar similar.

D'altra banda, l'impacte del voladís sobre la roca el converteix en una fita, en un atractiu digne de ser conquerit.



Es tracta de la instal·lació d'una plataforma d'11m de llargària, en voladís sobre el buit, suportada per dos pilars cilíndrics inclinats que recorden les formes orgàniques dels troncs dels arbres.

Adaptant-se a la topografia per integrar les floracions de roca del lloc la plataforma, en planta, té una lleugera forma d'embut. Dona continuïtat al camí d'accés, abraçant l'alzina i el monticle de roca per l'esquerra, deixant un espai lliure per donar sortida a la via d'escalada que arriba al mateix indret per

la dreta.

S'accentua la perspectiva, i per tant es prolonga l'efecte del voladís, amb una subtil angulació dels laterals del mirador, a través dels quals també es focalitzen i orienten les visuals.



El joc del buit i ple sobre els ampits i el paviment permet conduir i posicionar l'espectador així com dirigir la seva mirada, produint sensacions oposades de calma o eufòria

Per obtenir aquest joc del buit i el ple s'utilitza un únic element: la platina metàl·lica de 50x8mm de gruix que seguint un ritme o un altre, tant s'utilitza per a la formació del paviment: llates i reixes, com per les brèndoles de les baranes.

Maqueta del paviment, més o menys perforat en funció de l'efecte que es vol crear: el buit o el ple.



Un únic concepte i un únic material per als 2 miradors per tal de minimitzar el nombre d'industrials a intervenir en l'execució de l'obra, facilitar-ne el muntatge així com l'organització i finalment que l'usuari pugui identificar les intervencions al llarg del recorregut de manera unitària.



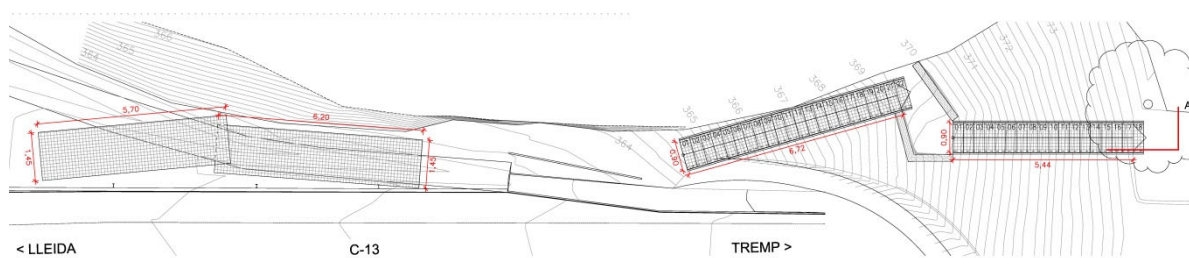
Talment un balcó, el segon mirador estarà format per baranes d'alçada total 1,10m, de brèndoles verticals formades per platines verticals també de 50x8mm separades entre elles 10cm.

El miradors es construiran per parts i de forma mecànica. Tots els elements aniran soldats a taller i, o bé es cargolaran a l'obra, o bé s'encastaran a la roca mitjançant pasta química.

Aquest projecte preveu el càlcul del pes de cadascun dels elements o mòduls per a que puguin ser transportats amb l'helicòpter.

Els accessos i camins

En quant a la intervenció sobre la C-13, la idea és crear un passatge protegit per una barana entre la roca i la calçada, mitjançant plataformes i amb una escala d'entramat metàl·lic galvanitzat que s'enfilii fins a superar el pas superior del túnel.



Es col·locaran també unes plataformes d'entramat metàl·lic sobre la cuneta existent, per no interferir en l'evacuació de les aigües de la carretera C-13 i al mateix temps facilitar el pas dels caminants per sobre d'aquesta.



Es construirà una escala amb petges d'entramat metàl·lic de dos trams per superar els pendents més pronunciats.

L'obertura del tram de camí que donarà continuïtat a l'escala, sobre el túnel, consistirà en la desbrossada i tala d'arbustives, i la compactació del ferm. A més, es modificarà la tanca guarda-raïl per a protegir completament el recorregut peatonal entre el túnel i l'accés al Barranc del Bosc, tot allargant el perfil bi-ona fins a connectar-lo amb la pantalla de formigó de la boca sud del túnel.

Més amunt, sobre la carena de la Roca Regina, també es desbrossarà una superfície de 20x30m per a la creació d'una helisuperfície que s'utilitzarà durant les obres de construcció dels miradors, i a posteriori per a l'aterratge dels serveis d'emergència, si s'escau.

Es preveu l'obertura d'un nou tram de 150m de longitud aproximada, de sender per salvar un tram molt erosionat que transcorre paral·lel al barranc del Bosc.

Es preveu la instal·lació d'elements de protecció similars als dels miradors secundaris, mitjançant platines verticals de 50x8mm separades entre elles 10cm, a mode d'elements de protecció, en un dels trams del camí del Barranc del Bosc, que travessa una zona molt escarpada.

Senyalització:

Es preveuen tres tipus de senyals al llarg de tot l'itinerari:

- Senyalització de continuïtat
- Senyalització direccional
- Senyalització informativa

La senyalització de continuïtat es del camí es farà mitjançant marcatge amb plantilla de franja rectangular de pintura groga (RAL 1007) de 10 cm de longitud i 3 cm d'alçada.

La senyalització direccional es farà a les cruïlles més conflictives i consistirà en el disseny, fabricació

i instal·lació de senyal direccional tipus banderola metàl·lica de 450x200mm decorada amb impressió directa.

La senyalització informativa consistirà en una cartellera de 1.690 x 2.000 mm d'una o dues cares, amb doble suport de fusta decorada amb làmina de compostat d'alumini tipus Dibond.

2.2.2. Descripció de les obres

Les obres projectades comprenen:

- Instal·lació de les mesures de seguretat i salut
- Replanteig de les àrees de desbrossada.
- Desbrossada de les zones d'aterratge de l'helicòpter i de les àrees d'intervenció.
- Càrrega i transport de restes de poda a l'obra
- Replanteig d'obra
- Transport de material de sondatge i penetròmetre per a la realització de l'estudi geotècnic
- Perforacions de roca i redactat d'estudi geotècnic
- Comprovació de càlcul estructural.
- Moviment de terres i piconatge de roca per a la correcta adaptació dels nous miradors, baranes, passeres i escales.
- Càrrega i transport de terres i roca a l'obra
- Excavació de rases i pous per a fonaments
- Construcció de fonaments de formigó i ancoratges a la roca
- Fabricació d'elements metàl·lics: mirador, baranes, passeres i escales.
- Galvanització de tots els elements metàl·lics
- Col·locació i mecanització de tots els elements metàl·lics galvanitzats
- Col·locació dels elements de senyalització (postes i panells)
- Pintura de la senyalització de continuïtat.
- Neteja final
- Retirada de les tanques i mesures de seguretat i salut

2.2.3. Programa d'obra / Termini de treball

El programa i ritme de treball del present projecte d'ordenació serà imposat per la direcció facultativa, no excedint les 18 setmanes.

D'acord amb Art. 13 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals i la Llei 13/95, de 18 de maig, de contractes de les administracions públiques, aquest projecte comprèn una **obra completa** ja que és susceptible de ser lliurada a l'ús general o al servei corresponent.

Aquesta obra **no admet fraccionament i serà executada en una única fase** i en base a aquest projecte. d'acord amb l' Art. 14. de la mateix Decret

El termini d'execució és l'exposat en el programa d'obra. Augmentat 15 dies hàbils per a imprevistos justificats i el de garantia de 12 mesos a partir de la recepció provisional. No es considera necessària la inclusió de la 'Formula polinòmica' de revisió de preus degut a que la seva programació és en una sola fase de curt termini.

Per poder començar l'obra serà necessària l'aprovació de l'Ajuntament Castell de Mur.

PROGRAMA D'OBRA

	set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SEGURETAT I SALUT	14	[Barra horitzontal omplida]																	
REPLANTEIG	1	[Barra horitzontal omplida]																	
DESBROSSADA	1	[Barra horitzontal omplida]																	
PERFORACIÓ / SONDEIG DE LA ROCA	1		[Barra]																
ESTUDI GEOTÈCNIC	3			[Barra]	[Barra]														
COMPROVACIÓ CÀLCUL ESTRUCTURAL	2						[Barra]	[Barra]											
MOVIMENT DE TERRES / PICONATGE ROCA	2		[Barra]	[Barra]															
RASES, FONAMENTS I ANCORATGES	2				[Barra]	[Barra]													
FABRICACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS: MIRADOR, BARANES, ESCALES, PASSERES	6							[Barra]	[Barra]	[Barra]	[Barra]	[Barra]	[Barra]						
GALVANITZACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS	2														[Barra]	[Barra]			
COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS	2																[Barra]	[Barra]	
COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ	1																	[Barra]	
RETIRADA PROTECCIONS	1																		[Barra]

2.2.4. Control de qualitat / Assaigs

El tipus i nombre d'assaig a realitzar durant el termini de les obres i tant en recepció de materials com en control de fabricació i posta en obra, és definit en els capítols corresponents a cada unitat d'obra del Plec General de Condicions. L'import d'aquest assaig serà a càrrec del contractista i fins un límit del 0,25% de l'import del Pressupost Execució Material de l'obra d'acord amb el programa que a l'efecte confeccionarà la Direcció Tècnica.

2.2.5. Mostres

El contractista construirà i/o aportarà mostres dels elements constructius determinants de l'obra que hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa. Entre els quals:

- Tram de mostra de les platines d'acer que conformen les baranes, el paviment i el banc, galvanitzades
- Mostra del entramat metàl·lic que conforma els graons i les passeres.
- Suports de fusta per a la senyalització

2.2.6. Normativa urbanística i preceptes legals

La parcel·la està classificada com a Sòl No Urbanitzable i qualificada com a *Zona de protecció especial - PEIN* (Clau 22c), d'acord amb el POUM de Castell de Mur.

El projecte s'ajusta a les previsions i determinacions del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal vigent al municipi de Castell de Mur i del Pla Territorial Parcial, i a l'article 47. *Règim d'ús del sòl no urbanitzable* del Text Refós de la Llei d'Urbanisme (TRLU).

El projecte compleix amb els preceptes legals establerts en el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals i la Llei 13/95, de 18 de maig, de contractes de les administracions públiques.

Art. 9.- Atès que les obres, d'acord amb la legislació urbanística, no tenen la consideració d'obres d'urbanització és qualifiquen com a obres ordinàries i, per tant, el projecte es tramitarà d'acord amb l'article 37.

Art.13.- El projecte es refereix a una obra complerta, ja que es susceptible de ser lliurada a l'ús general o al servei corresponent.

Art.14 Aquesta obra no admet fraccionament i serà executada en una única fase i en base a aquest projecte.

Art.18.- Els diferents documents que constitueixen el projecte s'han definit de manera que un facultatiu competent diferent de l'autor pugui dirigir, d'acord amb aquell, els treballs d'execució de les obres.

Art. 19.- L'eficàcia d'aquest projecte és indefinida a partir de la publicació en el BOP de la seva aprovació definitiva. Malgrat això, quan prèviament a l'execució sobrevinguin circumstàncies que la condicionen, el projecte aprovat haurà de ser sotmès als serveis propis de l'ens, per a l'examen tècnic i adaptació a aquells.

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, les disposicions establertes en la Llei 20/91 de 25 de novembre i el Decret 135/95 que desplega l'esmentada Llei sempre es manté, i el mirador 1 que proposa el projecte compleix amb la normativa vigent.

2.2.7. Classificació del contractista

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP).

En concret, la classificació dels empresarials només és exigible en els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros.

En els contractes d'obres amb un valor estimat inferior a 500.000 euros i en els contractes de serveis no és exigible la classificació empresarial. No obstant això, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a la licitació, de conformitat amb l'article 90 de la LCSP.

No requereixen classificació empresarial, per tant, els **contractes de concessió d'obres públiques, concessió de serveis, i subministrament**. En aquests contractes, però, sigui quin sigui el seu pressupost de licitació, es requereix necessàriament l'acreditació de la solvència econòmica i tècnica dels licitadors d'acord amb un, diversos o tots els mitjans previstos en els articles 87, 89 i 90 de la LCSP.

2.2.8. Estudi geotècnic

Aquest projecte executiu no disposa d'estudi geotècnic.

Per realitzar els treballs de perforació de la roca i determinar-ne les característiques geològiques: resistència, duresa, rigidesa i compacitat es requereix un helicòpter que traslladi tot l'equip de sondatge i penetròmetre així com els operaris experts i tota la instal·lació dels sistemes de seguretat previstos en aquest projecte per a l'execució dels treballs verticals en alçada.

Donat que traslladar tot l'equip i implantar les mesures de seguretat té un cost considerable, i la voluntat és la d'optimitzar la infraestructura i els recursos econòmics, es procedirà a realitzar els treballs de sondeig un cop es decideixi executar els treballs de construcció del mirador.

S'ha previst una partida destinada a aquests treballs en el pressupost d'execució material que s'adjunta a aquest projecte executiu.

Així doncs, aquest projecte executiu ha considerat, per al càlcul de la fonamentació, d'acord amb els paràmetres geotècnics considerats, la instal·lació de plaques d'acer galvanitzat ancorades a la roca mitjançant tacs químics. Per al càlcul s'han considerat les variables més desfavorables en quant a resistència, duresa, rigidesa i compacitat de la roca.

Abans de realitzar els treballs de fonamentació serà imprescindible disposar del pertinent estudi geotècnic i geològic, signat per tècnic competent, i validar el dimensionat de la fonamentació que conté aquest projecte executiu.

2.2.9 Cartografia i Topografia

D'acord amb la informació que recull el Projecte Bàsic redactat el mes de novembre de 2018 pels serveis tècnics del Consell comarcal del Pallars Jussà i d'acord amb la documentació topogràfica facilitada per l'empresa FARVEC topografia en data novembre de 2020, l'actuació s'emmarca dins l'espai de la Serra del Montsec, sobre un terreny rocós i abrupte, amb forts pendents

2.3. Prestacions de l'edificació: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

El mirador principal proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i de seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també dona resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització
 - Accessibilitat
- Seguretat → Estructural
 - en cas d'Incendi
 - d'Utilització

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

2.3.1. Utilització. Prestacions

Amb la solució proposada, d'acord a les necessitats del promotor, aquesta construcció presenta unes condicions de funcionalitat adequades per a l'ús que va destinat.

2.3.2. Accessibilitat. Prestacions

Si ve el mirador és plenament accessible d'acord a la Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques i al CTE DB Document Bàsic SUA, Seguretat d'utilització i accessibilitat, el seu emplaçament fa que siguin intrascendents les qüestions relacionades amb aquest aspecte.

El present projecte no modifica ni contempla modificar les condicions d'accessibilitat al mirador.

2.3.3. Seguretat estructural

Pel corresponent disseny i càlcul de l'estructura del present document s'han utilitzat els següents documents dins del CTE Codi tècnic de l'edificació:

- DB-SE-AE Accions a la edificació
- DB-SE-C Fonaments
- DB-SE-A Acer
- Guia de cimentacions per obres de carreteres, Ministeri de Foment.
- Guia para el disseny y la execució de ancoratges al terreny en obres de carretera. Ministeri Foment.

El mirador complirà el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud de servei, del CTE.

Abans del seu muntatge i execució es presentarà el corresponent estudi geològic i es modificarà el projecte executiu si fos necessari.

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE.

Els requisits a complir pels elements de fonamentació es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C.

Tota la justificació estructural queda definida en l'Annex de la Memòria de Càlcul d'estructura.

2.3.4. Seguretat en cas d'incendi

Atenent a que no es tracta d'un recinte tancat, sinó d'un mirador situat a l'exterior, d'acord amb l'article 2, *Ámbito de aplicación de la Parte I del CTE*, l'actuació queda exclosa de l'àmbit d'aplicació:

Quando la aplicació del CTE no sea urbanística, técnica o econòmicament viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrá aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificaran en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionants de uso y Mantenimiento del edificio, si existent, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

Condicions per a l'evacuació dels ocupants, DB SI3

No li és d'aplicació ja que no és un recinte tancat.

Condicions de resistència al foc de l'estructura, DB SI 6

No li és d'aplicació ja que no és un recinte tancat.

2.3.5. Seguretat d'utilització i accessibilitat

Es tracta d'un projecte de mirador que complirà amb el DB -SU del CTE.

SUA 1 Seguretat enfront el risc de caigudes:

Les baranes del mirador compliran l'alçada mínima de 1,10m i tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir la força horitzontal segons DB SE-AE, *taula 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios*. La categoria d'ús és: *Resto de casos* la força horitzontal a suportar és de 0,8kN/m

Les obertures entre brèndoles no podran ser travessades per una esfera de 10cm de diàmetre.

SUA 2 Seguretat enfront el risc d'impacte o quedar enganxat:

No li és d'aplicació

SUA 3 Seguretat enfront de quedar tancat

No li és d'aplicació

SUA 4 Seguretat enfront d'il·luminació inadequada

No li és d'aplicació

SUA 9 Accessibilitat

A nivell de la planta del mirador 1, l'espai permet la circulació per a persones amb mobilitat reduïda.

2.3.6. Justificació dels residus d'obra

D'acord amb el Decret 1/2009 i al Decret 89/2010, referent a residus d'obra i la seva gestió.

S'adjunta la fitxa justificativa del compliment d'aquest Decret a l'annex núm. 2.

Tremp, juliol de 2021

Els arquitectes:

Jordi Altisent Tirbió

Mariona Llenas Font

COAC 38.159-4

COAC 38.245-0

3. PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
1	ACCÉS SOBRE C-13.....	13.830,29 €	10,08%
2	ARRANJAMENT CAMINS.....	8.778,12 €	6,40%
3	MIRADOR PRINCIPAL.....	73.647,20 €	53,70%
4	MIRADORS SECUNDARIS.....	7.248,99 €	5,29%
5	SENYALITZACIÓ.....	11.403,68 €	8,31%
6	LOGÍSTICA.....	18.900,00 €	13,78%
7	GESTIÓ DE RESIDUS.....	194,72 €	0,14%
8	SEGURETAT I SALUT A L'OBRA.....	3.147,00 €	2,29%
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL + D.G. (13%) + B.I. (6%)		137.150,00 €	100%
21,00% I.V.A.		28.801,50 €	
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE		165.951,50 €	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA-UN EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS

Tremp, juliol 2021

Els arquitectes:

Jordi Altisent Tirbió

Mariona Llenas Font

COAC 38159-4

COAC 38245-0

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1. Antecedents i treballs previs

Per a realitzar els treballs de construcció dels miradors de la roca regina caldrà disposar d'un helicòpter, tant per al transport com pel muntatge.

En primer lloc es faran els treballs de desbrossada necessaris per netejar els accessos i permetre l'aterratge de l'helicòpter i l'acopi del material.

Aquesta superfície desbrossada s'utilitzarà posteriorment com a base d'aterratge de l'helicòpter per a situacions d'emergència.

Es col·locaran anelles d'escalada ancorades a la roca i línies de vida per tal d'assegurar els operaris durant l'execució de qualsevol dels treballs.

Aprofitant la instal·lació de tots els sistemes de seguretat previstos així com la disponibilitat de l'helicòpter es traslladarà un equip de sondatge i penetròmetre per realitzar els treballs de perforació de la roca i determinar-ne les característiques geològiques: resistència, duresa, rigidesa i compacitat.

Donat que traslladar tot l'equip i implantar les mesures de seguretat té un cost considerable, i la voluntat és la d'optimitzar la infraestructura i els recursos econòmics, es procedirà a realitzar els treballs de sondeig un cop es decideixi executar els treballs de construcció del mirador.

S'ha previst una partida destinada a aquests treballs en el pressupost d'execució material que s'adjunta a aquest projecte executiu.

Així doncs aquest projecte executiu ha considerat, per al càlcul de la fonamentació, d'acord amb els paràmetres geotècnics considerats, la instal·lació de plaques d'acer galvanitzat ancorades a la roca mitjançant tacs químics. Per al càlcul s'han considerat les variables més desfavorables en quant a resistència, duresa, rigidesa i compacitat de la roca.

Abans de realitzar els treballs de fonamentació serà imprescindible disposar del pertinent estudi geotècnic i geològic, signat per tècnic competent, i validar el dimensionat de la fonamentació que conté aquest projecte executiu.

Es farà el replanteig "in situ" de la fonamentació i es verificarà, sobre el plànol topogràfic, la situació de les plaques i els ancoratges.

Es preveu la construcció i muntatge a taller de tota l'estructura i el seu replanteig 'in situ' previ al transport. Si del replanteig se'n deriva algun desajust, es modificaran els plànols d'execució i càlcul del dimensionat si fos necessari.

4.2. Béns i serveis afectats

Les parcel·les 53 i 60 del polígon 2 són propietat de l'Ajuntament de Castell de Mur. No es contempla l'afectació de serveis.

4.3. Moviment de terres i piconatge de roca

En general, el projecte és molt conservador amb la topografia existent. La idea és preservar-la al màxim i només intervenir per acordar els accessos al mirador principal de la Roca Regina, per a l'adaptació dels ancoratges dels elements metàl·lics de la fonamentació, i per a la instal·lació de les escales sobre el túnel.

En el cas del mirador principal, on la topografia és agresta, el mirador procura integrar-se en la morfologia de la roca, adaptant l'alçada de la plataforma i el seu accés a la cota 716,40m d'arribada del camí.

Els dos miradors secundaris s'adapten totalment a la superfície de la roca existent, sense alterar-la.

En quant a la instal·lació prop del túnel, es preveu col·locar les passeres amb planxes d'entramat metàl·lic al voral de la carretera per no alterar, ni el terreny, ni les canals de recollida d'aigua existents.

Les escales projectades, són elements metàl·lics que es superposen a la topografia per tal de no alterar-la. A més, es crea un replà entre els dos trams d'escala per a una major adaptació d'aquest element a la topografia.

El nou tram de camí que s'ha d'obrir bosc a través també procurarà per l'adaptació del seu traçat a la topografia existent.

4.4. Sistema estructural

Tots els elements que s'han dissenyat: l'estructura del mirador, el paviment, les baranes, les passeres i els graons, seran d'acer estructural soldat a taller, posteriorment galvanitzat i per a poder-se instal·lar a l'obra sense soldadures.

En el cas del mirador principal, aquest es dividirà en les parts que siguin necessàries per a que pugui ser transportat per l'helicòpter sense superar el pes màxim admissible (0,7 Tn). Es muntarà a l'obra amb cargols collants, com un mecano sobre les plaques de fonamentació. Les característiques dels cargols i els valors d'apriete es troben definits als plànols d'estructura.

Els miradors secundaris, conformats per baranes de brèndoles encastades directament sobre la roca mitjançant espàrrecs amb pasta química, es modularan per a facilitar-ne el trasllat, el replanteig i el muntatge sobre les irregularitats de la roca.

Les passeres que es situaran al voral de la carretera C-13 i els graons que s'enfilaran sobre el túnel seran d'entramat metàl·lic d'acer galvanitzat i s'ancoraran sobre fonament de formigó mitjançant rodons embeguts i fixats amb pasta química. L'entramat metàl·lic permetrà la infiltració de l'aigua, és antilliscant i no impedeix el creixement de la vegetació.

4.4.1. Estructura

L'estructura del mirador principal estarà formada per 2 jàsseres principals en sentit longitudinal HEB200 que es perllonguen mitjançant dues platines en voladís de 200x20mm i 200x40mm, travades per bigues secundàries perpendiculars també formades per platines de 200x20mm i creus de sant Andreu inferiors, amb rodó d'acer Ø8mm.

Pel que fa als pilars, es col·locaran 2 tubs conformats en calent de Ø200 mm i 8 mm de gruix. Aquests pilars treballaran a compressió mentre que les jàsseres treballaran a tracció.

Les unions entre les bigues i els pilars d'acer es farà mitjançant cargols collants tal com s'indica en els detalls de la documentació gràfica.

Perpendicularment a les jàsseres principals, s'instal·larà un paviment portant format per platines d'acer de cantell o en T de dimensions 50x8mm, format per 5 trams trapezoidals, que es muntarà un cop estigui collada l'estructura principal.

Aquest sistema de platines que formarà el paviment també definirà les baranes, a nivell de brèndoles, quan es vulgui aportar transparència als ampits del mirador. Quan la barana sigui opaca, aquesta estarà formada per una estructura interior de UPN180 que quedarà recoberta per xapa d'acer plegada de gruix 4mm.

Caldrà replantejar el disseny de les unions en funció de la posició i geometria final dels ancoratges i fonaments executats.

Caldrà replantejar el disseny de les peces i unions en funció del replanteig i les limitacions de transport i muntatge.

Caldrà fer el muntatge complet de l'estructura a taller, o zona de proves, abans del seu transport a l'emplaçament definitiu.

Caldrà fer el muntatge de totes les peces a taller testejant cadascuna de les unions, abans del seu transport.

La Direcció Facultativa haurà de validar l'estructura abans no sigui transportada.

4.4.2. Fonamentació i característiques del terreny

Un cop es disposi del pertinent estudi geotècnic i geològic, signat per un tècnic competent, i s'hagi comprovat si el dimensionat de la fonamentació previst per aquest projecte executiu és aplicable, es podran executar els treballs.

Per a la construcció del mirador de la Roca Regina, en primer lloc es replantejarà "in situ" la situació de la fonamentació respecte l'estructura del mirador.

S'encastaran a la roca, per a cada placa de fonamentació, 4 rodons tipus HILTI HAS-U 8.8 M20x180 de Ø 20mm mitjançant resina injectable per a ancoratges químics HILTI HIT-HY 200A, als quals s'agafaran de manera roscada, cadascuna de les plaques de base dels pilars.

A tots els elements que estan grafiats als detalls d'estructura i definits a la memòria de càlcul, caldrà comprovar-ne el dimensionat un cop s'hagi obtingut l'estudi geològic.

Pel pas damunt el túnel de la C-13, s'encastaran directament al terreny els pernns d'ancoratge de subjecció dels muntants de l'escala.

4.4.3. Memòria de càlcul de l'estructura del mirador

MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA

1. Objecte
2. Normativa
3. Accions
4. Disseny de l'estructura
5. Materials
6. Modelat de l'estructura i mètodes de càlcul
7. Unions
8. Ancoratges a la roca i al terreny
9. Condicions tècniques i toleràncies
10. Transport i muntatge

Annexes

Resultats (representació gràfica)

Comprovacions dels elements estructurals

1. Objecte

Estructura per a balconada panoràmica sobre roca al terme de Castell de Mur, concretament a la cota 716 de la Roca Regina, al Pallars Jussà.

Balconada amb estructura d'acer d'uns 2.5 m d'amplada i d'uns 11 m de llargada incloent un voladís d'uns 3,7 m. El paviment, el revestiment i les baranes són també d'acer.

Inspeccions visuals de manteniment segons instruccions de projecte o de la DF o, en absència d'aquestes, dos cops l'any els primers 5 anys (en períodes d'estiu i hivern) i en endavant un cop l'any.

En les inspeccions de manteniment cal observar l'estat dels soldatges, dels cargols, de les superfícies metàl·liques galvanitzades, dels elements de formigó, de les connexions amb els tirants metàl·lics i de la seva tensió, de les roques al voltant dels ancoratges i de les roques en general en tot l'entorn de la balconada.

Nomenclatura (en tot el projecte)

DF	Direcció Facultativa
EG	Estudi Geotècnic
ELS	Estats Límit de Servei
ELU	Estats Límit Últims

2. Normativa

Normativa de referència

CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) principalment pel que fa a accions, seguretat estructural i norma de l'acer.

EAE (Instrucció del Acero Estructural).

EN 1.4401 acer inoxidable dels tirants (AISI 316).

3. Accions

Enumeració d'accions tingudes en compte en el disseny i càlcul:

a) Pes Propi (PP)

Materials	kN/m ³
Acer estructural	78,5
Acer inoxidable	80,3

b) Càrregues Permanents (CP)

Paviment	0,47 kN/m²
----------	------------------------------

Baranes	0,59 kN/ml
Baranes sòlides	1,50 kN/ml
c) Sobrecàrregues de Neu (N)	1,00 kN/m²
d) Sobrecàrregues d'Ús (SU)	
Consideració d'espai públic (CTE)	5,0 kN/m²

Es divideix l'aplicació de la Sobrecàrrega d'Ús en dos casos: sobre el trempolí de la balconada i sobre la resta de la balconada de manera que sigui observable en els resultats de càlculs els efectes de la possible càrrega parcial de l'estructura a més de la possible càrrega total.

e) Sobrecàrregues de Vent (V)	
Tant pressió com succió	0,63 kN/m²

Pressió del vent calculada segons la seva velocitat. Velocitat màxima del vent considerada de 117 km/h (velocitat prèvia a huracà), que exerceix una pressió de 0,63 kN/m².

Els dos casos de vent, V1 i V2, corresponen a l'aplicació transversal de la força màxim de vent considerada en cadascun dels sentits.

f) Accions sísmiques. No es consideren per la consideració d' "importància moderada" que podria tenir aquesta construcció i per l'acceleració sísmica de la zona (zona 0,00 < a_b < 0,04g).

g) Accions tèrmiques. L'estructura ha estat dissenyada de manera que les variacions tèrmiques possibles no hi generin efectes significatius i esdevingui necessari el realitzar càlculs tèrmics.

Combinacions d'accions

Tot i no ser una norma d'aplicació en aquest tipus de projecte, es considera la combinació d'accions del Codi Tècnic de l'Edificació.

En les comprovacions d'Estats Límit Últims (ELU), el valor de càlcul dels efectes de les accions es determina amb combinacions d'accions i coeficients de majoració del CTE SE Taula 4.1:

$$\Sigma \gamma_G G + \gamma_Q Q + \Sigma \gamma_{Q_i} Q_i \psi_i$$

És a dir, es considera l'actuació simultània de: totes les accions permanents, en valor de càlcul ($\gamma_G G$); una acció variable qualsevol, en valor de càlcul ($\gamma_Q Q$), prenent com a tal una rere l'altra successivament en diferents anàlisis; i la resta de les accions variables, en valor de càlcul de combinació ($\gamma_Q \psi Q$).

En les comprovacions d'Estats Límit de Servei (ELS) i d'Estats Límit Últims (ELU), el valor de càlcul dels efectes de les accions es determina amb combinacions d'accions segons la fórmula (CTE SE 4.3):

$$\Sigma G + Q + \Sigma Q \psi_0$$

Combinacions ELS i ELU (valor de ψ segons CTE SE Taula 4.2)

Hipòtesi	Tipus d'acció	Coeficients (respectivament)
(CTE SE 4.3.2)		
ELS 1	PP+CP	1 / 1
ELS 2	PP+CP+SU	1 / 1 / 1
ELS 3	PP+CP+SU+N+V1	1 / 1 / 1 / 0,5 / 0,6
ELS 4	PP+CP+SU+N+V2	1 / 1 / 1 / 0,5 / 0,6
ELS 5	PP+CP+SU+V1	1 / 1 / 1 / 0,6
ELS 6	PP+CP+SU+V2	1 / 1 / 1 / 0,6
ELS 7	PP+CP+SU*	1 / 1 / 1

* Sobre càrrega d'Ús només sobre el voladís per no considerar l'efecte possiblement positiu de la Sobrecàrrega d'Ús sobre la resta de la passarel·la.

(CTE SE 4.2.2)

ELU 1	PP+CP	1,35/1,35
ELU 2	PP+CP+SU	1,35/1,35/1,5
ELU 3	PP+CP+SU+N+V1	1,35/1,35/1,5/1,5x0,5/1,5x0,5
ELU 4	PP+CP+SU+N+V2	1,35/1,35/1,5/1,5x0,5/1,5x0,5

4. Disseny de l'estructura

L'estructura de la balconada ancorada a la roca compren diferents elements agrupats en *mòduls* que encaixen entre sí en execució del seu muntatge. Aquest mòduls tenen un pes màxim d'uns 700 kg per facilitar-ne el transport i muntatge.

La balconada recolza en dos punts de la pendent de la roca a unes cotes al voltant del nivell 713 (metres sobre el nivell del mar) i en tres punts més a la part alta al voltant del nivell 716. Els dos ancoratges inferiors són el punt de sortida dels dos *peus* (barres d'acer) de l'estructura, que suporten la major part del pes de l'estructura, transmetent esforços a la roca. Aquests peus estan units en la part superior amb perfils HEB 200 i conformen un *pòrtic (mòdul pòrtic)*.

L'estructura principal de la balconada està formada a més del mòdul pòrtic pels braços (esquerra i dret) que partint de dos punts d'ancoratge al terreny superiors (nivell 716) s'uneixen mitjançant cargols als laterals del mòdul pòrtic. Mòduls dret i esquerra.

A aquest conjunt de mòduls s'uneix el *mòdul mènsula*, que conforma el tram de balconada en voladís pur, el més extern, unit amb cargols al *mòdul pòrtic*.

L'estructura descrita es complementa amb altres grups d'elements metàl·lics per dotar-la de paviment i baranes: *mòduls baranes* i *mòduls d'entramat metàl·lic (religa)*. Els primers s'uneixen als *braços* mitjançant cargols i els segons encaixen a pes sobre l'estructura.

Una camisa de xapa cobreix els mòduls de barana un cop estan a la seva posició definitiva.

L'estructura transmet les càrregues per flexió de la balconada al mòdul pòrtic central, que a al vegada, les transmet a la roca. Els esforços que cal garantir que la roca pugui resistir són els següents (per punts d'ancoratge, no per barres d'ancoratge). Aquests valors en kN (1kN = 100kg) són els màxims determinats d'entre tots els casos estudiats.

Tipus d'esforç	Tracció d'arrencada		Compressió Tallant
Punt superior diagonal (1)	25,24	66,69	6,99
Punt superior esquerra (2)	35,07	89,85	0,54
Punt superior dret (3)	65,57	10,77	3,30
Punt inferior esquerre (4)	53,29	155,27	16,51
Punt inferior dret (5)	27,59	125,50	0,56

5. Materials

Materials: acer S275J (exactament S275J2 en algun cas) per a perfils laminats, acer inoxidable AISI 316 pels cables tirants en diagonal.

La minoració de la resistència de cadascun dels materials estructurals (segons normatives) s'indica als quadres als plànols i es té en compte als fulls de comprovació.

Les característiques específiques de cada material s'indiquen als fulls de comprovació annexats.

Acer

Pot ser convenient adoptar mesures contra la corrosió galvànica entre l'acer inoxidable i l'acer galvanitzat. Efectes a comprovar durant les inspeccions de manteniment.

Es comprova el tipus d'acer i gruix màxim dels elements per evitar possibles fallades per trencament fràgil de l'acer degut a baixes temperatures. S'observa l'apartat 32.5 *Tenacitat de fractura* de la EAE (pàgina 156):

$$T_{ref} = T_o + \Delta T_r - \Delta T \epsilon - \Delta T \epsilon_{cf}$$

$$T_{ref} = -20,5 + 0 - 0 - 0 = -20,5^\circ$$

$$T_o = -17,5^\circ - 3^\circ = -20,5^\circ$$

$$\Delta T_r = -5^\circ, \text{ no es considera en no ser desfavorable.}$$

$\Delta T \epsilon = 0^\circ$, perquè la deformació màxima per vent que mostra l'anàlisi estructural és de 0,4 mm en el tram de voladís de 364 cm.

$$\Delta T \epsilon_{cf} = 0^\circ$$

Com s'observa a la Taula 32.3 de la EAE, per a una temperatura mínima de -30° , no es pot utilitzar gruixos de més de 25 mm sigui quin sigui el tipus d'acer (JR, JO o J2). No hi ha incompatibilitat amb els elements que conformen l'estructura perquè el seu gruix màxim és de 20 mm. Hi ha una excepció: la platina dreta del voladís, que té un gruix de 40 mm i ha de ser d'acer S 275 J2.

6. Modelat de l'estructura i mètodes de càlcul

Per dimensionar i comprovar els diferents elements estructurals es modelen totes les peces metàl·liques com elements lineals.

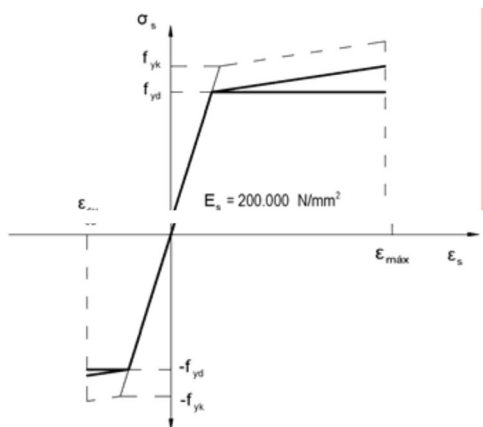
Les trobades entre mòduls mènsula, pòrtic i braços (unions) es consideren i es modelen rígides. Les unions entre mòduls braços i ancoratges, entre peus i ancoratges, entre peus i barra de triangulació, i entre peus i pòrtic es modelen com a articulacions en un dels dos eixos.

En les unions articulades es comproven els efectes tallants.

Els elements modelats reben les càrregues lineals corresponents i, en el seu cas, una proporció de les càrregues superficials de la seva zona (Vent i Sobrecàrrega d'Ús). S'hi comproven els efectes. El Vent és la sola càrrega horitzontal considerada. I només es considera horitzontalment.

Per a la determinació d'esforços en els diferents elements estructurals s'utilitzen els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element a analitzar, contemplant diferents casos d'aplicació de les càrregues variables i ocasionals. El càlcul té en compte efectes de segon ordre com la deformació o l'escurçament de barres.

Pel càlcul de seccions sol·licitades a ELU s'adopta el diagrama tensió-deformació següent per l'acer (EHE 08 article 38.4):



Els resultats obtinguts de models s'indiquen als fulls de comprovació.

Els criteris de comprovació d'elements estructurals són els definits a les normatives aquí indicades. Els elements estructurals es dimensionen, armen i comproven a resistència última de trencament o a deformació. Les referències bibliogràfiques (vers cada normativa) dels mètodes utilitzats s'indiquen específicament als fulls de comprovació annexes.

Els criteris de dimensionat utilitzats per al dimensionat es basen en el compliment de les exigències dels Estats Límit de Servei i dels Estats Límit Últims. La deformació per fletxa compleix sobradament el criteri $L/300$ essent L la llum a cobrir. La fletxa màxima del voladís és limitada a $L/150$.

7. Unions

L'estructura inclou tres tipus d'unions: amb cargols, amb passadors i soldades.

Unions cargolades

Les unions cargolades es realitzen amb cargols d'alta resistència de la classe 8.8 i de diàmetre 20 mm. En alguns casos les femelles de tals unions han de ser soldades al taller de manera que quan es munti l'estructura *in situ* només calgui aportar el cargol.

Per facilitar el muntatge final de l'estructura, es preveu el soldatge de femelles sobre platines al taller. En el procés d'execució cal respectar l'ordre de treballs previst per assegurar l'alineació de cada cargol.

Veure l'annex UNIONS ACER-ACER MITJANÇANT CARGOLS.

Les unions d'ancoratge acer-roca es comproven a l'annex BASES. Si bé l'acer de les platines és igualment S275 els cargols d'ancoratge són especials, definits a l'annex i gràficament.

Unions amb passadors

Les unions mitjançant passadors consten d'un sol passador de diàmetre 30-35mm d'acer S275 i generen articulacions. La raó de ser d'aquest tipus d'unions al projecte és la facilitat de muntatge.

Veure l'annex UNIONS ACER-ACER MITJANÇANT PASSADORS.

Unions soldades

Les unions soldades són, sempre que es pot i tal i com es defineixen gràficament, de penetració completa. Algunes d'elles són substituïbles per soldatges de penetració parcial o nul·la si convé per facilitar-ne l'execució, prèvia consulta a la DF.

Les unions soldades s'executen en sa majoria al taller. Cal respectar el tipus de soldatge definit en cada cas perquè el volum dels cordons de soldatge pot afectar a elements que hi han d'anar muntats a prop.

Veure l'annex UNIONS SOLDADES.

8. Anclatges a la roca i al terreny

Cal executar els anclatges per les plaques en trams de roca sòlida, no fissurada, i que formi part d'un conjunt estable. Cal picar l'indret exacte on ha d'anar cada placa per acomodar-la el més ajustada possible.

Els anclatges es realitzen amb trepant per poder introduir resina epoxídica (consultar la DF en cas de ser possible o convenient la utilització d'altres líquids) barres corrugades de 30 cm, roscades en el seus darrers 10 cm. Seguidament a la perforació cal netejar el forat de manera manual o mecànica.

La pressió màxima contra la roca és de 133,42 kN en l'àrea de la placa de 30x30 cm del peu esquerre. Això és 14,83 kg/cm². Cal verificar que la roca pot resistir aquesta pressió.

La tracció màxima d'arrancada és de 65,57 kN en la placa del braç dret. Això és 2186 kg per espàrrec d'anclatge (contant-ne 3 per si un falla). Els anclatges M12 HIT-HY 170 HAS-U 8.8 de HILTI descrits suporten una força recomanada de fins a 19,7 kN, i un tallant recomanat de 19,4 kN. Es consideren per a tots els anclatges.

Per als càlculs es considera que un dels anclatges (1/4) de cada grup és deficient i no computa.

La resistència de les barres roscades correspon a la de la seva classe normalitzada 8.8, amb 800 N/mm² de resistència a trencament i 640 N/mm² de resistència elàstica.

La geometria de cada element, així com la seva posició, estan definides als plànols de detall.

Un cop executada cada placa d'anclatge i cargolades les femelles, aquestes se solden.

En aquest punt de l'execució cal replantejar la geometria de les unions (concretament la geometria dels connectors que han d'arribar a cada placa) fent un aixecament de la seva posició i inclinacions finals.

9. Condicions tècniques i toleràncies

Les condicions tècniques i les toleràncies d'execució són les definides als Plecs de Condicions Tècniques del projecte, essent prioritàries, però, les indicacions i exigències de la DF.

10. Transport i muntatge

Se soldaran varies anelles en punts estratègics de cada mòdul per facilitar-ne el transport i manipulació a través d'eslingues. Aquestes anelles es trauran una vegada executada l'estructura.

Es preveuran anclatges de treball temporals sobre diferents punts de la roca.

Es limita el pes dels elements a 700 kg.

Annexes

Resultats (representació gràfica)

Comprovacions dels elements estructurals

Representació gràfica dels resultats

Axonometries

Reaccions als suports

Diagrama de flectors

Diagrama de tallants Y

Diagrama de tallants Z

Deformada ELS1

Deformada ELS2

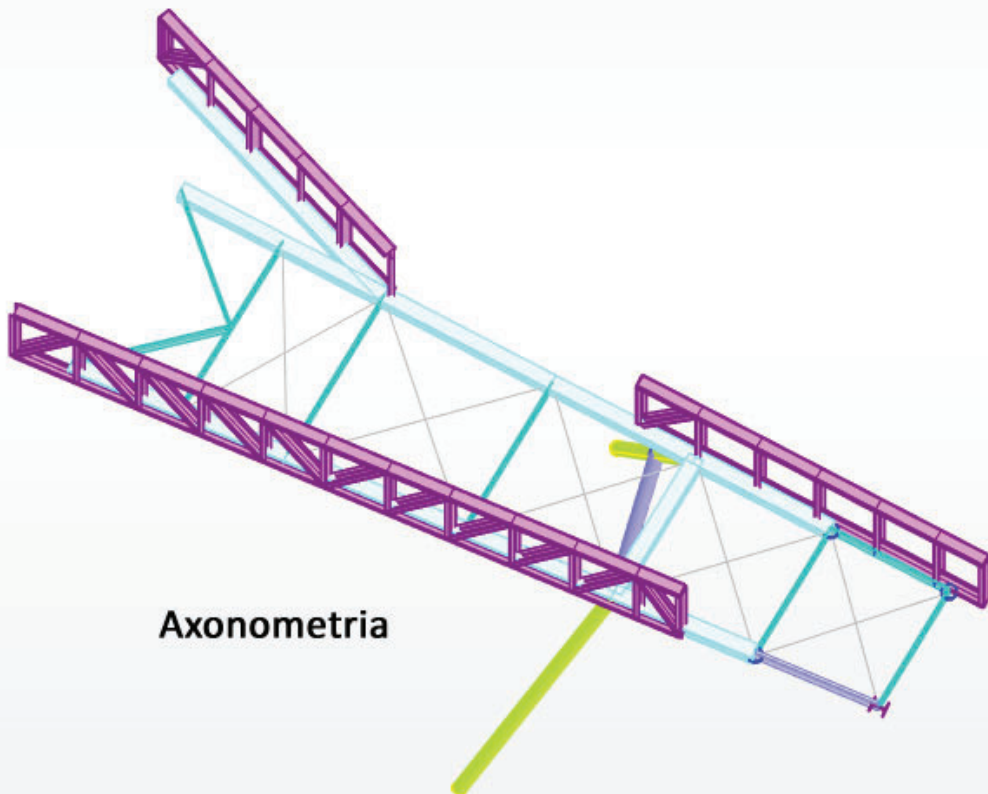
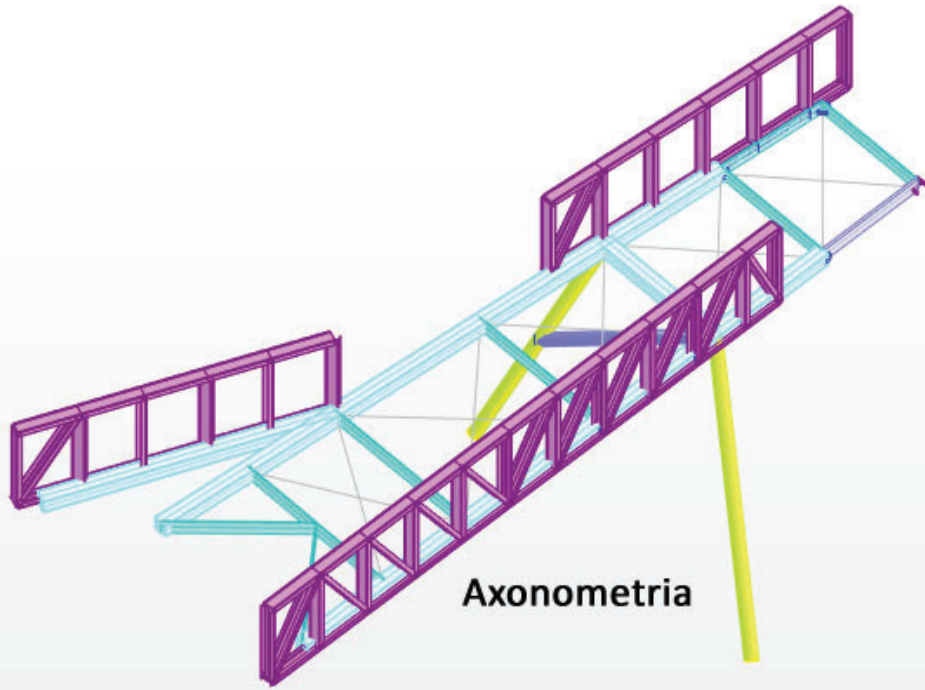
Deformada ELS3

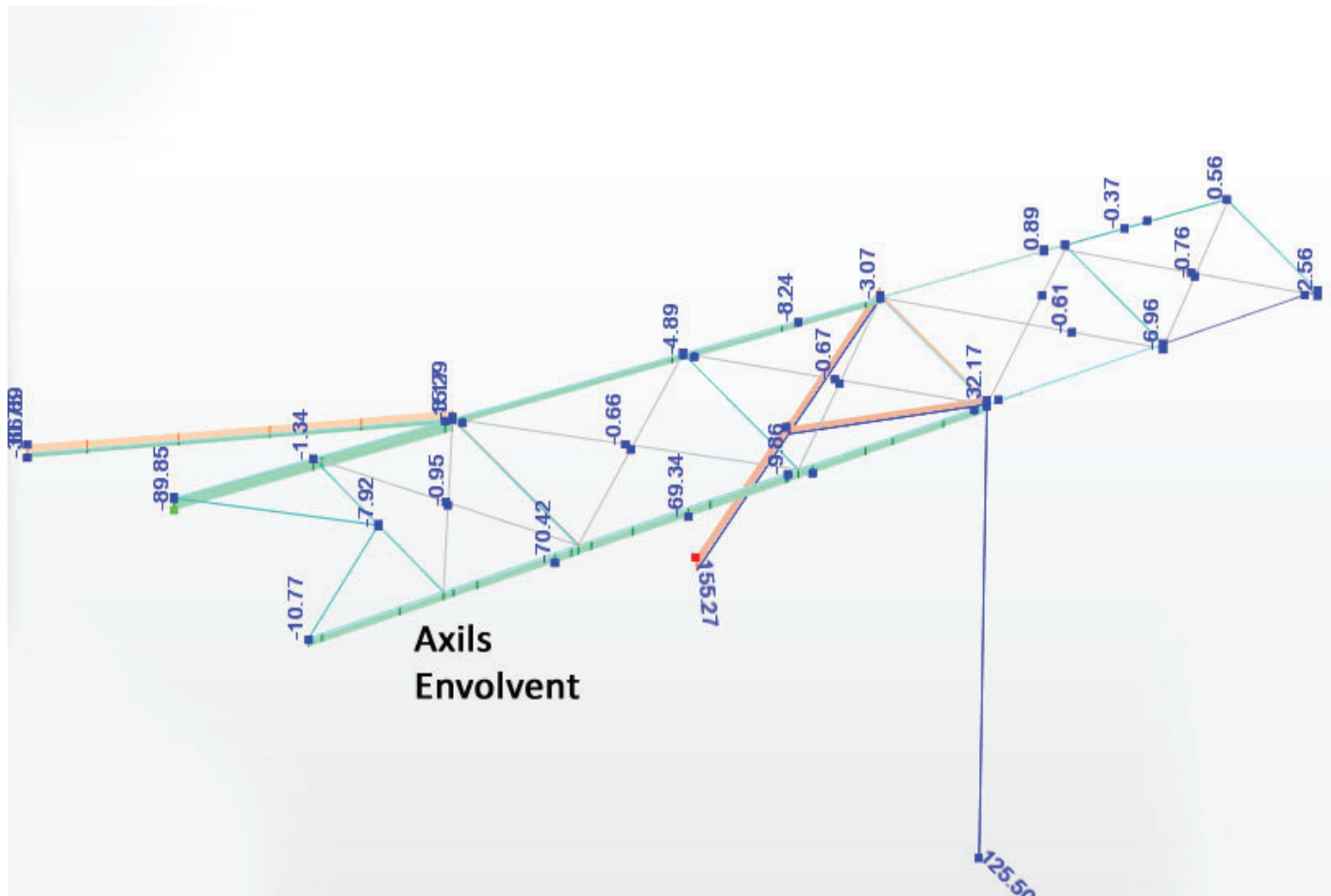
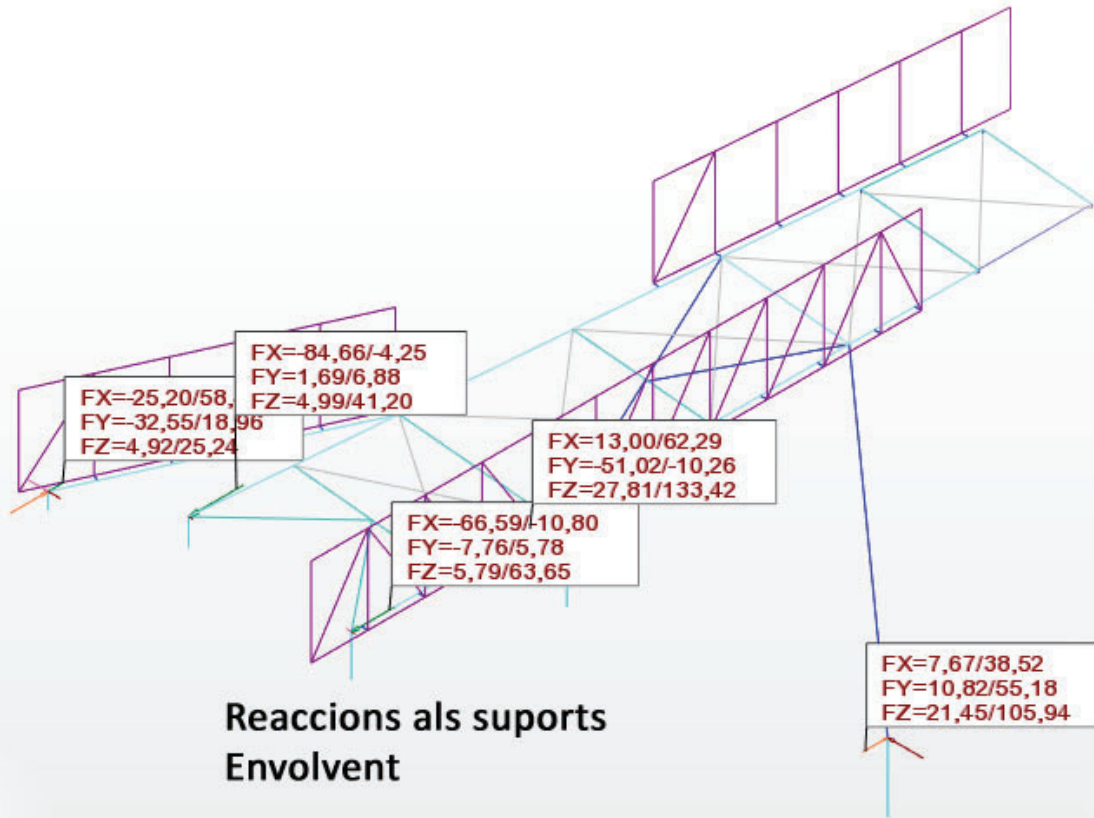
Deformada ELS4

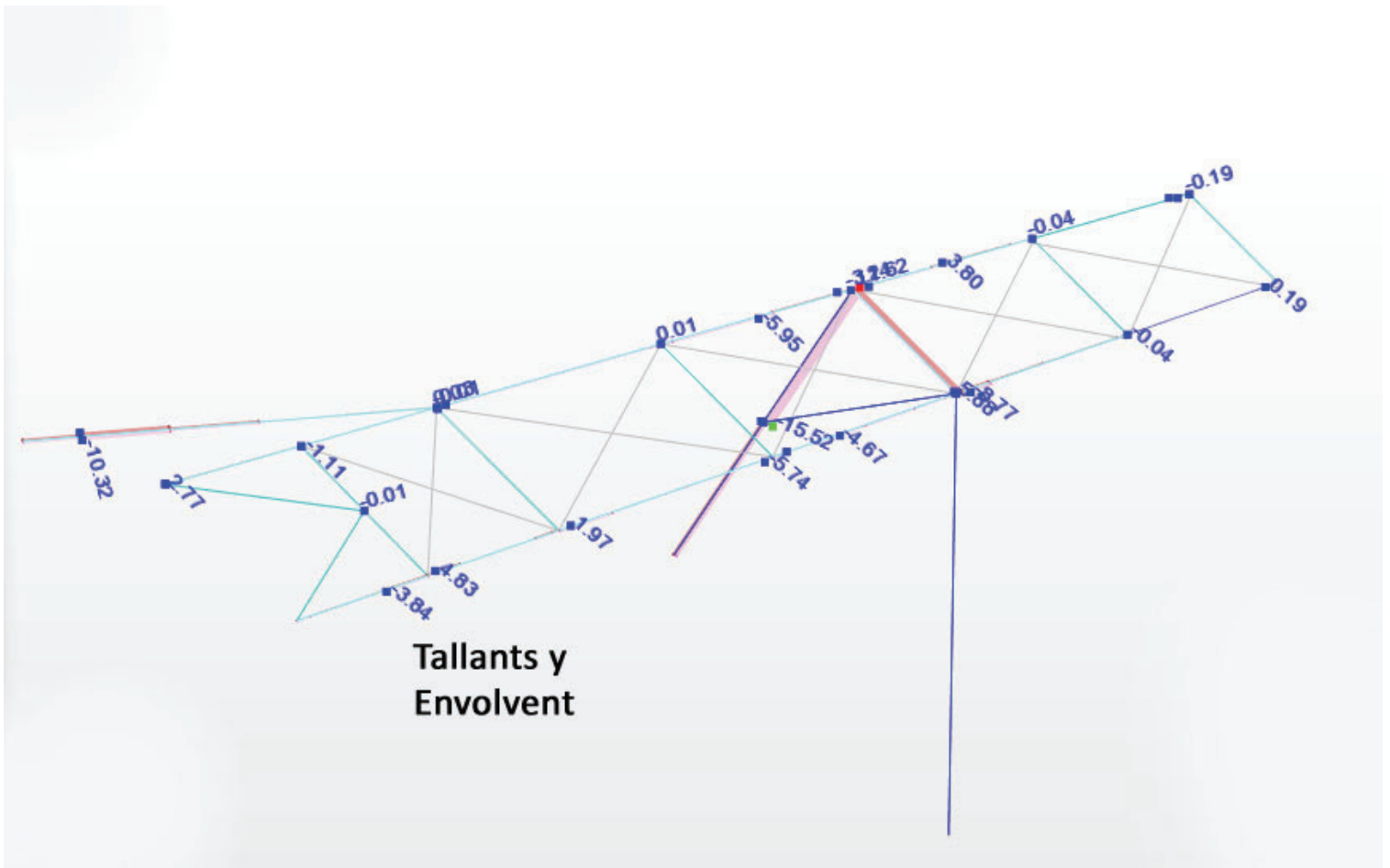
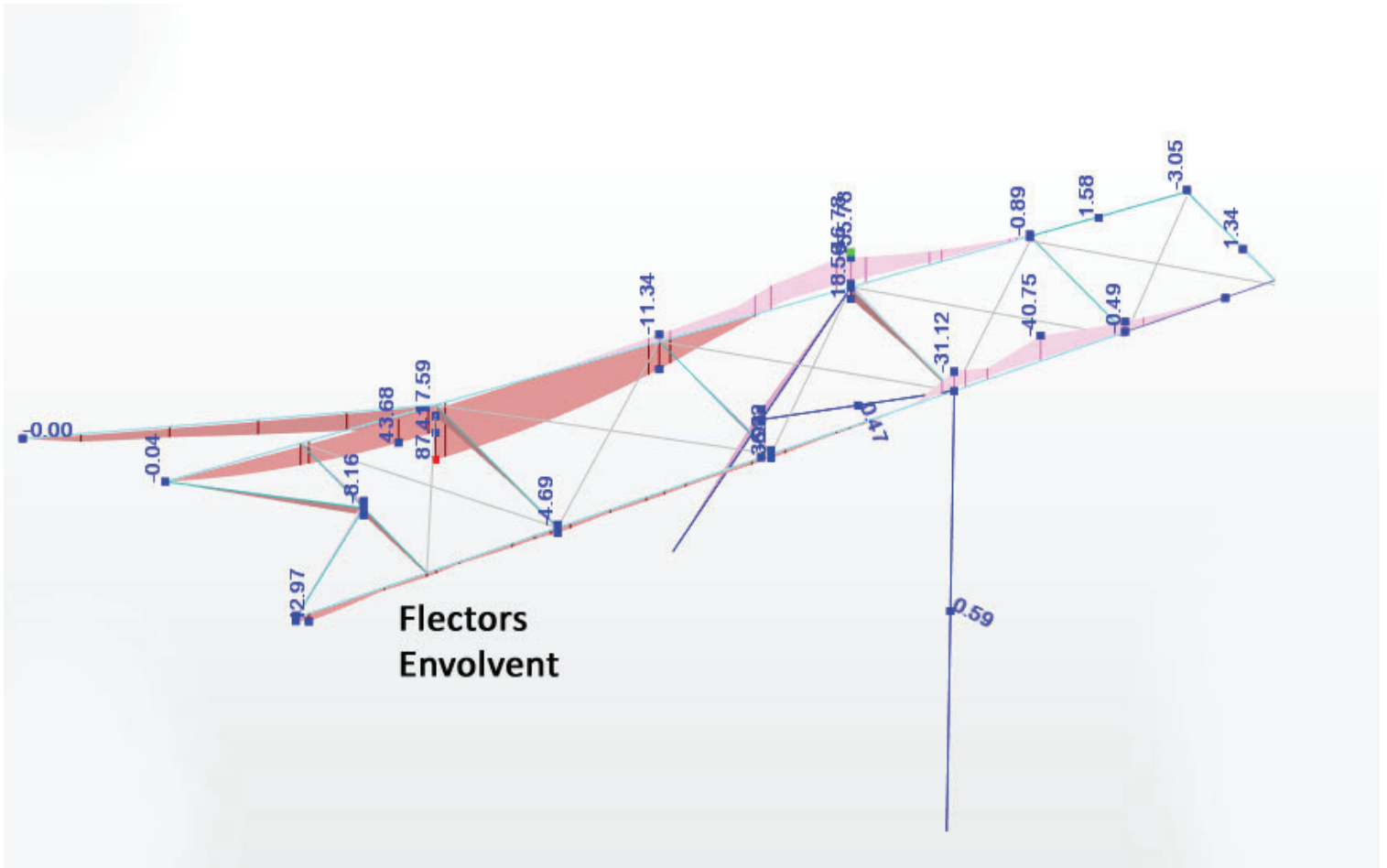
Deformada ELS5

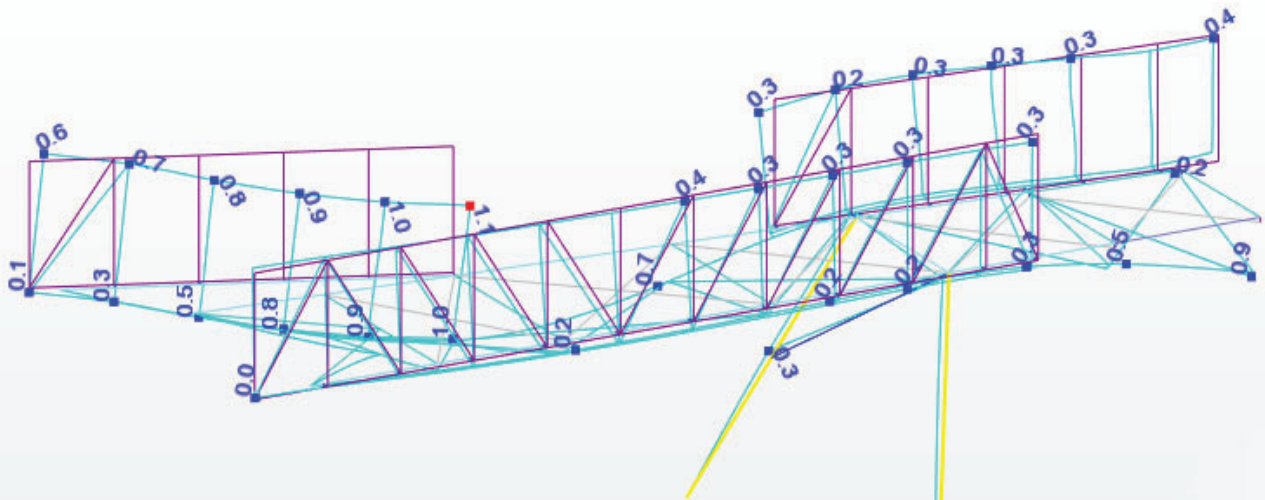
Deformada ELS6

Deformada ELS7

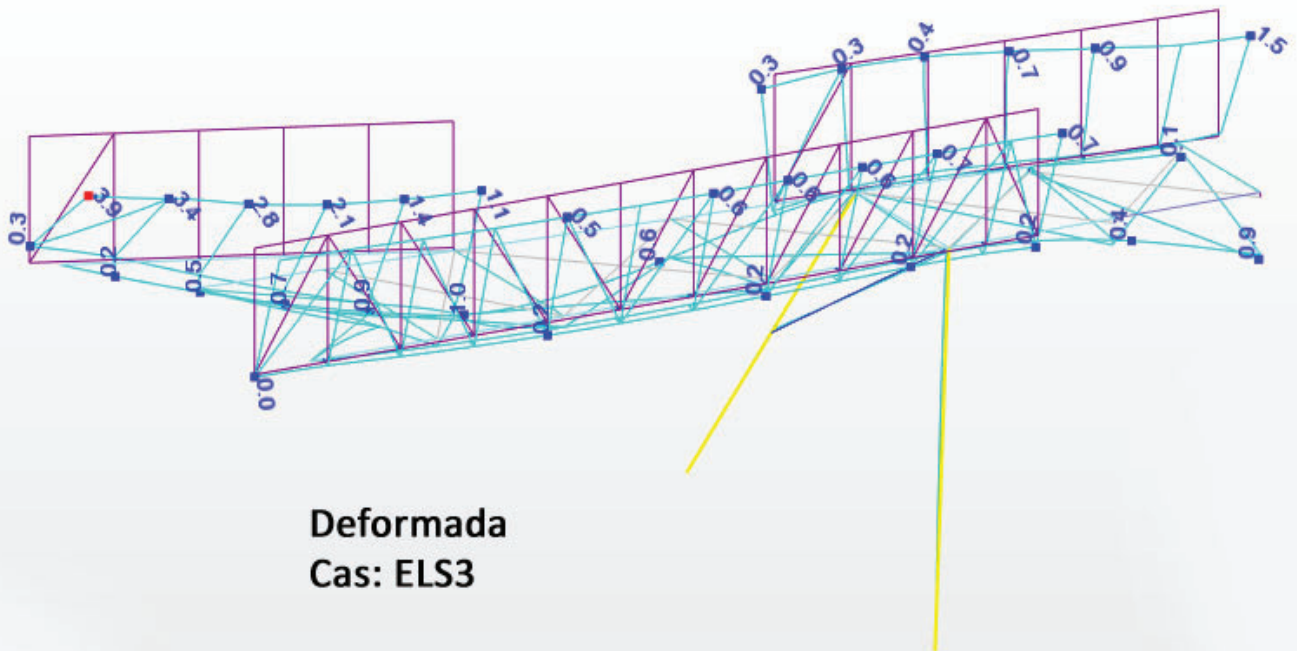




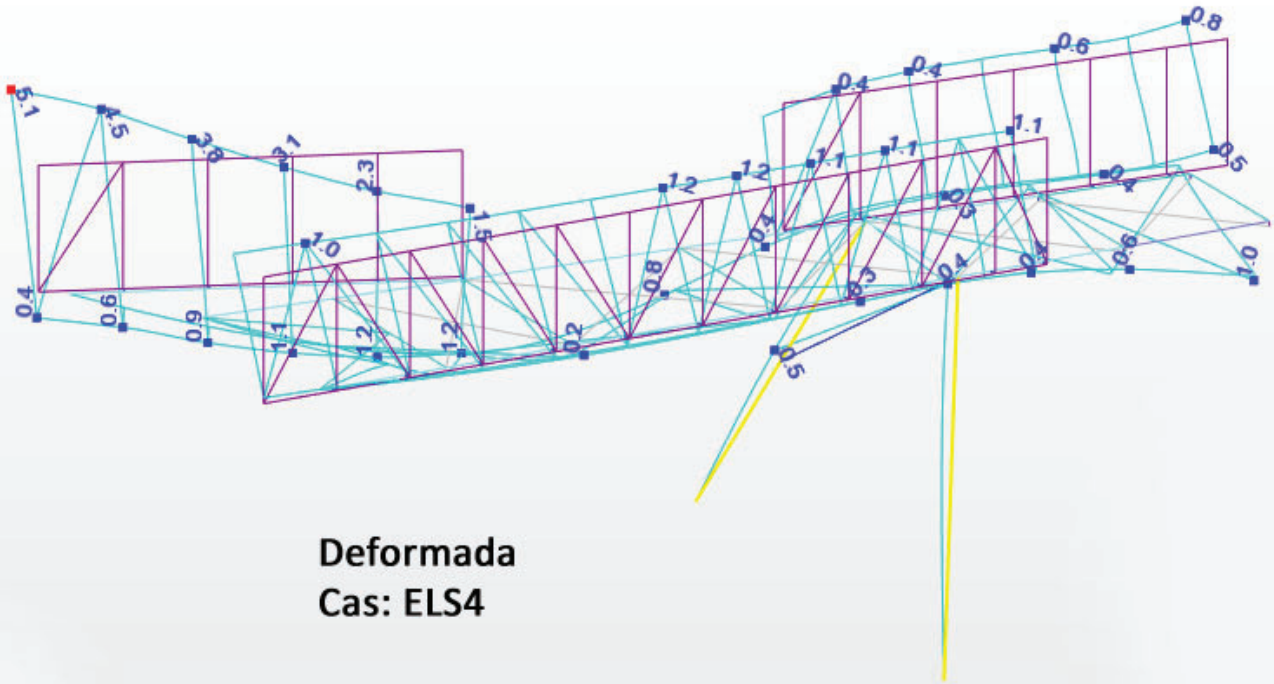




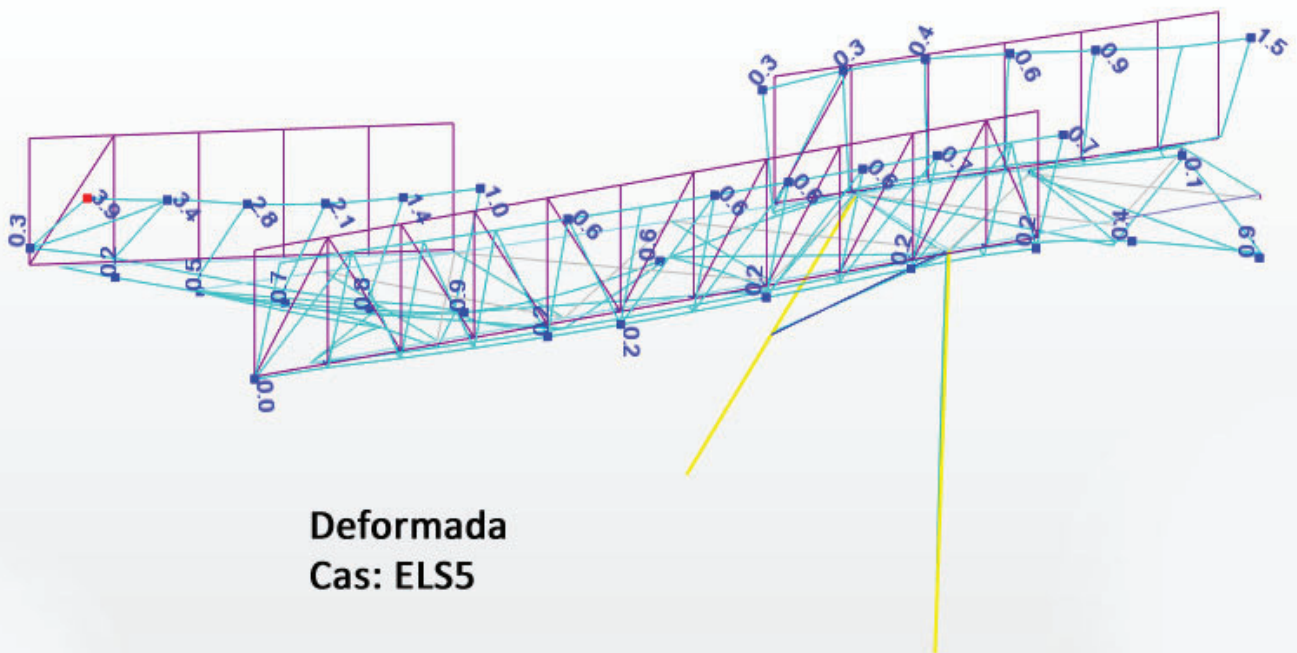
Deformada
Cas: ELS2



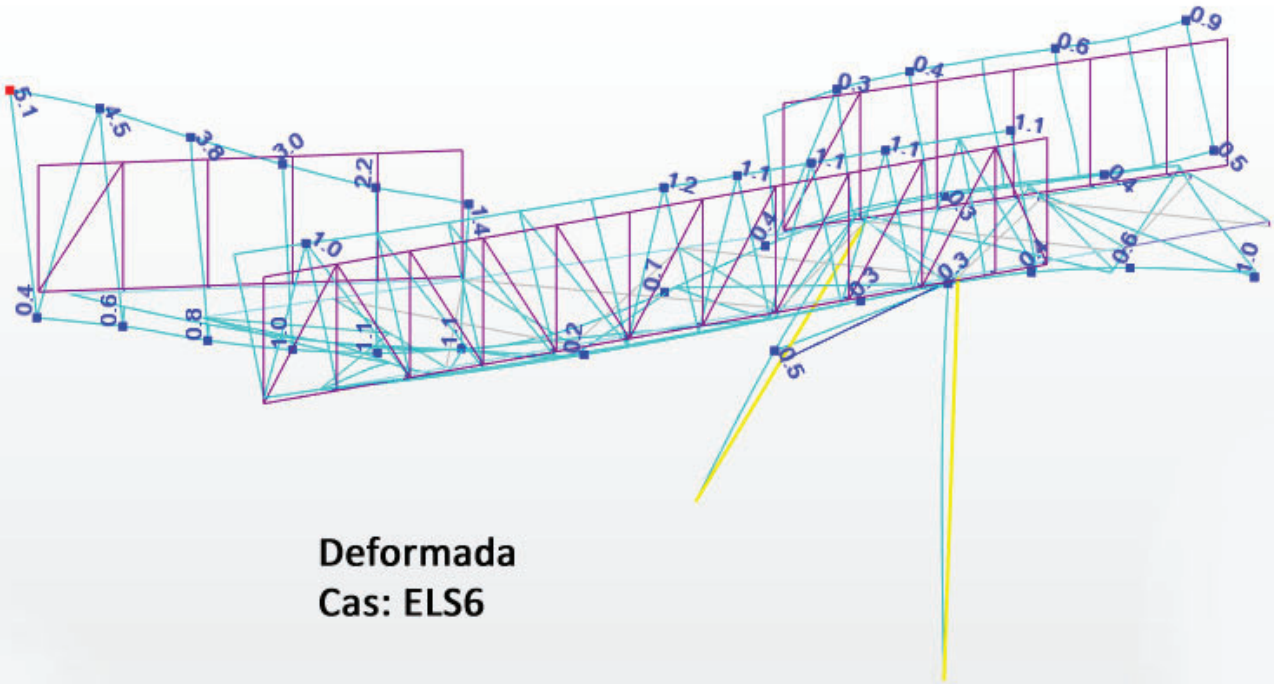
Deformada
Cas: ELS3



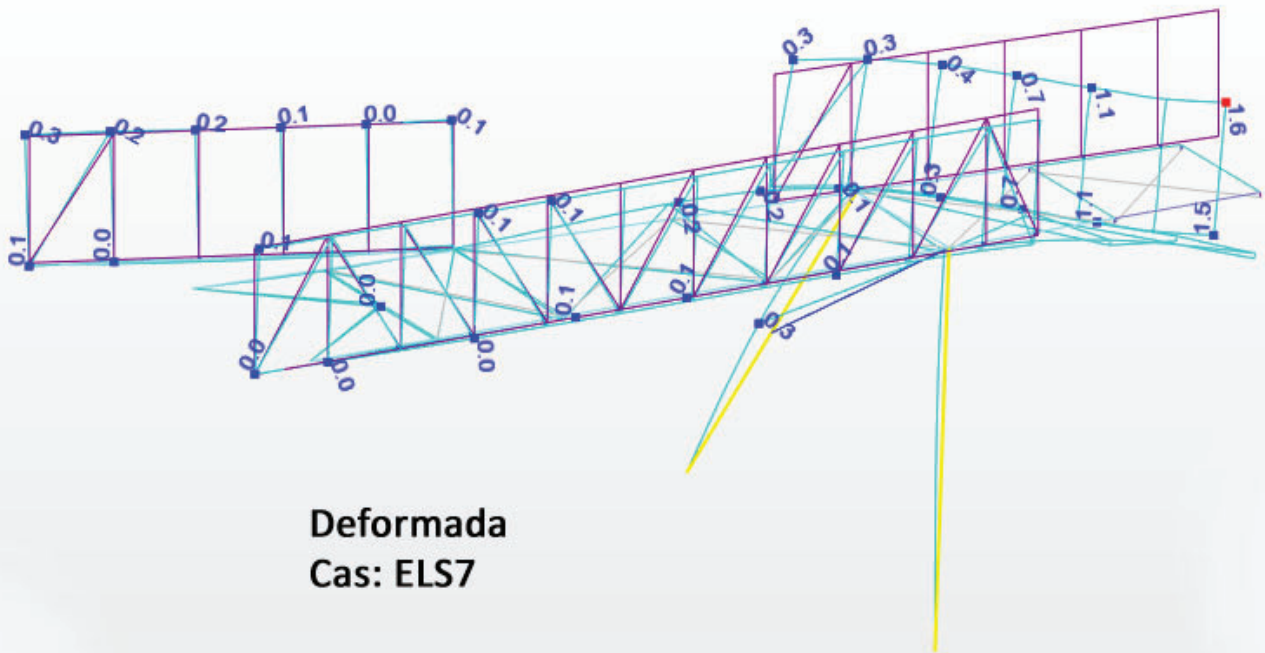
Deformada
Cas: ELS4



Deformada
Cas: ELS5



Deformada
Cas: ELS6



Deformada
Cas: ELS7

Comprovacions dels elements estructurals

Barres d'acer

Bases

Unions acer/acer amb cargols

Unions acer/acer amb passadors

Unions soldades

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

Braços

BARRES D'ACER		Normes d'aplicació o referència		Elements →	I+H+I 200	I+H+I 200	2x plat 170.15
		Eurocode, CTE, EAE			Braç esq secundari	Braços principals	Metxes de conexió
Element					HEB 200 +2x I 170	HEB 200 +2x I 170	2x 170.15
Dades element base							
Base		b	cm		20,0	20,0	1,5
Alçada		h	cm		20,0	20,0	17,0
Longitud		L	m		3,95	6,82	0,60
Diàmetre		∅	cm				
COMPROVACIONS							
Tracció							
Axil de càlcul	CTE A 6.2.3		$N_{t,ed}$	kN	99,80	101,61	101,34
Resistència de la secció bruta			$N_{pl,Rd} = A f_{yd}$	kN	3.381,13	3.381,13	1.335,69
→ Índex <1			$N_{t,ed}/N_{pl,Rd}$		0,03	0,03	0,08
Resistència de la secció neta			$N_{u,Rd} = 0,9 A_{neta} f_{ud}$	kN	3.811,03	3.811,03	1.505,52
→ Índex <1			$N_{t,ed}/N_{u,Rd}$		0,03	0,03	0,07
Compressió (ELU)							
Axil de càlcul	CTE A 6.2.5		$N_{t,ed}$	kN	99,80	101,61	101,34
Resistència de la secció bruta (classes 1 a 3)			$N_{c,Rd} = A f_{yd}$	kN	3.381,13	3.381,13	1.335,69
→ Índex <1			$N_{t,ed}/N_{c,Rd}$		0,03	0,03	0,08
Flexió simple (ELU)							
Moment flector de càlcul			$M_{y,Ed}$	kNm	37,53	78,04	0,00
Resistència de la secció bruta (classes 1 i 2)	CTE A 6.2.6 1 a		$M_{pl,Rd} = W_{pl} f_{yd}$	kNm	199,48	199,48	56,77
→ Índex <1			$M_{y,Ed}/M_{pl,Rd}$		0,19	0,39	0,00
Tallant (ELU)							
Tallant de càlcul			V_d	kN	24,60	65,63	68,41
Resistència de la secció	CTE A 6.2.4 1		$V_{pl,Rd} = A_v f_{yd} / \sqrt{3}$	kN	1.952,09	1.952,09	771,16
→ Índex <1			$V_{pl,Rd} > V_d$		0,01	0,03	0,09
Comprovació d'abonyegament de l'ànima	CTE A 6.3.3.4		70ϵ	s/u	64,71	64,71	64,71
No cal si $d/t < 70 \epsilon$			d/t_w	s/u	1,56	1,56	1,13
Interacció Secció (ELU)							
Flexió composta sense tallant (classe 1 o 2)	CTE A 6.2.8 1 c)						
Moment flector de càlcul			$M_{z,Ed}$	kNm	7,71	13,52	0,00
Resistència de la secció bruta (classe 1 o 2)	CTE A 6.2.6 1 a pg33		$M_{pl,Rd} = W_{plz} f_{yd}$	kNm	183,69	183,69	5,00
→ Índex <1			$N_{t,ed}/N_{pl,Rd} + M_{y,Ed}/M_{pl,Rdy} + M_{z,Ed}/M_{pl,Rdz} < 1$		0,26	0,49	0,08
Combinació de casos més desfavorable							
Flexió i tallant	CTE A 6.2.8 2 e pg34						
→ No cal si el tallant no supera la meitat de la resistència de la secció.							
Fletxa (ELS)							
Biempotrada (1), biarticulada (5), emp-art (2,075), mènsula (48)			x		1,000	1,000	
Deformació instantània per càrregues permanents			$u_{ini,perm} ((x/384) Q i L^4/EI)$ amb Q (kN) i (m) L (m) E (kN/cm ²) I (cm ⁴)	cm	0,01	0,06	
Deformació instantània per càrregues variables			$u_{ini,var}$	cm	0,00	0,00	
			$u_{fin} = u_{ini,perm} + u_{ini,var}$		0,01	0,06	
Deformació final			$u_{fin} = u_{ini,perm} + u_{ini,var}$	cm	0,20	2,20	
Fletxa final L/x	CTE SE BOE 4.3.3.1		x_1	s/u	1.975	310	
Valor mínim L/x			x_2	s/u	300	300	
→ Índex <1			x_1/x_2		0,15	0,97	

Torsió/volcada lateral (ELU)		CTE A 6.3.3.2 pg44	I+H+I 200	I+H+I 200 2x plat 170.15		
<i>Es considera que un perfil no pot volcar si té el cordó comprimit arriostat per un sostre unidireccional.</i>						
Moment del Moment Torsor de càlcul o Bimoment	$M_T, B_{ed} = M_z L/2$	kNm^2	0,00	0,97	0,00	
→ Índex <1	M_T/M_{LTW}		0,00	0,00	0,00	
Moment flector de càlcul	M_{yd}	kNm	37,53	78,04	0,00	
Flector que resisteix la barra	$M_{b,Rd} = \chi_{LT} W_{y,pl} f_y / \gamma_m$	kNm	205,48	184,51	48,25	
→ Índex <1	$M_{yd}/M_{b,Rd}$		0,18	0,42	0,00	
	$\chi_{LT} = [\Phi_{LT} + (\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2)^{1/2}]^{-1} < 1$	s/u	0,98	0,88	0,81	
<i>En perfils laminats o equivalents es pot prendre χ_{LT}</i>	CTE A 6.3.3.2 2 p44	χ_{LT}	0,98	0,88	0,81	
	$\Phi_{LT} = 0,5 [1 + \alpha_{LT}(\bar{\lambda}_{LT} - 0,2) + \bar{\lambda}_{LT}^2]$	s/u	0,53	0,62	0,70	
Esveltesa lateral	$\bar{\lambda}_{LT} = (W_y f_y / M_{cr})^{1/2}$	s/u	0,22	0,36	0,46	
Moment crític elàstic de vinclament lateral	$M_{cr} = (M_{LTV}^2 + M_{LTW}^2)^{1/2}$	kNm	3.787,82	1.486,99	190,07	
Resistència a torsió uniforme de la barra (S.	CTE A 6.3.3.3 2	$M_{LTV} = \pi (G I_T E I_z^2) / L_k$	kNm	1.636,01	947,54	186,58
Resistència a torsió no uniforme de la barra	CTE A 6.3.3.3 2	$M_{LTW} = W_{el,y} C_1 \pi^2 E I_z^2 / L_k^2$	kNm	3.416,29	1.145,99	36,29
	CTE A Taula 6.7 p46	C_1	s/u	1,88	1,88	1,14
Factor d'imperfeció	CTE A Taula 6.6 p44	α_{LT}	s/u	0,76	0,76	0,76
Interacció Barra (ELU)						
	CTE A 6.3.4.2 1 p50		I+H+I 200	I+H+I 200 2x plat 170.15		
→ Índex ₁ <1	$+e_{Ny} N_{ed} / \chi_{LT} W_y f_{yd} + \alpha_z k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$		0,25	0,53	0,08	
→ Índex _{2,a} <1 (en peces sense torsió)	$n_y M_{yed} + e_{Ny} N_{ed} / W_y f_{yd} + k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$		0,19	0,35	0,16	
→ Índex _{2,b} <1 (en peces amb torsió)	$l_{yed} + e_{Ny} N_{ed} / \chi_{LT} W_y f_{yd} + k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$		0,27	0,56	0,16	
<i>Observar que aquí W_y i W_z són $W_{y,pl}$ i $W_{z,pl}$ si la secció és de Classe 1 o 2.</i>						
	CTE A Taula 6.10	C_{my}	s/u	1,00	1,00	1,00
	CTE A Taula 6.10	C_{mz}	s/u	1,00	1,00	1,00
	CTE A Taula 6.10	C_{myLT}	s/u	1,00	1,00	1,00
Perfils classe 1,2 i 3 0,00	CTE A Taula 6.8 pg51	e_{Ny}	s/u	0,00	0,00	0,00
Perfils classe 1,2 i 3 0,00	CTE A Taula 6.8	e_{Nz}	s/u	0,00	0,00	0,00
	CTE A Taula 6.9 pg52	$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) N_{ed} / \chi_y N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,01	0,99
	CTE A Taula 6.9	$k_z = 1 + (2\bar{\lambda}_z - 0,6) N_{ed} / \chi_z N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,02	1,26
Perfils classe 1 i 2 0,60	CTE A Taula 6.8	α_y	s/u	0,60	0,60	0,60
Perfils classe 1 i 2 0,60	CTE A Taula 6.8	α_z	s/u	0,60	0,60	0,60
	CTE A Taula 6.9	$1 - (0,1 \bar{\lambda}_z / c_{mLT} - 0,25) N_{ed} / \chi_z N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,00	0,98
	CTE A Taula 6.7 p46	ψ	s/u	0,00	0,00	0,75
Dades			I+H+I 200	I+H+I 200 2x plat 170.15		
Classe de perfil	CTE A Taula 5.1 p19		1	1	1	
	CTE A Taula 6.2 p37		<i>Perfil armat en caixó</i>	<i>Perfil armat en caixó</i>		
Límit d'esveltesa segons sol·licitacions	CTE A Taula 5.3 pg21	s/u				
Esveltesa		c/t_w	s/u			
Corba de vinclament	CTE A Taula 6.2 p37	y	c	c	c	
Corba de vinclament		z	c	c	c	
Àrea de càlcul	Taules	A	cm^2	129,10	129,10	51,00
Ala	Taules	$e = t_f$	mm	15,00	15,00	
Ànima	Taules	t_w	mm	9,00	9,00	15,00
Radi		r	mm	15,00	15,00	
Alçada útil de l'ànima		d, c	cm	14,00	14,00	17,00
Inèrcies originals		I_y	cm^4	6.924,25	6.924,25	1.228,25
		I_z	cm^4	6.376,25	6.376,25	9,56
Inèrcia a torsió	$I_{tor} = \sum b e^3 / 3$	$I_x = I_T$	cm^4	97,53	97,53	38,25
Mòdul de alabeo original	Taules	$I_w = \frac{1}{4} h^2 I_z$	cm^6	637.625	637.625	691
Mòduls resistents	$W_y = 2 I_y / h$	W_y	cm^3	692,43	692,43	144,50
	$W_z = 2 I_z / b$	W_z	cm^3	637,63	637,63	12,75
Mòduls resistents plàstics finals	$W_{pl,y} = b h^2 / 4$	$W_{pl,y}$	cm^3	761,67	761,67	216,75
	$W_{pl,z} = h b^2 / 4$	$W_{pl,z}$	cm^3	701,39	701,39	19,13
Radis de gir		$i_y = (I_y / A)^{0,5}$	cm	7,32	7,32	4,91

		$i_z = (I_z / A)^{0.5}$	cm	7,03	7,03	0,43
Esveltesa mecànica	CTE A 6.3.2.1 1 p36	$\bar{\lambda}_y = (A f_y / N_{cr,y})^{0.5}$	s/u	0,31	0,54	0,10
		$\bar{\lambda}_z = (A f_y / N_{cr,z})^{0.5}$	s/u	0,32	0,56	1,12
Coeficient d'imperfeció elàstica	CTE A 6.3.2.1 2	α_y	s/u	0,49	0,49	0,49
	CTE A Taula 6.3 p37-39	α_z	s/u	0,49	0,49	0,49
Coeficients de vinclament	CTE A 6.3.2.1 2 p36	X_y	s/u	0,94	0,82	1,00
Per barres rectes amb axil constant		X_z	s/u	0,94	0,81	0,48
Biarticulada (1), Biemp (0,5), Art-emp (0,7), Mènsi	CTE A Taula 6.1 p37	β_v	s/u	0,5	0,5	0,7
Axil crític		$N_{cr,y} = (\pi/L_k)^2 E I_y$	kN	36.792	12.342	144.314
		$N_{cr,z} = (\pi/L_k)^2 E I_z$	kN	33.881	11.365	1.124
Longitud eficaç		$L_k = L \beta_v$	cm	197,50	341,00	42,00

Materials

Tipus d'acer				S 275 J	S 275 J	S 275 J
Densitat		d_k, ρ_k	kN/m ³	78,5	78,5	78,5
Mòdul edomètric		E	kN/cm ²	21.000	21.000	21.000
Coeficient de seguretat (plastificació)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05	1,05
Coeficient de seguretat (general)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m2}	s/u	1,25	1,25	1,25
Mòdul edomètric transversal		G	kN/cm ²	8.100	8.100	8.100
Resistència elàstica		f_y	kN/cm ²	27,50	27,50	27,50
Resistència elàstica de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{yd} = f_y / \gamma_{m1}$	kN/cm ²	26,19	26,19	26,19
Resistència última		f_u	kN/cm ²	41,00	41,00	41,00
Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	32,80	32,80	32,80

BARRES D'ACER		Normes d'aplicació o referència	Elements →	I+H+I 200	I+H+I 200	Ø200.8 cal
		Eurocode, CTE, EAE		Travessa pòrtic	Braços pòrtic	Peu esquerra
Element				HEB 200 +2x I 170	HEB 200 +2x I 170	Ø200.8 cal
Dades element base						
Base		b	cm	20,0	20,0	20,0
Alçada		h	cm	20,0	20,0	20,0
Longitud		L	m	2,09	1,02	3,37
Diàmetre		∅	cm			
COMPROVACIONS						
Tracció						
Axil de càlcul	CTE A 6.2.3	$N_{t,ed}$	kN	I+H+I 200 53,14	I+H+I 200 82,86	Ø200.8 cal 0,00
Resistència de la secció bruta		$N_{pl,Rd} = A f_{yd}$	kN	3.381,13	3.381,13	1.264,98
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{pl,Rd}$		0,02	0,02	0,00
Resistència de la secció neta		$N_{u,Rd} = 0,9 A_{neta} f_{ud}$	kN	3.811,03	3.811,03	1.425,82
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{u,Rd}$		0,01	0,02	0,00
Compressió (ELU)						
Axil de càlcul	CTE A 6.2.5	$N_{t,ed}$	kN	I+H+I 200 53,14	I+H+I 200 82,86	Ø200.8 cal 155,82
Resistència de la secció bruta (classes 1 a 3)		$N_{c,Rd} = A f_{yd}$	kN	3.381,13	3.381,13	1.264,98
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{c,Rd}$		0,02	0,02	0,12
Flexió simple (ELU)						
Moment flector de càlcul		$M_{y,Ed}$	kNm	I+H+I 200 12,01	I+H+I 200 52,52	Ø200.8 cal 25,24
Resistència de la secció bruta (classes 1 i 2)	CTE A 6.2.6 1 a	$M_{pl,Rd} = W_{pl} f_{yd}$	kNm	199,48	199,48	58,40
→ Índex <1		$M_{y,Ed}/M_{pl,Rd}$		0,06	0,26	0,43
Tallant (ELU)						
Tallant de càlcul		V_d	kN	I+H+I 200 23,31	I+H+I 200 65,71	Ø200.8 cal 22,31
Resistència de la secció	CTE A 6.2.4 1	$V_{pl,Rd} = A_v f_{yd} / \sqrt{3}$	kN	1.952,09	1.952,09	730,33
→ Índex <1		$V_{pl,Rd} > V_d$		0,01	0,03	0,03
Comprovació d'abonyegament de l'ànima	CTE A 6.3.3.4	70ϵ	s/u	64,71	64,71	64,71
No cal si $d/t < 70 \epsilon$		d/t_w	s/u	1,56	1,56	25,00
Interacció Secció (ELU)						
Flexió composta sense tallant (classe 1 o 2)	CTE A 6.2.8 1 c)			I+H+I 200	I+H+I 200	Ø200.8 cal
Moment flector de càlcul		$M_{z,Ed}$	kNm	20,30	13,52	25,00
Resistència de la secció bruta (classe 1 o 2)	CTE A 6.2.6 1 a pg33	$M_{pl,Rd,z} = W_{pl,z} f_{yd}$	kNm	183,69	183,69	58,40
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{pl,Rd} + M_{y,Ed}/M_{pl,Rd,y} + M_{z,Ed}/M_{pl,Rd,z} < 1$		0,19	0,36	0,98
Combinació de casos més desfavorable						
Flexió i tallant	CTE A 6.2.8 2 e pg34					
→ No cal si el tallant no supera la meitat de la resistència de la secció.						
Fletxa (ELS)						
Biempotrada (1), biarticulada (5), emp-art (2,075), mènsula (48)		x		I+H+I 200 1,000		
Deformació instantània per càrregues permanents		$u_{ini,perm} ((x/384) Q i L^4/EI)$ amb Q (kN) i (m) L (m) E (kN/cm ²) I (cm ⁴)	cm	0,00		
Deformació instantània per càrregues variables		$u_{ini,var}$	cm	0,00		
		$u_{fin} = u_{ini,perm} + u_{ini,var}$		0,00		
Deformació final		$u_{fin} = u_{ini,perm} + u_{ini,var}$	cm	0,10		
Fletxa final L/x	CTE SE BOE 4.3.3.1	x_1	s/u	2.090		
Valor mínim L/x		x_2	s/u	300		
→ Índex <1		x_1/x_2		0,14		

Torsió/volcada lateral (ELU)		CTE A 6.3.3.2 pg44		I+H+I 200	I+H+I 200	Ø200.8 cal
<i>Es considera que un perfil no pot volcar si té el cordó comprimit arriostat per un sostre unidireccional.</i>						
Moment del Moment Torsor de càlcul o Bimoment	$M_T, B_{ed} = M_z L/2$		kNm^2	0,24	0,87	0,00
→ Índex <1	M_T/M_{LTW}			0,00	0,00	0,00
Moment flector de càlcul	$M_{y,d}$		kNm	12,01	52,52	25,24
Flector que resisteix la barra	$M_{b,Rd} = \chi_{LT} W_{y,pl} f_y / \gamma_m$		kNm	209,46	204,40	61,33
→ Índex <1	$M_{y,d}/M_{b,Rd}$			0,06	0,26	0,41
	$\chi_{LT} = [\Phi_{LT} + (\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2)^{1/2}]^{-1} < 1$		s/u	1,00	0,98	1,00
<i>En perfils laminats o equivalents es pot prendre χ_{LT}</i>	CTE A 6.3.3.2 2 p44	χ_{LT}	s/u	0,98	0,98	1,00
	$\Phi_{LT} = 0,5 [1 + \alpha_{LT}(\bar{\lambda}_{LT} - 0,2) + \bar{\lambda}_{LT}^2]$		s/u	0,50	0,54	0,47
Esveltesa lateral	$\bar{\lambda}_{LT} = (W_y f_y / M_{cr})^{1/2}$		s/u	0,11	0,23	0,11
Moment crític elàstic de vinclament lateral	$M_{cr} = (M_{LTV}^2 + M_{LTW}^2)^{1/2}$		kNm	15.118,58	3.572,37	5.491,01
Resistència a torsió uniforme de la barra (S.	CTE A 6.3.3.3 2	$M_{LTV} = \pi (G I_T E I_z)^{1/2} / L_k$	kNm	3.091,99	1.583,88	5.477,65
Resistència a torsió no uniforme de la barra	CTE A 6.3.3.3 2	$M_{LTW} = W_{el,y} C_1 \pi^2 E I_z^2 / L_k^2$	kNm	14.799,03	3.202,05	382,92
	CTE A Taula 6.7 p46	C_1	s/u	2,28	1,88	1,00
Factor d'imperfeció	CTE A Taula 6.6 p44	α_{LT}	s/u	0,21	0,76	0,76
Interacció Barra (ELU)						
	CTE A 6.3.4.2 1 p50			I+H+I 200	I+H+I 200	Ø200.8 cal
→ Índex ₁ <1	$+e_{Ny} N_{ed} / \chi_{LT} W_y f_{yd} + \alpha_z k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$			0,14	0,34	0,84
→ Índex _{2,a} <1 (en peces sense torsió)	$n_y M_{yed} + e_{Ny} N_{ed} / W_y f_{yd} + k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$			0,16	0,26	0,83
→ Índex _{2,b} <1 (en peces amb torsió)	$l_{yed} + e_{Ny} N_{ed} / \chi_{LT} W_y f_{yd} + k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$			0,19	0,37	1,00
<i>Observar que aquí W_y i W_z són $W_{y,pl}$ i $W_{z,pl}$ si la secció és de Classe 1 o 2.</i>						
	CTE A Taula 6.10	C_{my}	s/u	1,00	1,00	1,00
	CTE A Taula 6.10	C_{mz}	s/u	1,00	1,00	1,00
	CTE A Taula 6.10	C_{myLT}	s/u	1,00	1,00	1,00
Perfils classe 1,2 i 3 0,00	CTE A Taula 6.8 pg51	e_{Ny}	s/u	0,00	0,00	0,00
Perfils classe 1,2 i 3 0,00	CTE A Taula 6.8	e_{Nz}	s/u	0,00	0,00	0,00
	CTE A Taula 6.9 pg52	$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) N_{ed} / \chi_y N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,00	1,03
	CTE A Taula 6.9	$k_z = 1 + (2\bar{\lambda}_z - 0,6) N_{ed} / \chi_z N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,00	1,03
Perfils classe 1 i 2 0,60	CTE A Taula 6.8	α_y	s/u	0,60	0,60	0,60
Perfils classe 1 i 2 0,60	CTE A Taula 6.8	α_z	s/u	0,60	0,60	0,60
	CTE A Taula 6.9	$1 - (0,1 \bar{\lambda}_z / c_{mLT} - 0,25) N_{ed} / \chi_z N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,00	0,99
	CTE A Taula 6.7 p46	ψ	s/u	-0,25	0,00	1,00
Dades						
				I+H+I 200	I+H+I 200	Ø200.8 cal
Classe de perfil	CTE A Taula 5.1 p19			1	1	1
	CTE A Taula 6.2 p37			<i>Perfil armat en caixó</i>	<i>Perfil armat en caixó</i>	
Límit d'esveltesa segons sol·licitacions	CTE A Taula 5.3 pg21		s/u			
Esveltesa		c/t_w	s/u			25
Corba de vinclament	CTE A Taula 6.2 p37	y		c	c	a
Corba de vinclament		z		c	c	a
Àrea de càlcul	Taules	A	cm^2	129,10	129,10	48,30
Ala	Taules	$e = t_f$	mm	15,00	15,00	8,00
Ànima	Taules	t_w	mm	9,00	9,00	8,00
Radi		r	mm	15,00	15,00	100,00
Alçada útil de l'ànima		d, c	cm	14,00	14,00	200,00
Inèrcies originals		I_y	cm^4	6.924,25	6.924,25	2.230,00
		I_z	cm^4	6.376,25	6.376,25	2.230,00
Inèrcia a torsió	$I_{tor} = \sum b e^3 / 3$	$I_x = I_T$	cm^4	97,53	97,53	4.460,00
Mòdul de alabeo original	Taules	$I_w = 1/4 h^2 I_z$	cm^6	637.625	637.625	
Mòduls resistents	$W_y = 2 I_y / h$	W_y	cm^3	692,43	692,43	223,00
	$W_z = 2 I_z / b$	W_z	cm^3	637,63	637,63	223,00
Mòduls resistents plàstics finals	$W_{pl,y} = b h^2 / 4$	$W_{pl,y}$	cm^3	761,67	761,67	223,00
	$W_{pl,z} = h b^2 / 4$	$W_{pl,z}$	cm^3	701,39	701,39	223,00
Radis de gir		$i_y = (I_y / A)^{0,5}$	cm	7,32	7,32	6,79

Esveltesa mecànica	CTE A 6.3.2.1 1 p36	$i_z = (I_z / A)^{0.5}$	cm	7,03	7,03	6,79
		$\bar{\lambda}_y = (A f_y / N_{cr,y})^{0.5}$	s/u	0,16	0,32	0,40
		$\bar{\lambda}_z = (A f_y / N_{cr,z})^{0.5}$	s/u	0,17	0,33	0,40
Coeficient d'imperfeció elàstica	CTE A 6.3.2.1 2	α_y	s/u	0,49	0,49	0,21
	CTE A Taula 6.3 p37-39	α_z	s/u	0,49	0,49	0,21
Coeficients de vinclament Per barres rectes amb axil constant	CTE A 6.3.2.1 2 p36	X_y	s/u	1,00	0,94	0,95
		X_z	s/u	1,00	0,93	0,95
Biarticulada (1), Biemp (0,5), Art-emp (0,7), Mènsi	CTE A Taula 6.1 p37	β_v	s/u	0,5	2,0	0,7
Axil crític		$N_{cr,y} = (\pi/L_k)^2 EI_y$	kN	131.419	34.485	8.306
		$N_{cr,z} = (\pi/L_k)^2 EI_z$	kN	121.019	31.756	8.306
Longitud eficaç		$L_k = L \beta_v$	cm	104,50	204,00	235,90

Materials

Tipus d'acer				S 275 J	S 275 J	S 275 J
Densitat		d_k, ρ_k	kN/m ³	78,5	78,5	78,5
Mòdul edomètric		E	kN/cm ²	21.000	21.000	21.000
Coeficient de seguretat (plastificació)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05	1,05
Coeficient de seguretat (general)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m2}	s/u	1,25	1,25	1,25
Mòdul edomètric transversal		G	kN/cm ²	8.100	8.100	8.100
Resistència elàstica		f_y	kN/cm ²	27,50	27,50	27,50
Resistència elàstica de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{yd} = f_y / \gamma_{m1}$	kN/cm ²	26,19	26,19	26,19
Resistència última		f_u	kN/cm ²	41,00	41,00	41,00
Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	32,80	32,80	32,80

Pòrtic

Elements →		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
		Peu dret	Triangulació	Connector esquerra superior	Connector esquerra intermig	Connector esquerra inferior	Connector dret superior	Connector dret intermig	Connector dret inferior
		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	180.15	180.15	180.15	180.15	180.15	180.15
b	cm	20,0	20,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
h	cm	20,0	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
L	m	4,17	2,95	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Ø	cm								
N _{t,ed}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N _{pl,Rd}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	1.264,98	1.264,98	707,13	707,13	707,13	707,13	707,13	707,13
→	N _{t,ed} /N _{pl,Rd}								
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N _{u,Rd}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	1.425,82	1.425,82	797,04	797,04	797,04	797,04	797,04	797,04
→	N _{t,ed} /N _{u,Rd}								
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N _{c,ed}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	125,50	47,19	119,92	47,19	155,82	123,74	6,12	125,50
N _{c,Rd}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	1.264,98	1.264,98	707,13	707,13	707,13	707,13	707,13	707,13
→	N _{t,ed} /N _{c,Rd}								
		0,10	0,04	0,17	0,07	0,22	0,17	0,01	0,18
M _{y,Ed}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kNm	0,59	0,47	25,24	0,00	0,00	3,11	0,00	0,00
M _{pl,Rd}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kNm	58,40	58,40	31,82	31,82	31,82	31,82	31,82	31,82
→	M _{y,Ed} /M _{pl,Rd}								
		0,01	0,01	0,79	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
V _d		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	0,94	0,64	22,31	0,64	15,00	0,94	0,64	0,91
V _{pl,Rd}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kN	730,33	730,33	408,26	408,26	408,26	408,26	408,26	408,26
→	V _{pl,Rd} > V _d								
		0,00	0,00	0,05	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
70 ε	s/u	64,71	64,71	64,71	64,71	64,71	64,71	64,71	64,71
d/t _w	s/u	25,00	25,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
M _{z,Ed}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kNm	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _{pl,Rdz}		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
	kNm	58,40	58,40	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
→	Índex <1								
		0,16	0,05	0,96	0,07	0,22	0,27	0,01	0,18
→									
x									
u _{ini, perm}		cm							
u _{ini, var}		cm							
u _{fin}									
u _{fin}		cm							
x ₁		s/u							
x ₂		s/u							
→	x ₁ /x ₂								

		Ø200.8 cal	Ø200.8 cal	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15	Plat 180.15
M_T, B_{ed}	kNm^2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
→		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_{y,d}$	kNm	0,59	0,47	25,24	0,00	0,00	3,11	0,00	0,00
$M_{b,Rd}$	kNm	61,33	61,33	31,75	31,75	31,75	31,75	31,75	31,75
→ $M_{y,d}/M_{b,Rd}$		0,01	0,01	0,79	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
χ_{LT}	s/u	1,00	1,00	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
χ_{LT}	s/u	1,00	1,00	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Φ_{LT}	s/u	0,48	0,47	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
$\bar{\lambda}_{LT}$	s/u	0,12	0,10	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
M_{cr}	kNm	4.433,84	6.277,44	319,26	319,26	319,26	319,26	319,26	319,26
M_{LTv}	kNm	4.426,78	6.257,51	276,57	276,57	276,57	276,57	276,57	276,57
M_{LTw}	kNm	250,09	499,72	159,49	159,49	159,49	159,49	159,49	159,49
C_1	s/u	1,00	1,00	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
α_{LT}	s/u	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
→ Índex ₁ <1		0,15	0,05	0,98	0,07	0,22	0,27	0,01	0,18
→ Índex _{2,a} <1		0,17	0,04	0,65	0,07	0,25	0,25	0,01	0,20
→ Índex _{2,b} <1		0,17	0,05	1,02	0,07	0,25	0,30	0,01	0,20
C_{my}	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
C_{mz}	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
C_{myLT}	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
e_{Ny}	s/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
e_{Nz}	s/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
k_y	s/u	1,03	1,01	0,97	0,99	0,96	0,97	1,00	0,97
k_z	s/u	1,04	1,00	1,04	1,01	1,05	1,04	1,00	1,04
α_y	s/u	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
α_z	s/u	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
k_{yLT}	s/u	0,99	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	1,00	0,99
ψ	s/u	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Classe		1	1	1	1	1	1	1	1
	s/u								
d/t_w	s/u	25	25						
Corba (y)		a	a	c	c	c	c	c	c
Corba (z)		a	a	c	c	c	c	c	c
A	cm^2	48,30	48,30	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
t_f	mm	8,00	8,00						
t_w	mm	8,00	8,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
r	mm	100,00	100,00						
d, c	cm	200,00	200,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
I_y	cm^4	2.230,00	2.230,00	729,00	729,00	729,00	729,00	729,00	729,00
I_z	cm^4	2.230,00	2.230,00	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06
I_T	cm^4	4.460,00	4.460,00	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25
I_w	cm^6			410	410	410	410	410	410
W_y	cm^3	223,00	223,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00
W_z	cm^3	223,00	223,00	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75
$W_{pl,y}$	cm^3	223,00	223,00	121,50	121,50	121,50	121,50	121,50	121,50
$W_{pl,z}$	cm^3	223,00	223,00	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13	10,13
i_y	cm	6,79	6,79	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

i_z	cm	6,79	6,79	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
$\bar{\lambda}_y$	s/u	0,49	0,35	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$\bar{\lambda}_z$	s/u	0,49	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
α_y	s/u	0,21	0,21	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
α_z	s/u	0,21	0,21	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
X_y	s/u	0,93	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
X_z	s/u	0,93	0,97	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
β_v	s/u	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$N_{cr,y}$	kN	5.424	10.839	671.528	671.528	671.528	671.528	671.528	671.528
$N_{cr,z}$	kN	5.424	10.839	4.663	4.663	4.663	4.663	4.663	4.663
L_k	cm	291,90	206,50	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00

		S 275 J	S 275 J	S 275 J	S 275 J	S 275 J	S 275 J	S 275 J	S 275 J
d_k, ρ_k	kN/m ³	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5
E	kN/cm ²	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
γ_{m2}	s/u	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
G	kN/cm ²	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100	8.100
f_y	kN/cm ²	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50
f_{yd}	kN/cm ²	26,19	26,19	26,19	26,19	26,19	26,19	26,19	26,19
f_u	kN/cm ²	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00	41,00
f_{ud}	kN/cm ²	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

BARRES D'ACER		Normes d'aplicació o referència Eurocode, CTE, EAE	Elements	Mènsula			
				Plat 200.2	2x Plat 200.2	I+H+I 200	4x plat 170.15
				Mènsula esquerra	Mènsula dreta	Braços en mènsula	Metxes de connexió
				HEB 200			
Element			Plat 200.2	2x 200.2	+2x I 170	4x 170.15	
Dades element base							
Base		b	cm	2,0	2,0	20,0	1,5
Alçada		h	cm	20,0	20,0	20,0	17,0
Longitud		L	m	1,69	1,69	1,95	0,60
Diàmetre		∅	cm				
COMPROVACIONS							
Tracció							
Axil de càlcul	CTE A 6.2.3	$N_{t,ed}$	kN	15,32	1,19	28,68	28,68
Resistència de la secció bruta		$N_{pl,Rd} = A f_{yd}$	kN	1.047,60	2.095,20	3.381,13	2.671,38
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{pl,Rd}$		0,01	0,00	0,01	0,01
Resistència de la secció neta		$N_{u,Rd} = 0,9 A_{neta} f_{ud}$	kN	1.180,80	2.361,60	3.811,03	3.011,04
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{u,Rd}$		0,01	0,00	0,01	0,01
Compressió (ELU)							
Axil de càlcul	CTE A 6.2.5	$N_{t,ed}$	kN	15,32	1,19	28,68	0,00
Resistència de la secció bruta (classes 1 a 3)		$N_{c,Rd} = A f_{yd}$	kN	1.047,60	2.095,20	3.381,13	2.671,38
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{c,Rd}$		0,01	0,00	0,01	0,00
Flexió simple (ELU)							
Moment flector de càlcul		$M_{y,Ed}$	kNm	2,85	15,25	40,00	40,00
Resistència de la secció bruta (classes 1 i 2)	CTE A 6.2.6 1 a	$M_{pl,Rd} = W_{pl} f_{yd}$	kNm	52,38	104,76	199,48	113,53
→ Índex <1		$M_{y,Ed}/M_{pl,Rd}$		0,05	0,15	0,20	0,35
Tallant (ELU)							
Tallant de càlcul		V_d	kN	10,13	17,93	36,45	36,45
Resistència de la secció	CTE A 6.2.4 1	$V_{pl,Rd} = A_v f_{yd} / \sqrt{3}$	kN	604,83	1.209,66	1.952,09	1.542,32
→ Índex <1		$V_{pl,Rd} > V_d$		0,02	0,01	0,02	0,02
Comprovació d'abonyegament de l'ànima	CTE A 6.3.3.4	70ϵ	s/u	64,71	64,71	64,71	64,71
No cal si $d/t < 70 \epsilon$		d/t_w	s/u	1,00	1,00	1,56	1,13
Interacció Secció (ELU)							
Flexió composta sense tallant (classe 1 o 2)	CTE A 6.2.8 1 c)						
Moment flector de càlcul		$M_{z,Ed}$	kNm	0,36	0,80	5,00	5,00
Resistència de la secció bruta (classe 1 o 2)	CTE A 6.2.6 1 a pg33	$M_{pl,Rd,z} = W_{pl,z} f_{yd}$	kNm	5,23	10,47	183,69	10,01
→ Índex <1		$N_{t,ed}/N_{pl,Rd} + M_{y,Ed}/M_{pl,Rd,y} + M_{z,Ed}/M_{pl,Rd,z} < 1$		0,14	0,22	0,24	0,85
Combinació de casos més desfavorable							
Flexió i tallant	CTE A 6.2.8 2 e pg34						
→ No cal si el tallant no supera la meitat de la resistència de la secció.							
Fletxa (ELS)							
Biempotrada (1) , biarticulada (5) , emp-art (2,075), mènsula (48)		x		48,000	48,000	48,000	
Deformació instantània per càrregues permanents		$u_{ini,perm} ((x/384) Q i L^4/EI)$ amb Q (kN) i (m) L (m) E (kN/cm ²) I (cm ⁴)	cm	0,07	0,04	0,01	
Deformació instantània per càrregues variables		$u_{ini,var}$	cm	0,00	0,00	0,00	
		$u_{fin} = u_{ini,perm} + u_{ini,var}$		0,07	0,04	0,01	
Deformació final		$u_{fin} = u_{ini,perm} + u_{ini,var}$	cm	1,00	0,60	1,00	
Fletxa final L/x	CTE SE BOE 4.3.3.1	x_1	s/u	169	282	195	
Valor mínim L/x		x_2	s/u	150	150	150	
→ Índex <1		x_1/x_2		0,89	0,53	0,77	

Torsió/volcada lateral (ELU)		CTE A 6.3.3.2 pg44	Plat 200.2	200.2	I+H+I 200	4x plat 170.15	
Es considera que un perfil no pot volcar si té el cordó comprimit arriostat per un sostre unidireccional.							
Moment del Moment Torsor de càlcul o Bimoment	$M_T, B_{ed} = M_z L/2$	kNm^2	1,12	1,28	0,41	0,41	
→ Índex <1	M_T/M_{LTW}		0,09	0,42	0,00	0,05	
Moment flector de càlcul	M_{yd}	kNm	2,85	15,25	40,00	40,00	
Flector que resisteix la barra	$M_{b,Rd} = \chi_{LT} W_{y,pl} f_y / \gamma_m$	kNm	38,03	47,90	178,51	70,64	
→ Índex <1	$M_{yd}/M_{b,Rd}$		0,07	0,32	0,22	0,57	
	$\chi_{LT} = [\Phi_{LT} + (\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2)^{1/2}]^{-1} < 1$	s/u	0,69	0,44	0,85	0,59	
En perfils laminats o equivalents es pot prendre χ_{LT}	CTE A 6.3.3.2 2 p44	χ_{LT}	0,69	0,44	0,85	0,59	
	$\Phi_{LT} = 0,5 [1 + \alpha_{LT}(\bar{\lambda}_{LT} - 0,2) + \bar{\lambda}_{LT}^2]$	s/u	0,86	1,39	0,65	1,02	
Esveltesa lateral	$\bar{\lambda}_{LT} = (W_y f_y / M_{cr})^{1/2}$	s/u	0,63	1,06	0,40	0,78	
Moment crític elàstic de vinclament lateral	$M_{cr} = (M_{LTV}^2 + M_{LTW}^2)^{1/2}$	kNm	93,19	64,72	1.205,81	130,91	
Resistència a torsió uniforme de la barra (S.	CTE A 6.3.3.3 2	$M_{LTV} = \pi (G I_T E I_z)^{1/2} / L_k$	kNm	92,36	64,65	828,49	130,60
Resistència a torsió no uniforme de la barra	CTE A 6.3.3.3 2	$M_{LTW} = W_{el,y} C_1 \pi^2 E I_z^2 / L_k^2$	kNm	12,37	3,03	876,11	8,89
	CTE A Taula 6.7 p46	C_1	1,88	1,88	1,88	1,14	
Factor d'imperfeció	CTE A Taula 6.6 p44	α_{LT}	0,76	0,76	0,76	0,76	
Interacció Barra (ELU)							
	CTE A 6.3.4.2 1 p50		Plat 200.2	200.2	I+H+I 200	4x plat 170.15	
→ Índex ₁ <1	$+e_{Ny} N_{ed} / \chi_{LT} W_y f_{yd} + \alpha_z k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$		0,15	0,39	0,26	0,89	
→ Índex _{2,a} <1 (en peces sense torsió)	$n_y M_{yed} + e_{Ny} N_{ed} / W_y f_{yd} + k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$		0,23	0,22	0,16	0,71	
→ Índex _{2,b} <1 (en peces amb torsió)	$l_{yed} + e_{Ny} N_{ed} / \chi_{LT} W_y f_{yd} + k_z [c_{mz} M_{zed} + e_{Nz} N_{ed}] / W_z f_{zd}$		0,27	0,45	0,27	1,09	
Observar que aquí W_y i W_z són $W_{y,pl}$ i $W_{z,pl}$ si la secció és de Classe 1 o 2.							
	CTE A Taula 6.10	C_{my}	1,00	1,00	1,00	1,00	
	CTE A Taula 6.10	C_{mz}	1,00	1,00	1,00	1,00	
	CTE A Taula 6.10	C_{myLT}	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perfils classe 1,2 i 3 0,00	CTE A Taula 6.8 pg51	e_{Ny}	0,00	0,00	0,00	0,00	
Perfils classe 1,2 i 3 0,00	CTE A Taula 6.8	e_{Nz}	0,00	0,00	0,00	0,00	
	CTE A Taula 6.9 pg52	$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) N_{ed} / \chi_y N_{c,Rd}$	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00
	CTE A Taula 6.9	$k_z = 1 + (2\bar{\lambda}_z - 0,6) N_{ed} / \chi_z N_{c,Rd}$	s/u	1,41	1,36	1,01	1,00
Perfils classe 1 i 2 0,60	CTE A Taula 6.8	α_y	0,60	0,60	0,60	0,60	
Perfils classe 1 i 2 0,60	CTE A Taula 6.8	α_z	0,60	0,60	0,60	0,60	
	CTE A Taula 6.9	$1 - (0,1 \bar{\lambda}_z / c_{mLT} - 0,25) N_{ed} / \chi_z N_{c,Rd}$	s/u	0,97	0,98	1,00	1,00
	CTE A Taula 6.7 p46	ψ	0,00	0,00	0,00	0,75	
Dades							
			Plat 200.22x	Plat 200.2	I+H+I 200	4x plat 170.15	
Classe de perfil	CTE A Taula 5.1 p19		1	1	1	1	
	CTE A Taula 6.2 p37		Ànima	Ànima	Perfil armat en caixó		
			72 €	72 €			
Límit d'esveltesa segons sol·licitacions	CTE A Taula 5.3 pg21		s/u	66,56	66,56		
				flex simple	flex simple	f	
Esveltesa		c/t_w	s/u	10,00	10,00		
Corba de vinclament	CTE A Taula 6.2 p37	y		c	c	c	
Corba de vinclament		z		c	c	c	
Àrea de càlcul	Taules	A	cm^2	40,00	80,00	129,10	102,00
Ala	Taules	$e = t_f$	mm	0,00	0,00	15,00	
Ànima	Taules	t_w	mm	20,00	20,00	9,00	15,00
Radi		r	mm	0,00	0,00	15,00	
Alçada útil de l'ànima		d, c	cm	20,00	20,00	14,00	17,00
Inèrcies originals		I_y	cm^4	1.333,33	2.666,67	6.924,25	2.456,50
		I_z	cm^4	13,33	26,67	6.376,25	19,13
Inèrcia a torsió	$I_{tor} = \sum b e^3 / 3$	$I_x = I_T$	cm^4	53,33	106,67	97,53	76,50
Mòdul de alabeo original	Taules	$I_w = 1/4 h^2 I_z$	cm^6	1.333	2.667	637.625	1.382
Mòduls resistents	$W_y = 2 I_y / h$	W_y	cm^3	133,33	266,67	692,43	289,00
	$W_z = 2 I_z / b$	W_z	cm^3	13,33	26,67	637,63	25,50
Mòduls resistents plàstics finals	$W_{pl,y} = b h^2 / 4$	$W_{pl,y}$	cm^3	200,00	400,00	761,67	433,50
	$W_{pl,z} = h b^2 / 4$	$W_{pl,z}$	cm^3	20,00	40,00	701,39	38,25
Radis de gir		$i_y = (I_y / A)^{0,5}$	cm	5,77	5,77	7,32	4,91

Esveltesa mecànica	CTE A 6.3.2.1 1 p36	$i_z = (I_z / A)^{0,5}$	cm	0,58	0,58	7,03	0,43
		$\bar{\lambda}_y = (A f_y / N_{cr,y})^{0,5}$	s/u	0,24	0,67	0,61	0,28
		$\bar{\lambda}_z = (A f_y / N_{cr,z})^{0,5}$	s/u	2,36	6,74	0,64	3,19
Coeficient d'imperfeció elàstica	CTE A 6.3.2.1 2	α_y	s/u	0,49	0,49	0,49	0,49
	CTE A Taula 6.3 p37-39	α_z	s/u	0,49	0,49	0,49	0,49
Coeficients de vinclament Per barres rectes amb axil constant	CTE A 6.3.2.1 2 p36	X_y	s/u	0,98	0,74	0,78	0,96
		X_z	s/u	0,15	0,02	0,76	0,08
Biarticulada (1), Biemp (0,5), Art-emp (0,7), Mènsi	CTE A Taula 6.1 p37	β_v	s/u	0,7	2,0	2,0	2,0
Axil crític		$N_{cr,y} = (\pi/L_k)^2 EI_y$	kN	19.746	4.838	9.435	35.357
		$N_{cr,z} = (\pi/L_k)^2 EI_z$	kN	197	48	8.689	275
Longitud eficaç		$L_k = L \beta_v$	cm	118,30	338,00	390,00	120,00

Materials

Tipus d'acer				S 275 J	S 275 J	S 275 J	S 275 J
Densitat		d_k, ρ_k	kN/m ³	78,5	78,5	78,5	78,5
Mòdul edomètric		E	kN/cm ²	21.000	21.000	21.000	21.000
Coeficient de seguretat (plastificació)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05	1,05	1,05
Coeficient de seguretat (general)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m2}	s/u	1,25	1,25	1,25	1,25
Mòdul edomètric transversal		G	kN/cm ²	8.100	8.100	8.100	8.100
Resistència elàstica		f_y	kN/cm ²	27,50	27,50	27,50	27,50
Resistència elàstica de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{yd} = f_y / \gamma_{m1}$	kN/cm ²	26,19	26,19	26,19	26,19
Resistència última		f_u	kN/cm ²	41,00	41,00	41,00	41,00
Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	32,80	32,80	32,80	32,80

Estabilització

Accessoris

Elements	Estabilització				Accessoris		
	Plat 200.2 2a travessa	Plat 200.2 Travesses	inox 316 Cables	UPE 180 Baranes	Plat 40.08 paviment	Plat 40.08 paviment	
	Plat 200.2	Plat 200.2	Ø20 316	UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08	
b	cm	2,0	2,0	18,0	0,8	0,8	
h	cm	20,0	20,0	7,5	4,0	4,0	
L	m	2,46	2,59	3,44	1,24	2,60	
∅	cm		2,00				
		Plat 200.2	Plat 200.2	inox 316	UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
$N_{t,ed}$	kN	0,00	0,00	19,65	80,30	0,00	0,00
$N_{pl,Rd}$	kN	1.047,60	1.047,60	71,79	657,37	83,81	83,81
→ $N_{t,ed}/N_{pl,Rd}$		0,00	0,00	0,27	0,12	0,00	0,00
$N_{u,Rd}$	kN	1.180,80	1.180,80		740,95	94,46	94,46
→ $N_{t,ed}/N_{u,Rd}$		0,00	0,00		0,11	0,00	0,00
		Plat 200.2	Plat 200.2		UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
$N_{c,ed}$	kN	27,41	14,54		80,30	0,00	0,00
$N_{c,Rd}$	kN	1.047,60	1.047,60		657,37	83,81	83,81
→ $N_{t,ed}/N_{c,Rd}$		0,03	0,01		0,12	0,00	0,00
		Plat 200.2	Plat 200.2		UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
$M_{y,Ed}$	kNm	12,06	10,52		6,52	0,00	0,00
$M_{pl,Rd}$	kNm	52,38	52,38		45,31	0,84	0,84
→ $M_{y,Ed}/M_{pl,Rd}$		0,23	0,20		0,14	0,00	0,00
		Plat 200.2	Plat 200.2		UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
V_d	kN	5,82	6,21		9,01	0,63	0,21
$V_{pl,Rd}$	kN	604,83	604,83		379,53	48,38	48,38
→ $V_{pl,Rd} > V_d$		0,01	0,01		0,02	0,01	0,00
70 ε	s/u	64,71	64,71		64,71	64,71	64,71
d/t_w	s/u	1,00	1,00		0,55	0,20	0,20
		Plat 200.2	Plat 200.2		UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
$M_{z,Ed}$	kNm	0,06	0,12		3,97	0,00	0,00
$M_{pl,Rdz}$	kNm	5,23	5,23		13,69	0,16	0,16
→ Índex <1		0,27	0,24		0,56	0,00	0,00
→							
		Plat 200.2	Plat 200.2		UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
x		1,000	1,000			1,000	1,000
$u_{ini, perm}$	cm	0,01	0,01			0,03	0,00
$u_{ini, var}$	cm	0,00	0,00			0,40	0,00
u_{fin}		0,01	0,01			0,43	0,01
u_{fin}	cm	0,10	0,10			0,43	0,01
x_1	s/u	2.460	2.590			602	16.638
x_2	s/u	300	300			300	300
→ x_1/x_2		0,12	0,12			0,50	0,02

		Plat 200.2	Plat 200.2	UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08	
M_T, B_{ed}	kNm^2	0,07	0,20	0,02	0,00	0,00	
→		0,02	0,06	0,00	0,00	0,00	
M_{yd}	kNm	12,06	10,52	6,52	0,00	0,00	
$M_{b,Rd}$	kNm	28,42	27,70	47,03	0,25	0,48	
→ $M_{yd}/M_{b,Rd}$		0,42	0,38	0,14	0,00	0,00	
χ_{LT}	s/u	0,52	0,50	0,99	0,28	0,55	
χ_{LT}	s/u	0,52	0,50	0,99	0,28	0,55	
Φ_{LT}	s/u	1,18	1,21	0,53	2,08	1,11	
$\bar{\lambda}_{LT}$	s/u	0,91	0,93	0,21	1,48	0,85	
M_{cr}	kNm	44,55	42,30	897,60	0,27	0,81	
M_{LTv}	kNm	44,42	42,19	209,45	0,27	0,81	
M_{LTw}	kNm	3,47	3,13	872,82	0,00	0,01	
C_1	s/u	2,28	2,28	1,88	1,88	1,88	
α_{LT}	s/u	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	
		Plat 200.2	Plat 200.2	UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08	
→ Índex ₁ <1		0,53	0,49	0,44	0,00	0,00	
→ Índex _{2,a} <1		0,92	0,64	0,50	0,00	0,00	
→ Índex _{2,b} <1		1,02	0,81	0,56	0,00	0,00	
C_{my}	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
C_{mz}	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
C_{myLT}	s/u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
e_{Ny}	s/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
e_{Nz}	s/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
k_y	s/u	1,01	1,01	0,99	1,00	1,00	
k_z	s/u	7,39	4,95	1,00	1,00	1,00	
α_y	s/u	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
α_z	s/u	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
k_{yLT}	s/u	0,55	0,72	0,99	1,00	1,00	
ψ	s/u	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	
		Plat 200.2	Plat 200.2	inox 316	UPE 180	Plat 40.08	Plat 40.08
Classe		1	1		1	1	1
		Ànima	Ànima			Ànima	Ànima
		396 € / αc	396 € / αc			72 €	72 €
	s/u	24,40	24,40			66,56	66,56
		ocompressió	ocompressió			flex simple	flex simple
d/t_w	s/u	10,00	10,00			2,00	2,00
Corba (y)		c	c		c	c	c
Corba (z)		c	c		c	c	c
A	cm^2	40,00	40,00	3,14	25,10	3,20	3,20
t_f	mm	0,00	0,00		10,50	0,00	0,00
t_w	mm	20,00	20,00		5,50	20,00	20,00
r	mm	0,00	0,00		12,00	0,00	0,00
d, c	cm	20,00	20,00		3,00	4,00	4,00
I_y	cm^4	1.333,33	1.333,33		1.353,00	4,27	4,27
I_z	cm^4	13,33	13,33		143,70	0,17	0,17
I_T	cm^4	53,33	53,33		6,99	0,68	0,68
I_w	cm^6	1.333	1.333		681	1	1
W_y	cm^3	133,33	133,33		150,40	2,13	2,13
W_z	cm^3	13,33	13,33		28,56	0,43	0,43
$W_{pl,y}$	cm^3	200,00	200,00		173,00	3,20	3,20
$W_{pl,z}$	cm^3	20,00	20,00		52,30	0,64	0,64
i_y	cm	5,77	5,77		7,34	1,15	1,15

i_z	cm	0,58	0,58	2,39	0,23	0,23
$\bar{\lambda}_y$	s/u	0,49	0,52	0,10	5,19	1,72
$\bar{\lambda}_z$	s/u	4,91	5,17	0,30	25,94	8,58
α_y	s/u	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
α_z	s/u	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
X_y	s/u	0,85	0,83	1,00	0,03	0,25
X_z	s/u	0,04	0,03	0,95	0,00	0,01
β_v	s/u	1,0	1,0	0,5	2,0	2,0
$N_{cr,y}$	kN	4.567	4.120	72.951	3	30
$N_{cr,z}$	kN	46	41	7.748	0	1
L_k	cm	246,00	259,00	62,00	520,00	172,00

		S 275 J	S 275 J	AISI 316	S 275 J	S 275 J	S 275 J
$d_k \cdot \rho_k$	kN/m ³	78,5	78,5	80,3	78,5	78,5	78,5
E	kN/cm ²	21.000	21.000	13.000	21.000	21.000	21.000
γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
γ_{m2}	s/u	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
G	kN/cm ²	8.100	8.100		8.100	8.100	8.100
f_y	kN/cm ²	27,50	27,50	24,00	27,50	27,50	27,50
f_{yd}	kN/cm ²	26,19	26,19	22,85	26,19	26,19	26,19
f_u	kN/cm ²	41,00	41,00	55,00	41,00	41,00	41,00
f_{ud}	kN/cm ²	32,80	32,80	44,00	32,80	32,80	32,80

El·ls valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

BASES				Elements →	Ancoratges	Ancoratges
					Punts 1, 2 i 3	Punts 4 i 5
	<i>Normes d'aplicació o referència</i>	<i>Eurocode , CTE 2010</i>				
a	Cargol		Classe		8. 8	8. 8
	<i>El·ls cargols de les classes 6.8, 8.8 i superiors són els considerats d'alta resistència o pretensats.</i>					
f_y	Límit elàstic	<i>CTE A Taula 4.3 p14</i>	f_y kN/cm ²		64,00	64,00
f_{yd}			$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$ kN/cm ²		60,95	60,95
f_u	Resistència última		f_u kN/cm ²		80,00	80,00
f_{ud}			$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$ kN/cm ²		64,00	64,00
γ_{m0}	Coefficient de seguretat		γ_{m0}		1,05	1,05
γ_{m2}	Coefficient de seguretat		γ_{m2}		1,25	1,25
d_0	Diàmetre		d_0 mm		20,0	20,0
S			S cm ²		3,14	3,14
n	Nombre total de cargols		n		4	4
	Platina				S 275 J	S 275 J
f_y	Límit elàstic	<i>CTE A Taula 4.1 p13</i>	f_y kN/cm ²		26,50	26,50
f_{yd}			$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$ kN/cm ²		25,23	25,23
f_u	Resistència última		f_u kN/cm ²		41,00	41,00
f_{ud}			$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$ kN/cm ²		32,80	32,80
b			b cm		22,0	22,0
h			h cm		30,0	30,0
A, S			A, S = h t cm ²		60,0	60,0
e_1	Distància a perímetre		e_1 cm		4,0	4,0
p_1	Distància a perímetre		p_1 cm		4,0	4,0
a, b, e, t_w	Gruix de la platina base		a, b, e, t_w mm		20	20
d	Esforços (sol·licitacions)			<i>Ancoratges</i>	<i>Ancoratges</i>	<i>Ancoratges</i>
V_{xEd}	Tallant de càlcul		V_{xEd} kN		10,98	15,16
V_{yEd}	Tracció des del braç		V_{yEd} kN		89,33	155,27
V_{ed}	Tallant total de càlcul		V_{ed} kN		90,00	156,01
V_{yEd}	Força d'arrencada vertical (tallant transmés pel braç)		V_{yEd} kN		65,52	0,00
	Comprovacions					
F_{rd}	Resistència dels cargols a esforç Tallant		$F_{rd} = n \cdot 0,5 \cdot f_{ud} \cdot A$ kN		56,55	56,55
n	Nombre mínim de plans de tall		n		4	4
→ Índex <1	Índex <1		$F_M / n \cdot F_{rd}$		0,40	0,69
$F_{t,Rd}$	Aplastament de la xapa α és el valor més petit	<i>CTE A 8.5.2 b pg67</i>	$F_{t,Rd} = n \cdot 2,5 \cdot \alpha \cdot f_{ud} \cdot d_0 \cdot t$ kN		188,50	188,50
			$e_1 / 3d_0$		0,22	0,22
			$p_1 / 3d_0 - 0,25$		0,86	0,86
			$f_{u,cargol} / f_{u,placa}$		0,10	0,10
			1,00		1,00	1,00
→ Índex <1	Índex <1		$F_M / n \cdot F_{t,Rd}$		0,12	0,21
→ $F_{v,Rd}$	Trencament de la xapa <i>El valor més petit</i>	<i>CTE A 8.5.2 2 c p68</i>	$F_{v,Rd}$ kN		544,79	544,79
			$F_{v,Rd} = f_{ud} \cdot A_{net} / \sqrt{3}$ kN		12.346,98	12.346,98
			$F_{v,Rd} = f_{yd} \cdot A / \sqrt{3}$ kN		873,99	873,99
			$F_{v,Rd} = f_{yd} \cdot A_{ef} / \sqrt{3}$ kN		544,79	544,79
			$L_2 = (a_2 - k \cdot d_{0,2}) \cdot f_u / f_y$ mm		-13,00	-13,00
			L_v mm		100,00	100,00
	$k = 0,5$ (una fila de forats) ; $k = 2,5$ (dos files de forats)		k s/u		2,50	2,50
			$A_{ef} = t \cdot (L_v + L_1 + L_2)$ cm ²		37,40	37,40
→ Índex <1	Índex <1		$F_M / F_{v,Rd}$		0,04	0,07
	Resistència a tracció del cargol		$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot f_{ud} \cdot A_s$ kN		180,96	180,96
	Resistència a punxonament del cap del cargol	<i>CTE A 8.5.2.3 p69</i>	$F_{p,Rd} = 0,6 \cdot f_{ud} \cdot d_m \cdot t \cdot \pi$ kN		72,38	72,38
	Gruix de la volandera		t mm		2,00	2,00
	Diàmetre mig de la femella o del cap del cargol		$d_m \approx 1,5 \cdot d_0$ mm		30,00	30,00
Índex <1	Índex <1		Índex <1		0,23	0,00
→ Índex <1	Comprovació interacció Tallant + Tracció		$F_{v,Ed} / n \cdot F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / 1,4 \cdot n \cdot F_{t,Rd} < 1$		0,56	0,69

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

UNIONS ACER-ACER MITJANÇANT CARGOLS

Elements → Unió tipus 1

Braços

Normes d'aplicació o referència		Eurocode , CTE 2010			
a	Cargol		Classe		8. 8
	<i>Els cargols de les classes 6.8, 8.8 i superiors són els considerats d'alta resistència o pretensats.</i>				
f_y	Límit elàstic	CTE A Taula 4.3 p14	f_y	kN/cm ²	64,00
f_{yd}			$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$	kN/cm ²	60,95
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm ²	80,00
f_{ud}			$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	64,00
γ_{m0}	Coefficient de seguretat		γ_{m0}		1,05
γ_{m2}	Coefficient de seguretat		γ_{m2}		1,25
	Diàmetre		d_0	mm	20,0
			S	cm ²	3,14
n	Nombre total de cargols		n		4
n_f	Files de cargols		n_f		2
	Platina				S 275 J
f_y	Límit elàstic	CTE A Taula 4.1 p13	f_y	kN/cm ²	26,50
f_{yd}			$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$	kN/cm ²	25,23
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm ²	41,00
f_{ud}			$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	32,80
b			b	cm	1,5
h			h	cm	17,0
A, S			A, S = h t	cm ²	25,5
e_1	Distància vertical entre forats		e_1	cm	9,0
p_1	Distància horitzontal forats		p_1	cm	10,0
a, b, e, t_w	Gruix de la platina		a, b, e, t_w	mm	15
d	Esforços (sol·licitacions)				<i>Unió tipus 1</i>
V_{xEd}	Tallant de càlcul		V_{xEd}	kN	8,89
V_{yEd}			V_{yEd}	kN	68,12
V_{ed}			V_{ed}	kN	68,70
N_{cEd}	Axil		N_{cEd}	kN	11,84
M_{ed}	Flector		M_{ed}	mKn	54,96
F_M	Força generada pel flector <i>considerant la distància entre cargols extr</i>		$F_M = M_{ed} / e_1$	kN	610,67
	Comprovacions				
F_{rd}	Resistència dels cargols a esforç Tallant		$F_{rd} = n 0,5 f_{ud} A$	kN	113,10
n	Nombre mínim de plans de tall		n		8
→ Índex <1	Índex <1		$F_M / n F_{rd}$		0,08
$F_{t,Rd}$	Aplastament de la xapa α és el valor més petit	CTE A 8.5.2 b pg67	$F_{t,Rd} = n 2,5 \alpha f_{ud} d_0 t$	kN	160,22
			$e_1 / 3d_0$		0,29
			$p_1 / 3d_0 - 0,25$		1,71
			$f_{u,cargol} / f_{u,placa}$		0,10
			1,00		1,00
→ Índex <1	Índex <1		$F_M / n F_{t,Rd}$		0,05
→ $F_{v,Rd}$	Trencament de la xapa <i>El valor més petit</i>	CTE A 8.5.2 c p68	$F_{v,Rd}$	kN	371,45
			$F_{v,Rd} = f_{ud} A_{net} / \sqrt{3}$	kN	407,15
			$F_{v,Rd} = f_{yd} A / \sqrt{3}$	kN	371,45
			$F_{v,Rd} = f_{yd} A_{ef} / \sqrt{3}$	kN	408,59
			$L_2 = (a_2 - k d_{0,2}) f_u / f_y$	mm	-13,00
			L_v	mm	100,00
	$k = 0,5$ (una fila de forats) ; $k = 2,5$ (dos files de forats)		k	s/u	2,50
			$A_{ef} = t (L_v + L_1 + L_2)$	cm ²	28,05
→ Índex <1	Índex <1		$F_M / F_{v,Rd}$		0,02

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

UNIONS ACER-ACER MITJANÇANT PASSADORS				Elements →	Ancoratges	Ancoratges
Normes d'aplicació o referència		Eurocode , CTE 2010			Punts 1, 2 i 3	Punt 4 (peu esquerra)
a	Passador				S 275 J	S 275 J
f_y	Límit elàstic	CTE A Taula 4.3 p14	f_y	kN/cm^2	26,50	26,50
f_{yd}	Límit elàstic de càlcul		$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$	kN/cm^2	25,24	25,24
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm^2	41,00	41,00
f_{ud}	Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm^2	32,80	32,80
γ_{m0}	Coefficient de seguretat		γ_{m0}		1,05	1,05
γ_{m2}	Coefficient de seguretat		γ_{m2}		1,25	1,25
	Diàmetre		d_0	mm	30,0	35,0
			S	cm ²	7,07	9,62
	Platines				S 275 J	S 275 J
f_y	Límit elàstic	CTE A Taula 4.1 p13	f_y	kN/cm^2	26,50	26,50
f_{yd}	Límit elàstic de càlcul		$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$	kN/cm^2	25,23	25,23
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm^2	41,00	41,00
f_{ud}	Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm^2	32,80	32,80
	Platina 1				Braç	Peu
n	Nombre de platines		n		2	1
b			b	cm	1,5	2,0
h			h	cm	12,0	18,0
A, S			A, S = h t	cm ²	18,0	36,0
a, b, e, t _w	Gruix de la platina		a, b, e, t _w	mm	15	20
	Platina 2				Ancoratge	Ancoratge
n	Nombre de platines		n		1	2
b			b	cm	2,0	2,0
h			h	cm	14,0	14,0
A, S			A, S = h t	cm ²	28,0	28,0
a, b, e, t _w	Gruix de la platina		a, b, e, t _w	mm	20	20
c	Galze entre platines qualsevulles	CTE A Figura 8.5 p71	c	mm	15	0
b	Esforços (sol·licitacions)				Punts 1, 2 i 3	Punt 4 (peu esquerra)
$V_{z,Ed}$	Tallant de càlcul (eix z de la barra que arriba)		$V_{z,Ed}$	kN	65,52	7,20
$V_{y,Ed}$	(eix y de la barra que arriba)		$V_{y,Ed}$	kN	10,98	15,00
V_{ed}	Tallant resultant		V_{ed}	kN	66,43	16,64
N_{cEd}, F_{ed}	Axil (eix x de la barra que arriba)		N_{cEd}, F_{ed}	kN	89,33	155,82
c	Comprovacions					
	Moment flector generat al passador	CTE A fig 8.5 p71	$M_{ed} = F_{ed} (b + 4c + 2a)/8$	kNm	1,23	1,17
	Dimensions	CTE A 8.5.4 3 p70	$a > F_{ed}/2t f_{yd} + 2d_0/3$	mm	31,8	38,8
	a i c són, aquí, distàncies al límit de les platines		$c > F_{ed}/2t f_{yd} + d_0/3$	mm	31,8	38,8
$F_{vr,d}$	Comprovació Passador Tallant	CTE A 8.5.4 p71	$F_{vr,d} = 0,6 \pi d_0^2 f_{ud}/4$	kN	139,11	189,34
M_{rd}	Comprovació Passador Flector	CTE A 8.5.4 p71	$M_{rd} = 0,8 \pi d_0^3 f_{ud}/32$	kNm	69,55	110,45
→ Índex <1	Comprovació Flexió + Tallant combinats	CTE A 8.5.4 p71	$(M_{ed}/M_{rd})^2 + (F_{ed}/F_{rd})^2 < 1$	s/u	0,41	0,68
F_{rd}	Comprovació aplastament de la xapa	CTE A 8.5.4 p71	$F_{rd} = 1'5 t d_0 f_{yd}$	kN	170,30	264,92
F_{Trd}	Multiplicar pel nombre de xapes superiors o inferiors (nombre m)		F_{Trd}	kN	170,30	264,92

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

UNIONS ACER-ACER MITJANÇANT PASSADORS			Elements →	Ancoratges	Unions tipus 2	Unions tipus 2	
				Punt 5 (peu dret)	Peus – Pòrtic	Peus – Triangulació	
<i>Normes d'aplicació o referència</i>			<i>Eurocode , CTE 2010</i>				
Passador				S 275 J	S 275 J	S 275 J	
f_y	Límit elàstic	CTE A Taula 4.3 p14	f_y	kN/cm^2	26,50	26,50	26,50
f_{yd}	Límit elàstic de càlcul		$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$	kN/cm^2	25,24	25,24	25,24
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm^2	41,00	41,00	41,00
f_{ud}	Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm^2	32,80	32,80	32,80
γ_{m0}	Coeficient de seguretat		γ_{m0}		1,05	1,05	1,05
γ_{m2}	Coeficient de seguretat		γ_{m2}		1,25	1,25	1,25
	Diàmetre		d_0	mm	35,0	30,0	30,0
			S	cm ²	9,62	7,07	7,07
Platines				S 275 J	S 275 J	S 275 J	
f_y	Límit elàstic	CTE A Taula 4.1 p13	f_y	kN/cm^2	26,50	26,50	26,50
f_{yd}	Límit elàstic de càlcul		$f_{yd} = f_y / \gamma_{m0}$	kN/cm^2	25,23	25,23	25,23
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm^2	41,00	41,00	41,00
f_{ud}	Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm^2	32,80	32,80	32,80
Platina 1				Peu	Peu	Peu	
n	Nombre de platines		n		1	1	1
b			b	cm	2,0	1,5	1,5
h			h	cm	18,0	18,0	18,0
A, S			A, S = h t	cm ²	36,0	27,0	27,0
a, b, e, t _w	Gruix de la platina		a, b, e, t _w	mm	20	15	15
Platina 2				Ancoratge	Pòrtic	Triangulació	
n	Nombre de platines		n		2	1	1
b			b	cm	2,0	2,0	1,5
h			h	cm	14,0	14,0	18,0
A, S			A, S = h t	cm ²	28,0	21,0	27,0
a, b, e, t _w	Gruix de la platina		a, b, e, t _w	mm	20	15	15
c	Galze entre platines qualsevulles	CTE A Figura 8.5 p71	c	mm	0	15	0
Esforços (sol·licitacions)					Punt 5 (peu dret)	Peus – Pòrtic	Peus – Triangulació
$V_{z,Ed}$	Tallant de càlcul (eix z de la barra que arriba)		V_{xEd}	kN	0,00	16,69	0,64
$V_{y,Ed}$	(eix y de la barra que arriba)		V_{yEd}	kN	0,56	14,80	0,00
V_{ed}	Tallant resultant		V_{ed}	kN	0,56	22,31	0,64
N_{cEd}, F_{ed}	Axil (eix x de la barra que arriba)		N_{cEd}, F_{ed}	kN	125,50	123,74	47,19
Comprovacions							
	Moment flector generat al passador	CTE A fig 8.5 p71	$M_{ed} = F_{ed} (b + 4c + 2a)/8$	kNm	0,94	1,62	0,27
	Dimensions	CTE A 8.5.4 3 p70	$a > F_{ed}/2t f_{yd} + 2d_0/3$	mm	35,8	36,3	26,2
	a i c són, aquí, distàncies al límit de les platines		$c > F_{ed}/2t f_{yd} + d_0/3$	mm	35,8	36,3	26,2
$F_{vr,d}$	Comprovació Passador Tallant	CTE A 8.5.4 p71	$F_{vr,d} = 0,6 \pi d_0^2 f_{ud}/4$	kN	189,34	139,11	139,11
M_{rd}	Comprovació Passador Flector	CTE A 8.5.4 p71	$M_{rd} = 0,8 \pi d_0^3 f_{ud}/32$	kNm	110,45	69,55	69,55
Índex <1	Comprovació Flexió + Tallant combinats	CTE A 8.5.4 p71	$(M_{ed}/M_{rd})^2 + (F_{ed}/F_{rd})^2 < 1$	s/u	0,44	0,79	0,12
F_{rd}	Comprovació aplastament de la xapa	CTE A 8.5.4 p71	$F_{rd} = 1'5 t d_0 f_{yd}$	kN	264,92	170,30	170,30
F_{Trd}	Multiplicar pel nombre de xapes superiors o inferiors (nombre m)		F_{Trd}	kN	264,92	170,30	170,30

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

UNIONS SOLDADES

Unió → Unió tipus 3 Unió tipus 2

Normes d'aplicació o referència

Eurocode , CTE 2010, EAE

Peus-Travesser

Articulacions

Sol·licitacions

$V_{1,d}$	Tallant	$V_{1,d}$	kN	15,16	0,64
$V_{2,d}$		$V_{2,d}$	kN	15,52	0,00
$N_{c,Ed}$	Axil	$N_{c,Ed}$	kN	155,27	47,52
$M_{z,ed}$	Moment flector z	$M_{z,ed}$	mkN	32,07	
$V_{2,d}$	Tallant generat pel moment flector z	$V_{2,d} = M_{z,ed} / L$	kN	160,35	

Elements

				Platina	Platina
				170,15	170,15
Element 1					
h_a	Alçada	h_a	cm	17,0	17,0
b	Costat	b	cm		
e	Gruix	e	mm	15,0	15,0
S	Secció	S	cm ²	25,50	25,50
A	Àrea	A	cm ²		
Element 2					
				Ala de HEB 200	Tub Ø200.8 calent
e	Gruix	e	mm	15	8

Soldatge

				a tope en T, penetració completa	a tope en T, penetració completa	
Tipus de soldatge		EAE Taula 59.2 p307 i CTE 8.6.3 p75				
[CTE Acer 8.6.3] En soldatges a tope no fa falta cap comprovació dels cordons, sinó que la peça més dèbil resisteix.						
a	Ample de gorja	a	mm	15	15	
L	Longitud del cordó	L	cm	20,0	20,0	
S_a	Ample de gorja	$S_a = a^2 / 2 L$	cm ²	22,5	22,5	
n	Nombre d'elements soldats/cordons	n		1	4	
$a_{m\grave{a}x}$	Ample de gorja d'un cordó en angle	EAE Taula 59.3.2 p308	$a < 0,7 e_{m\grave{a}n}$	mm	10,5	5,6
→ $f_{vw,rd}$	Resistència de soldatges en angle	CTE 8.6.2.3 p75	$f_{vw,rd} = f_u / b_w \gamma_{m2}$	kN/cm ²	38,59	38,59

Tensions i comprovació

σ_{\perp}	Tensió generada pel tallant en y	CTE 8.6.2.3 p75	$\sigma_{\perp} = V_{1,d} / n S_a$	kN/cm ²	0,67	0,01
τ_{\perp}	Tensió generada pel tallant en z	CTE 8.6.2.3 p75	$\tau_{\perp} = V_{2,d} / n S_a$	kN/cm ²	7,13	0,00
τ	Tensió generada per l'esforç axil en x	CTE 8.6.2.3 p75	$\tau = N_{c,Ed} / n S_a$	kN/cm ²	6,90	0,53
→ $\sigma_{vw,ed}$	Tensió sobre els cordons de soldatge	CTE 8.6.2.3 p75	$\sigma_{vw,ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau^2)]^{1/2}$	kN/cm ²	17,20	0,91

Acer

				S 275 J	S 275 J	
d_k, ρ_k	Densitat		d_k, ρ_k	kN/m ³	78,5	78,5
E	Mòdul edomètric		E	kN/cm ²	21.000	21.000
γ_{m0}, γ_{m1}	Coefficient de seguretat (plastificació)	CTE A 2.3.3.1 p8	γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05
γ_{m2}	Coefficient de seguretat (general)	CTE A 2.3.3.1 p8	γ_{m2}	s/u	1,25	1,25
G	Mòdul edomètric transversal		G	kN/cm ²	8.100	8.100
f_y	Resistència elàstica		f_y	kN/cm ²	27,50	27,50
f_{yd}	Resistència elàstica de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{yd} = f_y / \gamma_{m1}$	kN/cm ²	26,19	26,19
f_u	Resistència última		f_u	kN/cm ²	41,00	41,00
f_{ud}	Resistència última de càlcul		$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	32,80	32,80
v	Coefficient de Poison		v	s/u	0,30	0,30
α	Coefficient de dil·latació tèrmica		α	m/m °C	1,20E-005	1,20E-005
EAE Taula 59.8.2 p314 ó CTE A Taula 8.1 p74						
b_w	Factor de correlació		b_w	s/u	0,85	0,85

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

UNIONS SOLDADES		Unió → Unió tipus 1	Ancoratges 1, 2 i 3	Ancoratges 1, 2 i 3
Normes d'aplicació o referència	Eurocode , CTE 2010, EAE	Metxes	Metxes	Bases
Sol·licitacions				
$V_{1,d}$	Tallant	$V_{1,d}$ kN	8,89	10,98
$V_{2,d}$		$V_{2,d}$ kN		
$N_{c,Ed}$	Axil	$N_{c,Ed}$ kN	11,84	89,33
$M_{z,ed}$	Moment flector z	$M_{z,ed}$ mkN	8,34	0,00
$V_{2,d}$	Tallant generat pel moment flector z	$V_{2,d} = M_{z,ed} / L$ kN	27,80	0,00
Elements				
Element 1			Platina 170.15	Platina 170.15
h_a	Alçada	h_a cm	17,0	17,0
b	Costat	b cm		
e	Gruix	e mm	15,0	15,0
S	Secció	S cm ²	25,50	25,50
A	Àrea	A cm ²		18,00
Element 2			Ala de HEB 200	Ala de HEB 200
e	Gruix	e mm	15	15
			Platina base	20
Soldatge				
Tipus de soldatge		EAE Taula 59.2 p307 i CTE 8.6.3 p75	a tope en T, penetració completa	a tope en T, penetració completa
<i>[CTE Acer 8.6.3] En soldatges a tope no fa falta cap comprovació dels cordons, sinó que la peça més dèbil resisteix.</i>			a tope en T, penetració completa	a tope en T, penetració completa
a	Ample de gorja	a mm	15	15
L	Longitud del cordó	L cm	30,0	30,0
S_a	Ample de gorja	$S_a = a^2/2 L$ cm ²	33,8	33,8
n	Nombre d'elements soldats/cordons	n	4	4
$a_{m\grave{a}x}$	Ample de gorja d'un cordó en angle	EAE Taula 59.3.2 p308	a < 0,7 e _{min}	mm
$f_{vw,rd}$	Resistència de soldatges en angle	CTE 8.6.2 3 p75	$f_{vw,rd} = f_u/b_w \gamma_{m2}$ kN/cm ²	38,59
Tensions i comprovació				
σ_{\perp}	Tensió generada pel tallant en y	CTE 8.6.2 3 p75	$\sigma_{\perp} = V_{1,d}/n S_a$ kN/cm ²	0,07
τ_{\perp}	Tensió generada pel tallant en z	CTE 8.6.2 3 p75	$\tau_{\perp} = V_{2,d}/n S_a$ kN/cm ²	0,21
τ	Tensió generada per l'esforç axil en x	CTE 8.6.2 3 p75	$\tau = N_{c,Ed}/n S_a$ kN/cm ²	0,09
$\sigma_{vw,ed}$	Tensió sobre els cordons de soldatge	CTE 8.6.2 3 p75	$\sigma_{vw,ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau^2)]^{1/2}$ kN/cm ²	0,39
Acer			S 275 J	S 275 J
d_k, ρ_k	Densitat	d_k, ρ_k kN/m ³	78,5	78,5
E	Mòdul edomètric	E kN/cm ²	21.000	21.000
γ_{m0}, γ_{m1}	Coeficient de seguretat (plastificació)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m0}, γ_{m1} s/u	1,05
γ_{m2}	Coeficient de seguretat (general)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m2} s/u	1,25
G	Mòdul edomètric transversal	G kN/cm ²	8.100	8.100
f_y	Resistència elàstica	f_y kN/cm ²	27,50	27,50
f_{yd}	Resistència elàstica de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{yd} = f_y/\gamma_{m1}$ kN/cm ²	26,19
f_u	Resistència última	f_u kN/cm ²	41,00	41,00
f_{ud}	Resistència última de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{ud} = f_u/\gamma_{m2}$ kN/cm ²	32,80
v	Coeficient de Poison	v s/u	0,30	0,30
α	Coeficient de dil·latació tèrmica	EAE Taula 59.8.2 p314 ó CTE A Taula 8.1 p74	α m/m °C	1,20E-005
b_w	Factor de correlació	b_w s/u	0,85	0,85

Els valors de les sol·licitacions aquí utilitzades corresponen al conjunt de valors màxims d'entre totes les combinacions ELU i ELS llegits en les envoltants dels resultats dels càlculs d'ordinador de cada element.

UNIONS SOLDADES		Unió →	Ancoratges 4 i 5	Ancoratges 4 i 5		
Normes d'aplicació o referència		Eurocode , CTE 2010, EAE	Metxes	Bases		
Sol·licitacions						
$V_{1,d}$	Tallant	$V_{1,d}$	kN	15,16	10,98	
$V_{2,d}$		$V_{2,d}$	kN			
$N_{c,Ed}$	Axil	$N_{c,Ed}$	kN	155,27	155,27	
$M_{z,ed}$	Moment flector z	$M_{z,ed}$	mkN	0,00	0,00	
$V_{2,d}$	Tallant generat pel moment flector z	$V_{2,d} = M_{z,ed} / L$	kN	0,00	0,00	
Elements						
			Platina	Platina		
			180.15	140.20		
h_a	Alçada	h_a	cm	18,0	20,0	
b	Costat	b	cm			
e	Gruix	e	mm	15,0	15,0	
S	Secció	S	cm ²	27,00	30,00	
A	Àrea	A	cm ²			
			Tub Ø200.8	Platina base		
			calent	8	20	
e	Gruix	e	mm			
Soldatge						
Tipus de soldatge		EAE Taula 59.2 p307 i CTE 8.6.3 p75		a tope en T,	a tope en T,	
				penetració	penetració	
				completa	completa	
<i>[CTE Acer 8.6.3] En soldatges a tope no fa falta cap comprovació dels cordons, sinó que la peça més dèbil resisteix.</i>						
a	Ample de gorja	a	mm	15	20	
L	Longitud del cordó	L	cm	30,0	26,0	
S_a	Ample de gorja	$S_a = a^2 / 2 L$	cm ²	33,8	52,0	
n	Nombre d'elements soldats/cordons	n		4	2	
$a_{m\grave{a}x}$	Ample de gorja d'un cordó en angle	EAE Taula 59.3.2 p308	$a < 0,7 e_{m\grave{a}n}$	5,6	10,5	
→ $f_{vw,rd}$	Resistència de soldatges en angle	CTE 8.6.2 3 p75	$f_{vw,rd} = f_u / b_w \gamma_{m2}$	kN/cm ²	38,59	38,59
Tensions i comprovació						
σ_{\perp}	Tensió generada pel tallant en y	CTE 8.6.2 3 p75	$\sigma_{\perp} = V_{1,d} / n S_a$	kN/cm ²	0,11	0,11
τ_{\perp}	Tensió generada pel tallant en z	CTE 8.6.2 3 p75	$\tau_{\perp} = V_{2,d} / n S_a$	kN/cm ²	0,00	0,00
τ	Tensió generada per l'esforç axil en x	CTE 8.6.2 3 p75	$\tau = N_{c,Ed} / n S_a$	kN/cm ²	1,15	1,49
→ $\sigma_{vw,ed}$	Tensió sobre els cordons de soldatge	CTE 8.6.2 3 p75	$\sigma_{vw,ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau^2)]^{1/2}$	kN/cm ²	2,00	2,59
Acer			S 275 J	S 275 J		
d_k, ρ_k	Densitat	d_k, ρ_k	kN/m ³	78,5	78,5	
E	Mòdul edomètric	E	kN/cm ²	21.000	21.000	
γ_{m0}, γ_{m1}	Coefficient de seguretat (plastificació)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m0}, γ_{m1}	s/u	1,05	1,05
γ_{m2}	Coefficient de seguretat (general)	CTE A 2.3.3 1 p8	γ_{m2}	s/u	1,25	1,25
G	Mòdul edomètric transversal	G	kN/cm ²	8.100	8.100	
f_y	Resistència elàstica	f_y	kN/cm ²	27,50	27,50	
f_{yd}	Resistència elàstica de càlcul	CTE A Taula 4.1 p13	$f_{yd} = f_y / \gamma_{m1}$	kN/cm ²	26,19	26,19
f_u	Resistència última	f_u	kN/cm ²	41,00	41,00	
f_{ud}	Resistència última de càlcul	$f_{ud} = f_u / \gamma_{m2}$	kN/cm ²	32,80	32,80	
v	Coefficient de Poison	v	s/u	0,30	0,30	
α	Coefficient de dil·latació tèrmica	EAE Taula 59.8.2 p314 ó CTE A Taula 8.1 p74	α	m/m °C	1,20E-005	1,20E-005
b_w	Factor de correlació	b_w	s/u	0,85	0,85	

4.5. Protecció contra incendi

La seva descripció així com les exigències que ha de satisfer han quedat especificades a la Memòria Descriptiva (apartat MD 3.3 “Seguretat en cas d’incendi”)

5. NORMATIVA APLICABLE

S’inclou com l’Annex núm. 1 Normativa aplicable.

6. CONTROL DE QUALITAT

S’inclou com l’Annex núm. 3 Control de qualitat.

7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997 pel qual s’estableixen les “disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció”, en el present projecte s’inclou el corresponent estudi com l’Annex núm. 4 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

En aquest sentit, l’Estudi redactat ha identificat els riscos específics de les actuacions, així com les mesures i normes de seguretat i salut aplicables, i que hauran de servir per a la preparació, per part del contractista adjudicatari, del seu “Pla de seguretat i salut en el treball”. S’inclou com l’Annex núm. 4 EBSS.

8. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

http://www.carreteros.org/legislaciona/ncontratos/ley9_2017/articulos/articulo233.htm

El Projecte redactat està format pels quatre documents reglamentaris:

- Document núm. 1. Memòria i annexos

- 1.1. Memòria
- 1.2. Annexos:

Annex núm. 1	Normativa aplicable
Annex núm. 2	Gestió de residus
Annex núm. 3	Control de qualitat
Annex núm. 4	Estudi bàsic de seguretat i salut

- Document núm. 2. Plànols

NUM. PLÀNOL	NOM DEL PLÀNOL
01	Emplaçament general
02	Emplaçament de les actuacions
03	Emplaçament de les actuacions principals

04	Topografia de la carena de la Roca Regina
05	Topografia de l'estat actual dels miradors
06	Seccions topogràfiques dels miradors secundaris
07	Seccions topogràfiques del mirador principal
08	Mirador principal. Planta
09	Mirador principal. Planta acabats
10	Mirador principal. Planta estructura
11	Mirador principal. Secció a-a' i detall banc
12	Mirador principal. Alçat sud
13	Mirador principal. Alçat nord
14	Mirador principal. Alçat est
15	Mirador secundari 1. Planta i secció
16	Mirador secundari 2. Planta i secció
17	Miradors secundaris. Detall barana
18	Topografia de l'estat actual de la boca sud del túnel
19	Accés sobre la C-13. Planta i secció A-A'
20	Accés vora la C-13. Planta i secció B-B'
21	Accés vora la C-13. Planta/Enderroc i construcció
22	Detall escala i barana. Planta, seccions i alçat
E0	Implantació de l'estructura
E1	Planta i secció de l'estructura
E2	Planta del paviment sobre l'estructura
E3	Especejament de l'estructura
E4	Detall dels mòduls de l'estructura I
E5	Detall dels mòduls de l'estructura II
E6	Detall dels mòduls de l'estructura III
E7	Detall dels mòduls de l'estructura IV
E8	Detall dels mòduls de l'estructura V

- Document núm. 3. Plec de condicions.
- Document núm. 4. Pressupost, incorporant els capítols:

4.1. Amidaments

4.2. Pressupost

4.3. Resum pressupost

9. DECLARACIÓ SOBRE OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre – Text consolidat –, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, 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 – Text consolidat –, 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. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta Memòria i els seus annexes, així com en la resta de documents del projecte, el creiem suficientment justificat als efectes de la seva aprovació.

Tremp, a juliol de 2021

Els arquitectes:

Jordi Altisent Tirbió

Mariona Llenas Font

COAC 38.159-4

COAC 38.245-0

ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1 NORMATIVA APLICABLE

ANNEX NÚM. 2 GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 3 CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

NORMATIVA APLICABLE

ANNEX NÚM. 1

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevençió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10)

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

[Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCP1 2008](#) (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 2

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

tipus
quantitats
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS		
Situació:	Roca Regina		
Municipi :	Castell de Mur	Comarca :	Pallars Jussà

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER	Volum (m ³)	Densitat real (tones/m ³)	Pes (tones)	Volum aparent m ³
	Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta		190	2,0	380,0	228,00
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	0,0	0,0	0,00
Total excavació		190 m³		380,0 t	228,00 m³

Desfí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin, a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	SI	NO	NO

Residus de construcció totals

Superfície construïda	Codificació residus LER	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
	Ordre MAM/304/2002				
sobrants d'execució		0,086	3,006	0,090	3,135
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	1,282	0,041	1,425
formigó	170101	0,036	1,276	0,026	0,912
petris barrejats	170107	0,008	0,275	0,012	0,413
guixos	170802	0,004	0,137	0,010	0,340
altres		0,001	0,035	0,001	0,046
embalatges		0,004	0,149	0,029	0,998
fustes	170201	0,001	0,042	0,005	0,158
plàstics	170203	0,002	0,055	0,010	0,362
paper i cartró	170904	0,001	0,029	0,012	0,416
metalls	170407	0,001	0,023	0,002	0,063
Total residu edificació		0,090	3,16 t	0,118	4,13 m³

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³

	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	0,17	1,47	0,77
fustes	0,02	0,05	0,14
plàstics	0,14	0,07	0,25
paper i cartró	0,02	0,12	0,29
metalls	0,10	0,02	0,08
altres		0,02	0,02
guix			0,34
Totals	0,46 m³	1,74 m³	1,93 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.-
- 5.-
- 6.-

si
si
si
-
-
-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

si
si
si
-
-
-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Per portar a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves i sorra compacta	228,00	225,00	0,00	3,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	228,00	225,00	0,00	3,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	1,28	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	1,28	no	inert
Metalls	2	0,02	no	no especial
Fusta	1	0,04	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,06	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,03	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclòsos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no
No especials	Contenidor per Metalls	si
	Contenidor per Fustes	no
	Contenidor per Plàstics	no
	Contenidor per Vidre	no
	Contenidor per Paper i cartró	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Perilosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Inerts deconstrucció			

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	3,00	1.064,86	100,00	27,03	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	1,23	-	100	-	18,46
Maons, teules i ceràmics	1,92	-	100	-	28,85
Petris barrejats	0,56	-	100	-	8,36
Metalls	0,09	1,02	100	0,34	-
Fusta	0,21	-	100	-	-
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	0,49	-	100	-	-
Paper i cartró	0,56	-	100	-	0,00
Guixos i altres no especials	0,52	-	100	-	-
Peril·losos Especials	inapreciable				200
		1.065,88	100,00	27,37	255,67

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

1.448,92 €

El volum de residus aparent és de :

8,58 m³

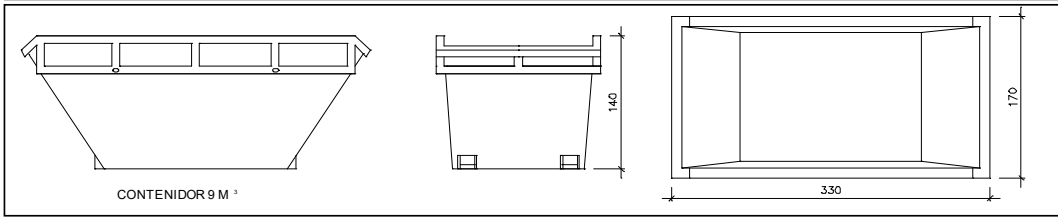
El pes dels residus és de :

8,16 tones

El pressupost de la gestió de residus és de :

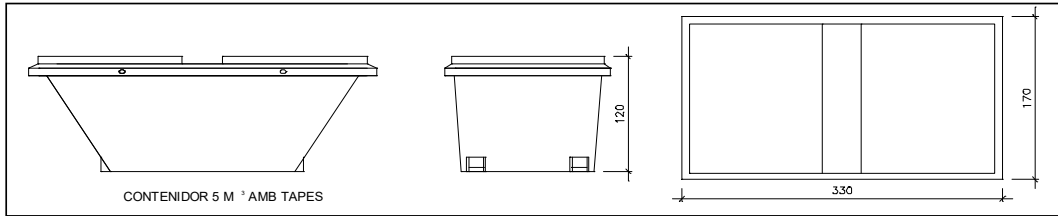
79,30 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



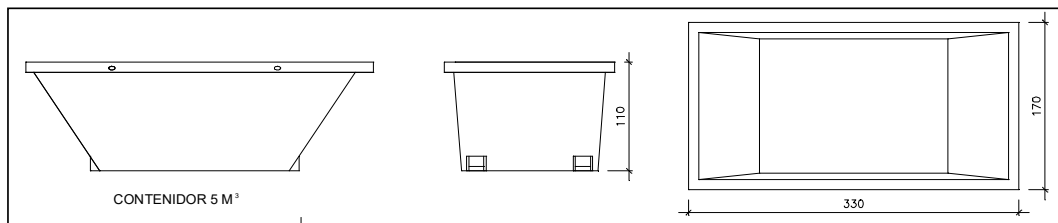
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



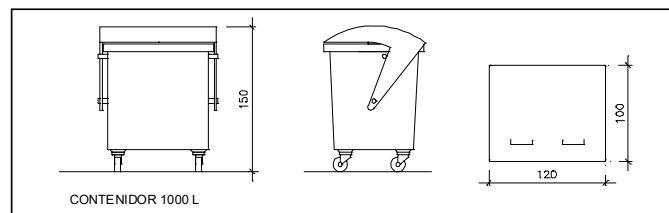
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



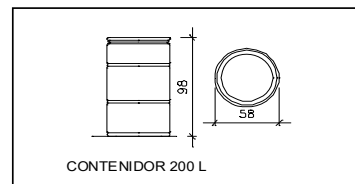
Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



unitats	-
---------	---

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics



unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

4 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- IIEC")

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	380,00 tones		5,00 tones
Total construcció	3,16 tones	0,00 %	3,16 tones

Càlcul del dipòsit			
Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residus de construcció **	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0 tones
Total dipòsit ***			150,00 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consiren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

CONTROL DE QUALITAT
ANNEX NÚM. 3

1. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURA

Control de recepció de materials

Acer laminat

En el cas de materials emparats per un certificat expedit pel fabricant el control es podrà limitar a l'establiment de la traça que pugui permetre relacionar de forma inequívoca cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que l'avalua. - Control de la garantia del fabricant i control de subministrament i recepció per cada classe d'acer -

Per aquesta condició s'ha de comprovar la correspondència entre la comanda realitzada i l'especificat en projecte i en el moment del control de recepció del material de cadascuna de les partides corresponents a l'acer laminat es demanarà els certificats d'origen industrial, i es comprovarà que:

- el material arribi en bon estat a l'obra.
- el material sigui clarament identificat, amb un sistema de marcatge indeleble, que permeti identificar: classe d'acer, tipus de producte, dimensions, colada, marca de fàbrica, número i ordre de fabricació.
- tipus i grau d'acer (S-275 JR, en aquest cas) mitjançant pintura indeleble, encunyat o gravat en calent.
- número de colada o lot mitjançant pintura indeleble.
- la marca del fabricant haurà d'estar localitzada en l'ànima del perfil a intervals en relleu. La resta d'indicacions podran localitzar-se en els extrems de l'ànima o en les ales

A més, si el producte disposa de marca AENOR haurà també de portar marcat:

- logotips N de la marca AENOR, mitjançant pintura indeleble.

En cas de dubtes raonables, es realitzarien els següents assaigs:

- Límit elàstic UNE 7474-1 (EN 10000-1).
- Resistència a tracció UNE 7474-1 (EN 10002-1).
- Allargament fins el trencament UNE 7474-1.
- Doblegat sobre mandrí UNE 7472.
- Resiliència UNE 7475-1 (EN 10045-1).
- Anàlisi químic: contingut carboni, fòsfor, sofre, nitrogen, silici i manganès
- Duresa Brinell UNE 7422.

Quan s'especifiquin característiques no avalades pel certificat d'origen industrial s'establirà un procediment de control mitjançant assaigs realitzats per un laboratori independent.

Materials d'aportació d'unions soldades

- Comprovació de correspondència entre la comanda realitzada i l'especificat en projecte.
- Control de la garantia del fabricant.
- Es controlaran les condicions de magatzematge d'acord a les recomanacions del fabricant i els certificats de garantia.

Control d'unions cargolades

- Comprovació de correspondència entre la comanda realitzada i l'especificat en projecte.
- Control de la garantia del fabricant.

Control de fabricació en taller

El taller que realitzi els diferents treballs, haurà de preparar un dossier de documentació que reculli els següents aspectes:

- memòria de fabricació que ha d'incloure:
 - càlcul de toleràncies de fabricació de cada component, amb la seva coherència amb el sistema general de toleràncies, els procediments de tall, de doblgat, de moviment de les peces, etc.
 - procediment de soldadura que cal emprar (i certificats d'homologació), preparació de vores, precalentaments requerits, etc.
 - tractament de les superfícies, fent la distinció entre les que formaran part de les unions soldades, les que constituïran les superfícies de contacte d'unions cargolades per fregament o les destinades a rebre qualsevol tractament de protecció.
- plànols de taller per a cada component de l'estructura on es representin totes les peces del conjunt de l'estructura, amb tota la informació precisa per a la seva fabricació, i en particular:
 - material de cada component.
 - identificació de perfils i altres productes.
 - dimensions i toleràncies de les mateixes.
 - procediments de fabricació (tractaments tèrmics, mecanitzats, forma d'execució dels forats i dels acords, etc.) i eines a emprar.
 - contrafiletxes.
 - en el cas d'unions cargolades, els tipus, dimensions, forma de cargolar els cargols.
 - en el cas d'unions soldades, les dimensions de les gorges, tipus de preparació, ordre d'execució, etc.
- pla de punts d'inspecció on s'indiquin els procediments de control intern de producció desenvolupats pel fabricant, especificant els elements als que s'aplica cada inspecció, el tipus i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada resultat possible, etc.

A més es requereix una relació d'operaris i les corresponents homologacions dels mateixos.

Control de muntatge a obra

L'industrial definirà el sistema de muntatge, amb totes les fases prèvies i medis auxiliars per mantenir en posició els elements en les etapes intermedis, que quedarà reflectit en un dossier de documentació que reculli els següents aspectes:

- memòria de muntatge que ha d'incloure:
 - càlcul de toleràncies de posició de cada component, descripció de les ajudes de muntatge, definició de les unions en obra, mitjans de protecció de les soldadures, procediments de cargolament dels cargols, etc.
 - comprovacions de seguretat durant el muntatge.
- plànols de muntatge esquemàtics de la posició i moviments de les peces durant el muntatge, mitjans d'hissat, apuntaments provisionals, és a dir, tota la informació necessària per al correcte muntatge de les peces, per exemple:
 - Control topogràfic de posicionament dels diferents elements.
 - Control de verticalitat dels elements estructurals verticals.
- pla de punts d'inspecció on s'indiquin els procediments de control intern de producció desenvolupats pel muntador, especificant els elements als que s'aplica cada inspecció, el tipus i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada resultat possible, etc.

A més, es comprovarà que les toleràncies de posicionament de cada component siguin coherents amb el sistema general de toleràncies.

Controls a realitzar:

- Control d'execució de les unions soldades, que comportarà:
 - Control d'homologacions de soldadors.
 - Control de preparacions de soldadura.
 - Control visual i dimensional de soldadures, en base a l'UNE EN 970.
 - Control amb líquids penetrants, en base a l'UNE EN 1289.
 - Control per ultrasons, en base a l'UNE EN00 1714.
- Control de les unions cargolades: es verificarà que l'esforç aplicat és superior al mínim.
- Control de connectadors: doblegat en fred fins 15°.

Criteri de control / Assaig de control

En quan al control d'execució de l'acer laminat, es comprovarà que:

- els perfils i les xapes compleixin les dimensions i espessors definides en el projecte mitjançant mostratge, i tenint en compte les toleràncies indicades per DB SE-A.
- les soldadures estiguin ben executades i els espessors dels cordons de soldadura concordin amb els del projecte, realitzant un control visual a l'obra i completant-se amb la realització d'un assaig d'aplicació de líquids penetrants, control geomètric i dimensional, control de gorja i posterior anàlisi dels resultats.
- es comprovarà que el procediment de soldadura i els soldadors estan homologats demanant els certificats corresponents.
- tots els perfils estiguin recoberts per dues capes d'imprimació d'esmalt sintètic i dues d'acabat.

Els assaigs bàsics necessaris per a determinar les característiques necessàries pel control de perfils laminats, perfils buits i xapes d'acer, i les seves respectives normes de regulació són els especificats al quadre adjunt. Inclouran el control de materials, equips, soldadors i unions.

Resum dels assaigs de l'estructura metàl·lica

NO. OP.	DENOMINACIÓ	EXTENSIÓ	TIP US	NORMA DE REFERÈNCI A	NORMA D'ASSAIG	OBSERVACIONS
1.	Materials					
1.1	Perfilaria i xapes	100%	O	ENV 1993-1-1 / EN 10025	-	
1.2	Material d'aportació	100%	O	EN 440 / EN 499 / EN 756	-	
1.3	Cargols, femelles	100%	O	ISO 4775 / 7415	-	
1.4	Límit elàstic	1 p/ tipus acer perfilaria	A	-	UNE 7474-1	Es realitzaria en cas de dubte raonable
1.5	Resistència a tracció	1 p/ tipus acer perfilaria	A	-	UNE 7474-1	Es realitzaria en cas de dubte raonable
1.6	Allargament fins trencament	1 p/ tipus acer perfilaria	A	-	UNE 7474-1	Es realitzaria en cas de dubte raonable
1.7	Doblegat mandrí	1 p/ tipus acer perfilaria	A	-	UNE 7472	Es realitzaria en cas de dubte raonable
1.8	Resiliència	1 p/ tipus acer perfilaria	A	-	UNE 7475-1	Es realitzaria en cas de dubte raonable
1.9	Anàlisi químic (Contingut carboni, fòsfor, sofre, nitrogen, silici i manganès)	1 p/ tipus acer perfilaria	A	-	UNE 7014 / 7331 / 7349 / 7029 / 36317-1 / 7028 /	Es realitzaria en cas de dubte raonable

					7027	
1.10	Duresa Brinell	1 p/ tipus acer perfileria	A	-	UNE 7422	Es realitzaria en cas de dubte raonable
1.11	Pintures anticorrosives	100%	O	-	-	
1.12	Recobriments EF	100%	O	-	-	
2.	Soldadures					
2.1	Control d'equips i instal·lacions	1 inspecció inicial i 2 en el transcurs de producció	O	UNE 14044	-	Control sobre l'adequació dels equips, procediments de soldadura i elèctrodes.
2.2	Homologació procediments	100%	O	EN 288	-	
2.3	Homologació soldadors	100%	O	EN 287 / ASME IX	-	
3.	Fabricació					
3.1	<u>Oxital i preparació de bisells</u>	100%	O	s/ plànols	UNE EN 970	Control sobre l'adequació dels equips, procediments de soldadura i elèctrodes.
3.2	<u>Inspecció visual i dimensional de soldadures</u>	100%	O	s/ plànols	UNE EN 970	
3.3	<u>Radiografies / Ultrasons</u>				-	
3.3.1	Soldadures a Taller: Soldadures en "T", amb penetració completa, entre perfils o xapes treballant a tracció	100%	A	UNE EN 1714	UNE EN 1712	
3.3.2	Soldadures a Taller: Resta de soldadures en "T", amb penetració completa.	50%	A	UNE EN 1714	UNE EN 1712	
3.3.3	Soldadures a Obra: Soldadures en "T", amb penetració completa, entre perfils o xapes treballant a tracció	100%	A	UNE EN 1714	UNE EN 1712	
3.3.4	Soldadures a Obra: Resta de soldadures en "T", amb penetració completa.	50%	A	UNE EN 1714	UNE EN 1712	
3.4	<u>Líquids penetrants / Partícules electromagnètiques</u>				-	
3.4.1	Soldadures a Taller: Unions en "T", amb doble gorja en angle, entre perfils o xapes treballant a tracció	30%	A	-	UNE EN 1289 / 1290 / 1291 / 3059 / 9934	
3.4.2	Soldadures a Taller: Resta de soldadures en "T", amb doble gorja en angle.	10%	A	-	UNE EN 1289 / 1290 / 1291 / 3059 / 9934	
3.4.3	Soldadures a Obra: Unions en "T", amb doble gorja en angle, entre perfils o xapes treballant a tracció	75%	A	-	UNE EN 1289 / 1290 / 1291 / 3059 / 9934	

3.4.4	Soldadures a Obra: Resta de soldadures en "T", amb doble gorja en angle.	25%	A	-	UNE EN 1289 / 1290 / 1291 / 3059 / 9934	
3.4.5	Soldadures a Obra o Taller: Elements auxiliars o no definitius. Soldadura en "T", amb doble gorja en angle.	5% - 10%	A	-	UNE EN 1289 / 1290 / 1291 / 3059 / 9934	
3.5	<u>Unions cargolades</u>				-	
3.5.1	Unions d'elements principals	100%	A	-	-	Verificació de l'esforç aplicat sigui superior al mínim
3.5.2	Unions d'elements secundaris	25%	A	-	-	Verificació de l'esforç aplicat sigui superior al mínim
3.6	<u>Perns connectadors</u>				-	
3.6.1	Inspecció visual	100%	O	s/ plànols	-	
3.6.2	Doblegat en fred fins 15°	2%	A	-	-	Si es detecta fissura es substituirà per un de nou
3.7	<u>Preparació superficial</u>	100%	O	SIS 055900 / UNE-EN ISO 8501	-	Grau de preparació: Sa 2 ½
3.8	<u>Pintures anticorrosives</u>				-	
3.8.1	Adherència	5 c/ 500 m2	A	-	INTA 16 02 99	Criteri acceptació: Nivell 0 ò 1
3.8.2	Gruixos	10 c/ 500 m2	A	-	-	Segons assaig producte i massivitat
3.9	<u>Protecció contra el foc</u>				-	
3.9.1	Gruixos	10 c/ 500 m2	A	-	-	Segons assaig producte i massivitat
3.10	Control toleràncies	100%	O	DB SE-A	-	

Simbologia Tipus Control: (O) Punt d'inspecció / (A) Assaig.

2. ASSAIGS COMPLEMENTARIS / FITXES TÈCNIQUES

Qualsevol material utilitzat en la fase de les estructures i no referenciat en aquest pla de control, es subministrarà a obra conjuntament amb la corresponent fitxa tècnica i certificat d'origen industrial.

En el transcurs d'obra, la Direcció Facultativa podrà sol·licitar qualsevol altre assaig adicional que es considerés necessari.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 4



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:

Obra nova construcció

Emplaçament:

Castell de Mur (Pallars Jussà)

Superfície construïda:

Mirador principal: 28,74 m²

Miradors secundaris: 60 m²

Arranjament camins: 1.100 m

Promotor:

Diputació de Lleida

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:

Jordi Altisent i Tirbió / Mariona Llenas i Font

Tècnic/s redactor/s de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Jordi Altisent i Tirbió / Mariona Llenas i Font

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:

Terreny escarpat

Característiques del terreny:

Roca calcària

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

Innexistents

Instal·lacions de serveis públics:

Innexistents

Tipologia de vials:

Innexistents

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzi, estudiï, desenvolupi i complementi les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures. Podran concertar operacions

d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

Descripció de l'obra i consideracions específiques de seguretat.

Les obres per realitzar són les definides en la memòria del Projecte Executiu, que a grans termes consistiran en:

- Esbrossada
- Desmuntatge elements de vialitat (Boca sud túnel Terradets)
- Moviment de terres
- Estructures (Miradors)
- Paviments i escales
- Proteccions i senyalització
- Modificació i ampliació xarxa elèctrica
- Equipament

Es realitzaran les proteccions reglamentades i especificades en el plec de condicions tècniques que s'adjunta.

En cap cas es treballarà a alçada superior a 2m d'alçada sense les mesures especificades.

Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

El pressupost d'execució material d'aquesta obra, de **111.091,50 €**, inclou les mesures preventives de seguretat i de protecció de la salut dels treballadors.

L'execució de l'obra es realitzarà en un termini de **quatre mesos** i donarà ocupació a **menys de 15 persones**.

Interferències i serveis afectats.

Abans del començament de les obres cal conèixer tots els serveis afectats per estar previnguts davant qualsevol eventualitat.

Unitats constructives que componen l'obra

- Enderroc
- Moviment de terres
- Estructures
- Paviments i escales
- Proteccions i senyalització
- Instal·lació d'enllumenat
- Equipaments

Maquinària i equips auxiliars previstos

Maquinària.

Està prevista la utilització de la següent maquinària:

- camió de transport
- helicòpter
- formigonera elèctrica
- màquina de foradar amb broques
- mola amb disc de carborúndum
- martell trencador
- vibradors neumàtics
- equip de soldadura elèctrica
- Grup electrògen

Equips auxiliars.

- escales de mà
- cables, cadenes, eslingues i aparells per hissar
- cubilot
- carretilles

4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (llum)
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (llum)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (llum)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Riscos derivats del treball en la zona d'emplaçament

Moviments de terres i excavacions

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics
- Riscos derivats del treball en la zona d'emplaçament
- Atrapament de persones per material de rebliment

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (llum)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats del treball en la zona d'emplaçament
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Paviments i escales

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (llum)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Riscos derivats del treball en la zona d'emplaçament
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Protecció i senyalització

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (llum)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Riscos derivats del treball en la zona d'emplaçament
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Instal·lacions

En aquest apartat només es tenen en compte els riscos de tipus elèctric:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (llum)
- Electrocutió
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

5. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

6. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

En conjunt són les més importants i s'empren d'acord a les diferents unitats o treballs per executar.

També hi podem distingir: unes d'aplicació general, és a dir, que tenen o han de tenir presència durant tota l'obra (senyalització, instal·lació elèctrica, extintors, etc., i altres que s'empren solament en determinats treballs: bastides, baranes, tanques, etc. A continuació es detallen aquelles mesures d'aplicació més general:

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra

- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

A continuació es desglossen, en ordre cronològic a la seva utilització, les mesures d'aplicació més específiques de determinades unitats de treball a executar:

Senyalització

Té una utilització general en tota l'obra.

- Senyals de prohibició.
- Senyals d'obligació.
- Senyals d'avertiment.

La correcta utilització d'aquests senyals i el compliment de les indicacions evitaran les situacions perilloses i nombrosos accidents.

La senyalització complirà amb el D.R. 1403/1986, de 9 de maig.

Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica ha de complir el que estableixen els Reglaments d'alta i baixa tensió i les resolucions complementàries del Ministeri d'Indústria, així com la norma de l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball, i en especial el seu capítol 6, articles 51-52-59 i 60.

Els quadres de distribució estaran formats per armaris metàl·lics normalitzats, amb placa de muntatge al fons, fàcilment accessible des de l'exterior. Han de disposar d'una porta amb un pany de cop amb clau de triangle, i amb la possibilitat de posar-hi un cademat. A més han de tenir:

- Seccionador de tall automàtic.
- Connexió a terra.
- Interruptor diferencial.

L'interruptor diferencial ha de ser de mitja sensibilitat, és a dir, de 300 mA, en cas de què totes les màquines i els aparells estiguin posats a terra i els valors de la resistència d'aquests no sobrepassi els 20 Ohms.

Per a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits han de disposar de fusibles o interruptors automàtics de tipus magnetotèrmic.

D'aquest quadre de distribució, que considerem general, s'efectuaran les connexions de corrent per als circuits secundaris, que igualment han de disposar d'armaris amb entrada de corrent estanca, amb arribada de força sempre sobre la base d'endoll femella. Aquests quadres disposaran d'un born general de connexió de terra, d'un interruptor de tall omnipolar tipus normal, curtcircuits calibrats per a cada una de les connexions, tres com a màxim, i diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).

En cas d'utilització de màquines portàtils en zones de gran humitat hi ha d'haver transformadors d'intensitat a 24 V i es treballarà amb aquesta tensió de seguretat.

Mesures de seguretat en instal·lacions elèctriques

Com a normes generals d'actuació en relació amb aquestes instal·lacions s'han d'observar les següents:

- Els borns, tant de quadres com de màquines, han d'estar protegits amb material aïllant
- Els cables d'alimentació a màquines i eines han de tenir cobertes protectores, del tipus antihumitat, i no han d'estar en contacte o sobre el terra en zones de trànsit.
- Està totalment prohibida la utilització de les puntes nues dels cables, com clavilles d'endoll mascle. En els magatzems d'obra hi ha d'haver recanvis.
- Totes les línies elèctriques quedaran sense tensió en donar per acabat el treball, mitjançant el tall del seccionador general.
- La revisió periòdica de totes les instal·lacions és condició imprescindible. Es realitzarà amb la major escrupolositat per personal especialitzat.
- S'ha d'indicar mitjançant cartells el perill de risc elèctric, així com el moment en què s'estiguin efectuant treballs de conservació.

Mesures de seguretat contra el foc

- Designació d'un equip especialment entrenat en el maneig d'aquests mitjans d'extinció.
- S'ha de tallar la corrent des del quadre general, per tal d'evitar curtcircuits, una vegada finalitzada la jornada laboral.
- S'ha de prohibir fumar en les zones de treball on existeixi un perill evident d'incendi a causa dels materials que es facin servir.
- S'ha de prohibir el pas a persones alienes a l'empresa a les zones amb perill d'incendis.

Il·luminació

- Els treballs es realitzaran amb bona il·luminació. En el cas d'haver de realitzar treballs en hores nocturnes, s'utilitzarà il·luminació artificial amb valors d'intensitat en els llocs de treball de 50 a 100 lux.

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- A. A l'obra hi haurà com a mínim un cartell amb indicació mínima del nom i el telèfon del centre de treball.
- B. La senyalització de l'obra estarà il·luminada en hores nocturnes.
- C. A l'obra es tindrà, degudament apilat, solament el material estrictament necessari. Les deixalles retiraran de l'obra tan aviat com es pugui.
- D. Les rases estaran en tot moment degudament protegides.
- E. La senyalització es farà mitjançant:
 - Avisos al públic col·locats perfectament en posició vertical i en consonància amb el missatge.
 - Banda d'acotament, destinada a delimitar les rases, així com a la limitació i indicació de passos de vianants i de vehicles.
 - Pals de suport per a la banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, de color butà, de 100 cm de longitud, amb una ranura a la part superior del pal per rebre la banda d'acotament.
 - Adhesius reflectants destinats a senyalitzacions de tanques d'acotament, plafons d'abaliment, maquinària pesada, etc.
 - Tanca de plàstic tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i la limitació de passos de vianants i de vehicles, rases, i com a tanca de tancament en llocs poc conflictius.

Tots els desviaments, itineraris alternatius, estrenyiments de calçada, etc., que es puguin produir durant el transcurs de l'obra, es senyalitzaran segons la Norma de carreteres 8.3-IC, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, de 31 d'agost de 1987.

7. HELICÒPTER

Donat que per al muntatge i el transport dels materials i dels aparells s'emprarà l'ús de l'helicòpter, a continuació se'n detallen totes les mesures derivades:

Passos previs a l'execució dels treballs:

- Tot el personal que estarà a l'obra durant els treballs amb helicòpter disposarà de la informació i formació específica per a l'execució
- Revisió de les càrregues a heliportar, així com un repàs de les mesures preventives, senyals visuals, funcions específiques de cadascuna de les persones implicades en les maniobres de carrega/descàrrega i muntatge (maquinària, materials, muntatge...).
- Inspecció de la zona a on es durà a terme les maniobres amb l'helicòpter per a la càrrega/descàrrega i el muntatge, així com del trajecte que haurà de realitzar, per a poder informar a les autoritats competents i requerir dels permisos pertinents.
- Localització de les zones d'aterratge lliures d'obstacles i a prop de la zona de treball:
 - Per a la càrrega i descàrrega del materials/equips a volar
 - Per a la provisió de carburant a l'helicòpter
 - Per a la possibilitat d'un aterratge d'emergència
- Comptabilitzar la quantitat de rotacions que haurà de realitzar l'helicòpter; el pes màxim a aixecar i la duració aproximada d'aquestes

Protocol d'actuació durant la càrrega i descàrrega de materials

- S'haurà de preveure quines seran les condicions atmosfèriques; vent, puja, boira... Es cancel·laran els vols si les condicions meteorològiques no són les adequades per a desenvolupar un treball segur.
- Es definirà un ordre de càrregues que haurà de tenir coneixement els operaris, el pilot i els seus assistents.
- Abans d'iniciar qualsevol operació es comprovarà el correcte funcionament dels components, ganxo i cable, que transportaran la carrega.
- Els assistents que ajudaran a la recollida o despesa de la càrrega hauran de no ser colpejats per la carrega tant en l'enlairament com en l'aterratge.
- S'accedirà a l'helicòpter per la part frontal o zones senyalades pel pilot i s'haurà d'inclinar lleugerament el cap.
- Assegurarà de que ningun objecte pugui volar amb el vent del rotor en les zones d'aterratge i d'enlairament i/o a l'aproximació per a la recollida/despesa de la càrrega.
- Si es treballa en zona de terra, sempre que sigui possible, es regarà/mullarà la zona per a reduir o evitar l'aixecament de pols.
- Es mantindrà sempre contacte visual amb l'helicòpter.
- L'equip de protecció serà:
 - Casc
 - Taps orelles
 - Ulleres per la pols
 - Guants
 - Armilla reflectant
 - Sabates amb puntera protegidaI si és necessari:
 - Arnés de seguretat per a treballs verticals amb tots els dispositius necessaris
 - Doble corda

Responsabilitats i control de dades

El pilot serà el responsable de planificar, preparar i executar amb seguretat totes les operacions de vol (comprovacions de l'estat de l'aeronau, climatologia, càrregues, pesos a aixecar, longitud del cablejat, repàs d'indicacions i senyals visuals amb el personal de terra...)

Tot el personal implicat en les maniobres amb l'helicòpter haurà de ser coneixedor de totes les mesures de seguretat i executar-les correctament.

El tècnic de l'obra i/o responsable de seguretat de l'empresa supervisarà la correcta realització dels treballs.

Riscos referits a l'àrea de treball: Helicòpter

CAUSES	MESURES PREVENTIVES
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	
Possible caiguda dels treballadors des de l'helicòpter per la no utilització dels sistemes de subjecció	<ul style="list-style-type: none"> - No es podrà enlairar fins que tot el personal estigui amb el cinturà de seguretat. - El cinturó de seguretat no podrà ser retirat fins que el pilot ordeni que pot realitzar-se.
Al pujar o baixar de l'helicòpter	<ul style="list-style-type: none"> - La maniobra de descens de l'helicòpter haurà de fer-se amb tota la precaució adequada.
XOC AMB OBJECTES INMÒBILS	
Possibles col·lisions contra obstacles trobats al camí, o presents a la zona de maniobres o treballs de l'helicòpter (per exemple, línies elèctriques)	<ul style="list-style-type: none"> -Pilotar l'helicòpter en hores de sol. -En el vol d'inspecció es volarà per sobre de -S'aconsella la instal·lació d'un aparell tallacables de protecció contra xoc amb línies elèctriques. -Els vols d'inspecció termogràfica es realitzaran en paral·lel a la línia elèctrica, lleugerament per sobre dels conductes i a la velocitat que permeti l'adequada visió i control de la imatge, i una distància de la torre de l'ordre de 25m.
Xoc amb els elements fixes de l'interior de l'aeronau	<ul style="list-style-type: none"> -S'haurà de mantenir l'interior de l'helicòpter el més ordenat possible, s'establirà un protocol de neteja.
COLISIÓ O XOC CONTRA OBJECTES MÒBILS DE LA MÀQUINA	
Xoc contra les aspes de l'helicòpter, o elements exteriors d'aquests	<ul style="list-style-type: none"> -No apropar-se a l'helicòpter si no es té instruccions de com fer-ho o si no es acompanyat d'un tècnic. -L'apropament a l'helicòpter es realitzarà per la part frontal o les zones assenyalades pel pilot. -Inclinar lleugerament el cap i assegurar qualsevol objecte que pugui volar amb el vent del rotor. -No apropar-se, ni allunyar-se costa amunt, sempre fer-ho en zona de costa avall. -No apropar-se mai al rotor de la cua (ferides mortals), a més de la no visibilitat per part del pilot d'aquesta zona.
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	
En el moment de l'aterratge o l'enlairament de l'aparell	<ul style="list-style-type: none"> -Protegir els ulls amb cascs integrals.

ATRAPAMENT PER VOLCADA DE MÀQUINA O VEHICLE	
Caiguda en picat de l'aparell degut al xoc amb obstacles trobats al camí, o presents en la zona de maniobra o treballs de l'helicòpter	<ul style="list-style-type: none"> -Formació i titulació necessària dels treballadors. - S'aconsella la instal·lació d'un aparell tallacables de protecció contra xoc amb línies elèctriques.
EXPOSICIÓ A TEMPERATURES AMBIENTALS EXTREMES	
Risc per condicions meteorològiques adverses	<ul style="list-style-type: none"> -Vent: Abans de volar es coneixeran les dades del vent existents, i en base a això es decidirà si es realitza o es suspèn el vol. En el cas de trobar vent fort en ruta, si aquest excedeix els límits considerats com a perillosos per al vol, es regressarà a la base. -Visibilitat: s'actuarà de forma similar al vent, suspent el vol o regressant a la base, en funció de les condicions de visibilitat de la zona.
INCENDI	
Per la presència de material combustible	Es prohibirà fumar. S'eliminarà qualsevol foc de calor o espurnes que poguessin afavorir la creació d'un incendi, a prop de materials o productes combustibles.
Extintors	La carrega no haurà d'obstaculitzar l'accés als equips d'emergència.
Accessibilitat a les sortides	La carrega no haurà d'obstaculitzar l'accés a les portes d'evacuació.
ACCIDENTS DE TRÀNSIT	
En operacions en la via pública	Hauran de prendre's les mesures de precaució necessàries per a evitar qualsevol accident o interrupció prolongada de la circulació, i s'haurà d'utilitzar la corresponent senyalització vial.
Incidents en el vol	<ul style="list-style-type: none"> No se superaran els límits d'altitud de vol, velocitat de creuer amb l'equip instal·lat, velocitat d'ascens/descens. -No es realitzaran viatges bruscs (superiors a 30º d'inclinació). -S'hauran de respectar les zones prohibides, restringides i perilloses. -No s'hauran de sobrevolar ninguna zona urbanitzada a menys de l'altura mínima establerta, ni a menys de la distància fixada al voltant del punt de major cota. -La duració de cada vol serà en funció del combustible, de la altitud sobre el nivell del mar, dels pesos, etc... A més, s'haurà de

	<p>disposar d'un marge de seguretat de temps de vol que no ha de ser superat. Queda prohibit apurar el temps d'autonomia de vol.</p> <p>-Sempre que sigui possible es tindrà comunicació via radio amb les persones que treballin a terra amb l'helicòpter.</p>
EXPOSICIÓ AL SOROLL	
Ambients sorollosos en l'interior i exterior de l'aparell en funcionament	-Utilització d'auriculars per a aïllar-se del soroll i facilitar les indicacions entre la tripulació.
TRASTORNS MUSCULOESQUELÈTICS	
Realització de moviments repetitius durant tota la jornada laboral	<p>-S'haurà d'estudiar l'aplicació de les següents mesures preventives:</p> <p>- Establir rotació de tasques de forma que s'eviti la realització dels mínims moviments durant la jornada de treball. – Reduir la intensitat del treball. – Introduir descansos. - Evitar restriccions d'espai en el lloc. -Disposar de cadires ajustables.-Proporcionar formació i informació als treballadors sobre les causes i símptomes de les alteracions músculoesquelètiques.</p>
ALTRES REQUISITS GENERALS	
Fallada mecànica de l'aparell	<p>- L'helicòpter disposa d'uns sistemes d'avís per alertar de qualsevol fallo mecànic que pugui afectar al vol. Segons la senyal, el pilot executarà la maniobra corresponent d'emergència, que en la majoria de casos es aterratge lo abans possible o immediatament.</p> <p>- Manteniment adequat de les aeronaus.</p> <p>- Els tècnics hauran de moure's amb precaució dintre de l'helicòpter per a evitar actuar sobre alguns dels sistemes de l'aeronau.</p> <p>- No es superaran els límits d'altitud de vol, velocitat de creuer amb equip instal·lat, velocitat d'ascens/descens.</p>
Control i reposició de material de primers auxilis del botiquí de l'helicòpter	- Cada helicòpter haurà de portar un botiquí portàtil que haurà de contenir desinfectant i antisèptics autoritzats, gasses estèrils,... El material es revisarà periòdicament i es reposarà tant bon punt caduqui o sigui utilitzat.
CONTACTE ELÈCTRIC INDIRECTE	
Per mases col·locades accidentalment en tensió	<p>- Dotar als treballadors de formació i informació necessària per als treballs a realitzar.</p> <p>- Revisar periòdicament les instal·lacions i equips.</p>

	- Disposar dels equips de protecció.
CONTACTE ELÈCTRIC DIRECTE	
Contacte amb elements en tensió	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir en compte i posar en pràctica les instruccions per a treballs elèctrics i no elèctrics realitzats en la proximitat de les instal·lacions en tensió. - El personal que efectui els treballs mencionats ha de conèixer perfectament les precaucions a adoptar, tant per a la seva pròpia seguretat com per la dels altres. - Es dotarà de treballadors amb equips de protecció individual i col·lectiva necessaris.
Treballs en les proximitats de les instal·lacions elèctriques	<ul style="list-style-type: none"> - El treballador haurà de tenir la formació necessària per a realitzar l'activitat amb seguretat. - Els vols d'inspecció termogràfica es realitzaran en paral·lel a la línia elèctrica, lleugerament per sobre dels conductes i a la velocitat que permeti l'adequada visió i control de la imatge, i una distància de la torre de l'ordre de 25m. - En el vol d'inspecció de gaseoductes es volarà per sobre dels cables, adaptant l'altitud amb marge suficient de seguretat, per lliurar les línies elèctriques.
EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	
Produïdes per els aparells	- Vigilància de la salut del treballador.
DISCONFORT TÈRMIC	
Degut a les baixes temperatures en l'interior de l'aparell quan aquest està en vol	- Dotar als treballadors de roba adequada a les temperatures de l'interior de l'helicòpter.

7. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Òrgans de seguretat en l'obra

Vigilant de seguretat

El contractista nomenarà un vigilant de seguretat de l'obra, que serà un tècnic de seguretat o un dels monitors formats en compliment de les normes de seguretat i salut en les obres de construcció.

La seva missió serà la de fer eficaços els mitjans de seguretat, la previsió anticipada de les necessitats fent complir el programa establert en el Pla de seguretat i salut aprovat.

El seu nomenament s'anotará en el Llibre d'incidències, amb la comunicació consegüent al Servei Territorial de Treball.

Formació

El contractista disposarà pels seus propis mitjans de l'assessorament en matèria de seguretat i salut, en compliment dels ap. 11, 12 de l'article 11 de l'Ordenança general de seguretat i salut en el treball.

Tot el personal haurà de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, junt amb les mesures de previsió, prevenció i protecció que s'hauran d'emprar.

S'impartirà a tots els treballadors un curs de seguretat i salut en el treball, en què s'exposaran les normes i els senyals de seguretat, les mesures d'higiene i la correcta utilització de les proteccions individuals i col·lectives.

Cada vegada que un operari variï la seva ubicació en els talls de l'obra haurà de ser informat de les mesures de seguretat aplicables en la nova zona, així com en la de les circumdants.

El contractista escollirà els operaris més idonis, impartirà cursos de socorrisme i primers auxilis, i formarà monitors de seguretat en cada tall.

Medicina i primers

auxilis Farmaciola

Es disposarà de farmacioles amb el material especificat en l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball i, en qualsevol cas, les prescripcions de la circular de 27 de novembre de 1974, sobre farmacioles d'empresa.

Es revisaran periòdicament, i es reposarà immediatament el material consumit.

La farmaciola o les farmacioles es col·locaran en locals nets i adequats, tancats sense clau. En tindrà cura un monitor o socorrista. Estaran convenientment senyalitzades i tindran un manual de primers auxilis.

Es compliran àmpliament les indicacions de l'article 43 de l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball (O.M. de 9 de març de 1971).

Assistència als accidentats

S'indicaran en cartells senyalitzats, i si és possible en cartrons individuals repartits a cada operari, les instruccions que cal seguir en cas d'accident.

S'indicaran específicament els telèfons i les adreces dels centres mèdics més propers, el servei propi d'empresa, les mutualitats, l'hospital o els ambulatoris. Igualment, s'indicaran telèfons d'ambulàncies i serveis de taxi.

En cas d'evacuació s'haurà d'indicar la necessitat d'advertir telefònicament al centre la imminent arribada de l'accidentat.

Reconeixement mèdic

El contractista disposarà de servei mèdic propi o mancomunat segons el Reglament de serveis mèdics d'empresa.

Tots els operaris hauran de passar reconeixement mèdic propi, que haurà de repetir-se anualment.

Posada en pràctica

En començar l'obra es farà entrega al personal de l'equip bàsic de seguretat, casc, granota de treball, guants i botes classe III, a més de botes d'aigua, i vestit impermeable. També se'ls formarà en els

mètodes de treball i en les proteccions que hagin d'utilitzar. Es portarà un control del material entregat, amb la fitxa tipus de l'adjudicatari.

Es col·locarà la senyalització adequada de riscos a l'obra. Els senyals s'agruparan en plafons i es distribuïran estratègicament per l'obra.

Es compliran les normes prioritàries de seguretat, en quan a proteccions perimetrals, de buits horitzontals, treballs en rases, baldó de seguretat en ganxos, elements d'hissat, etc.

Les zones de treball es mantindran netes i sense noses. Es delimitaran els aplecs, les zones de trànsit de vehicles, etc.

Es delimitaran les zones de rases, etc.

La senyalització d'avís al públic serà clara i suficient. Es col·locaran els cartells sobre un plafó i en les zones de l'obra que per la seva situació perimetral permetin informar preventivament.

La senyalització d'obra que afecti el trànsit rodat s'ajustarà a la Norma de carreteres 8.3 IC.

S'establiran separacions físiques adequades, passos segurs i distàncies de seguretat en les zones de la influència de maquinària.

La instal·lació elèctrica es protegirà mitjançant interruptors diferencials i connexió a terra.

Tota la maquinària elèctrica disposarà de conducte de connexió a terra, connectada a la carcassa.

Seguiment i control

Seguiment

Hi haurà reunions periòdiques que es tindran en compte els punts següents:

1. Instal·lacions mèdiques

La farmaciola es revisarà mensualment i se'n reposarà el contingut.

2. Proteccions personals

Es comprovarà l'existència, l'ús i l'estat de les proteccions personals, les quals tindran fixat un període de vida útil. Es rebutjaran quan aquest finalitzi.

Quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o la data d'entrega.

L'entrega de les peces de protecció personal es controlarà mitjançant unes fitxes personals d'entrega de material, i es controlaran a la vegada les reposicions efectuades.

3. Proteccions col·lectives

Igual que les proteccions personals, quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'un determinat equip, es reposarà aquest, independentment de la durada prevista.

4. Instal·lacions de personal

Per a la neteja i la conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

5. Investigació d'accidents

Es realitzarà la investigació de l'accident en el lloc del mateix amb la persona interessada i testimonis. S'estudiarà a fons l'informe tècnic, i es prendran les mesures oportunes perquè aquest no es repeteixi.

Pla de seguretat i salut

El contractista redactarà, d'acord amb el aquest Estudi, el Pla de seguretat i salut, en què s'analitzaran, estudiaran i desenvoluparan (segons els sistemes d'execució) les previsions establertes.

El Pla serà revisat i n'informarà el coordinador de seguretat de l'obra, si escau, serà aprovat pel servei competent de l'Ajuntament de Sant Sadurní d'Anoia.

A l'oficina principal hi haurà d'haver un llibre d'incidències habilitat a l'efecte. Constarà de fulls amb quatre exemplars, destinats a:

- Inspecció de treball i seguretat de la província.
- Coordinador de seguretat i direcció de l'obra.
- Vigilant de seguretat.

Únicament podran anotar-se esmenes relacionades amb la no observança de les instruccions i les recomanacions preventives recollides en el Pla de seguretat.

El contractista trametrà en un termini màxim de 24 hores cada una de les còpies als destinataris previstos.

8. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de roba de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, i es llençaran quan aquest acabi.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o la data d'entrega.

Tota peça de roba o equip de protecció que hagi patit un tracte límit, és a dir, el màxim per al que va ser fet (per exemple per un accident), serà llençat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més amplituds o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'homologació del Ministeri de Treball (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74), sempre que existeixi en el mercat.

En els casos que no existeixi aquesta norma d'homologació oficial, seran d'una qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

El personal subcontractat també portarà elements de protecció. Se subministraran en el cas que sigui necessari.

En la Nota tècnica de prevenció NTP-102(1984), editada per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, venen tipificats i classificats els diferents equips de protecció personal especificats en les Normes reglamentàries (MT). La relació orientativa és la següent:

MT-1	casca de seguretat no metàl·lica	312 30.12.74
MT-2	protectors auditius	209 01.09.71
MT-3	pantalles per a soldadors	210.02.09.75
MT-4	guants aïllants de l'electricitat	211 03.09.75
MT-5	calçat de seguretat	37 12.02.80

MT-8	filtres mecànics	215 08.09.75
MT-9	caretes autofiltrants	16 09.09.75
MT-13	cinturons de seguretat	210 02.09.77
MT-16	ulleres tipus universal per a protecció contra impactes	196 17.08.78
MT-17	protectors oculars contra impactes	216 09.09.78
MT-18	oculars filtrants per a pantalles per soldador	33 07.02.79
MT-19	tapafiltres i avantvidres per pantalles per a soldador.	148 21.06.79
MT-21	cinturó de seguretat amb suspensió	64 16.03.81
MT-22	cinturó de seguretat en caiguda	65 17.03.81
MT-25	plantilles de protecció per a riscos de perforació	246 13.10.81
MT-26	aïllament de seguretat de les eines manuals utilitzades en treballs elèctrics en instal·lacions de baixa tensió.	243 10.10.81
MT-27	botes impermeables a l'aigua i a la humitat.	305.22.12.81
MT-28	dispositius personals utilitzats en les operacions d'elevació i descens, dispositius anticaigudes.	299 14.12.81

Proteccions col·lectives.

Es disposaran proteccions col·lectives eficaces per evitar accidents de personal, tant propi com subcontractat, i fins i tot aliè a l'obra. Les proteccions en qüestió són les següents:

Tanques autònomes de limitació i protecció: han de tenir com a mínim 90 cm. d'altura, i ser construïdes a base de tubs metàl·lics. Tindran potes per mantenir la verticalitat.

Topalls de lliscament de vehicles: s'han de realitzar amb un parell de taulons enquitranats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest o d'una altra manera eficaç.

Cables de subjecció del cinturó de seguretat, els seus ancoratges: han de tenir suficient resistència per suportar els esforços a què estan sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Interruptors diferencials i connexions de terra: la sensibilitat mínima dels interruptors diferencials ha de ser de 30 mA per a il·luminació i de 300 mA per a força. La resistència de

les connexions de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 v.

S'ha de mesurar la resistència periòdicament, i almenys en l'època més seca de l'any.

Extintors: han de ser adequats en agent extintor i dimensions al tipus d'incendi previsible, i s'han de revisar cada sis mesos com a màxim.

Mitjans auxiliars de topografia: aquests mitjans tals com cintes, banderoles, mires, etc., seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

Regatge: les pistes per a vehicles s'han de regar convenientment per evitar aixecament de pols pel trànsit d'aquests.

Ordre i neteja: en tot moment s'han de mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Il·luminació: els llocs de treball que no disposin de llum natural s'han de dotar d'il·luminació artificial. La intensitat mínima serà de 100 lux.

9. NORMATIVA APLICABLE

NORMATIVA DE SEURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTE DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTE DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTE	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Tremp, a juliol del 2021

Jordi Altisent Tirbió
COAC 38.159-4

Mariona Llenas Font
COAC 38.245-0

PLÀNOLS

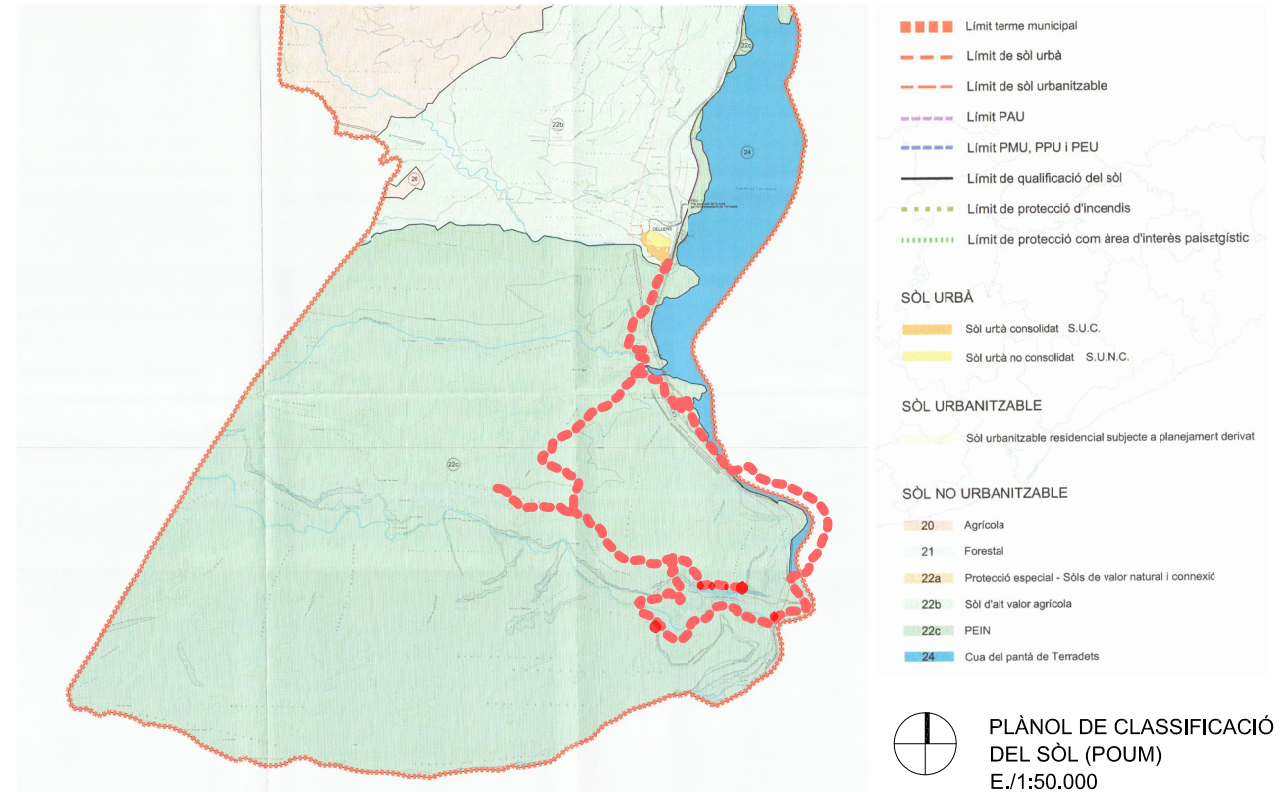
DOCUMENT NÚM. 2

01	EMPLAÇAMENT GENERAL	<i>E./1:250.000</i>	<i>E./1:50.000</i>	<i>E./1:15.000</i>
02	EMPLAÇAMENT DE LES ACTUACIONS			<i>E./1:12.000</i>
03	EMPLAÇAMENT DE LES ACTUACIONS PRINCIPALS			<i>E./1:2.500</i>
04	CARENA DE LA ROCA REGINA PLANTA TOPOGRÀFICA			<i>E./1:750</i>
05	ESTAT ACTUAL DELS MIRADORS PLANTA TOPGRÀFICA			<i>E.71:250</i>
06	MIRADORS SECUNDARIS SECCIONS TOPOGRÀFIQUES			<i>E./1:750</i>
07	MIRADOR PRINCIPAL SECCIONS TOPOGRÀFIQUES			<i>E./1:750</i>
08	MIRADOR PRINCIPAL PLANTA			<i>E./1:50</i>
09	MIRADOR PRINCIPAL PLANTA ACABATS			<i>E./1:25</i>
10	MIRADOR PRINCIPAL PLANTA ESTRUCTURA			<i>E./1:25</i>
11	MIRADOR PRINCIPAL SECCIÓ A-A' I DETALL BANC		<i>E./1:75</i>	<i>E./1:15</i>
12	MIRADOR PRINCIPAL ALÇAT SUD		<i>E./1:75</i>	<i>E./1:600</i>
13	MIRADOR PRINCIPAL ALÇAT NORD		<i>E./1:75</i>	<i>E./1:600</i>
14	MIRADOR PRINCIPAL ALÇAT EST			<i>E./1:75</i>
15	MIRADOR SECUNDARI 1 PLANTA I SECCIONS		<i>E./1:250</i>	<i>E./1:50</i> <i>E./1:25</i>
16	MIRADOR SECUNDARI 2 PLANTA I SECCIÓ			<i>E./1:50</i> <i>E./1:25</i>
17	MIRADORS SECUNDARIS DETALL BARANA		<i>E./1:25</i>	<i>E./1:10</i>
18	BOCA SUD TÚNEL TERRAETS PLANTA TOPOGRÀFICA			<i>E./1:125</i>
19	ACCÉS SOBRE LA C-13 PLANTA I SECCIÓ A-A'			<i>E./1:75</i>
20	ACCÉS VORA LA C-13 PLANTA I SECCIÓ B-B'			<i>E./1:75</i>
21	ACCÉS VORA LA C-13 PLANTA /ENDERROC I CONSTRUCCIÓ			<i>E./1:75</i>

22	DETALL ESCALA I BARANA <i>PLANTA, SECCIONS I ALÇAT</i>	<i>E./1:10</i>
E0	IMPLANTACIÓ DE L'ESTRUCTURA	<i>E./1:50</i>
E1	PLANTA I SECCIÓ DE L'ESTRUCTURA	<i>E./1:50</i>
E2	PLANTA DEL PAVIMENT SOBRE L'ESTRUCTURA	<i>E./1:25</i>
E3	ESPECEJAMENT DE L'ESTRUCTURA	<i>E./1:50</i>
E4	DETALL DELS MÒDULS DE L'ESTRUCTURA I	<i>E./1:25 E./1:10</i>
E5	DETALL DELS MÒDULS DE L'ESTRUCTURA II	<i>E./1:25</i>
E6	DETALL DELS MÒDULS DE L'ESTRUCTURA III	<i>E./1:10</i>
E7	DETALL DELS MÒDULS DE L'ESTRUCTURA IV	<i>E./1:25 E./1:10</i>
E8	DETALL DELS MÒDULS DE L'ESTRUCTURA V	<i>E./1:25 E./1:5</i>



PALLARS JUSSÀ
E./1:250.000



ORTOFOTO
E./1:15.000

1. Camí alternatiu
2. Miradors secundaris
3. Helisuperfície de rescat
4. Mirador principal
5. Accés sobre la C-13

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Emplaçament general E./1:250.000, 1:50.000 i E./1:15.000	Juliol 2021



- Llegenda
- Camí de Roca Regina i el barranc del Bosc
 - Senders que connecten amb la Volta a Roca Regina
 - Camí forestal d'aproximació de trànsit restringit
 - Aparcament de vehicles d'accés restringit
 - Inici/final itinerari amb instal·lació de cartellera
 - Tanca existent de regulació trànsit
 - Mirador de nova creació
 - Helisuperfície a habilitar per la construcció del mirador i posteriors rescats de visitants
 - Cartelleres a desplaçar i actualitzar
 - Banderola direccional a instal·lar
 - Fita de fusta a instal·lar
 - Tram on es modificarà traçat del sender per evitar zona molt erosionada i de fort pendent
 - Connexió peatonal per sobre de la C-13

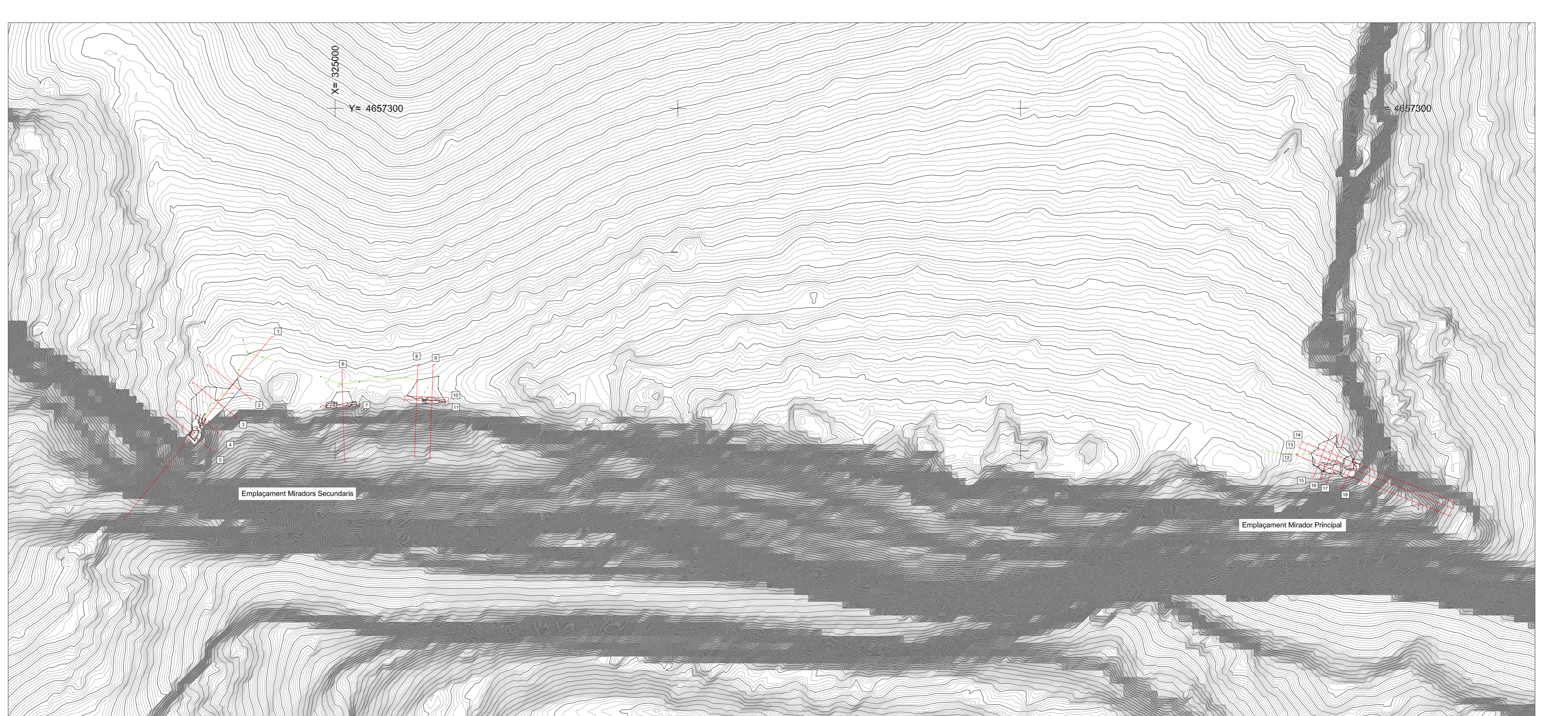
EMPLAÇAMENT DE LES ACTUACIONS
E./1:12.000

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Emplaçament de les actuacions E./1:12.000	Juliol 2021



EMPLAÇAMENT DE LES ACTUACIONS PRINCIPALS
E./1:2.500

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Emplaçament de les actuacions principals E./1:2.500	Juliol 2021



X= 325000
Y= 4657300

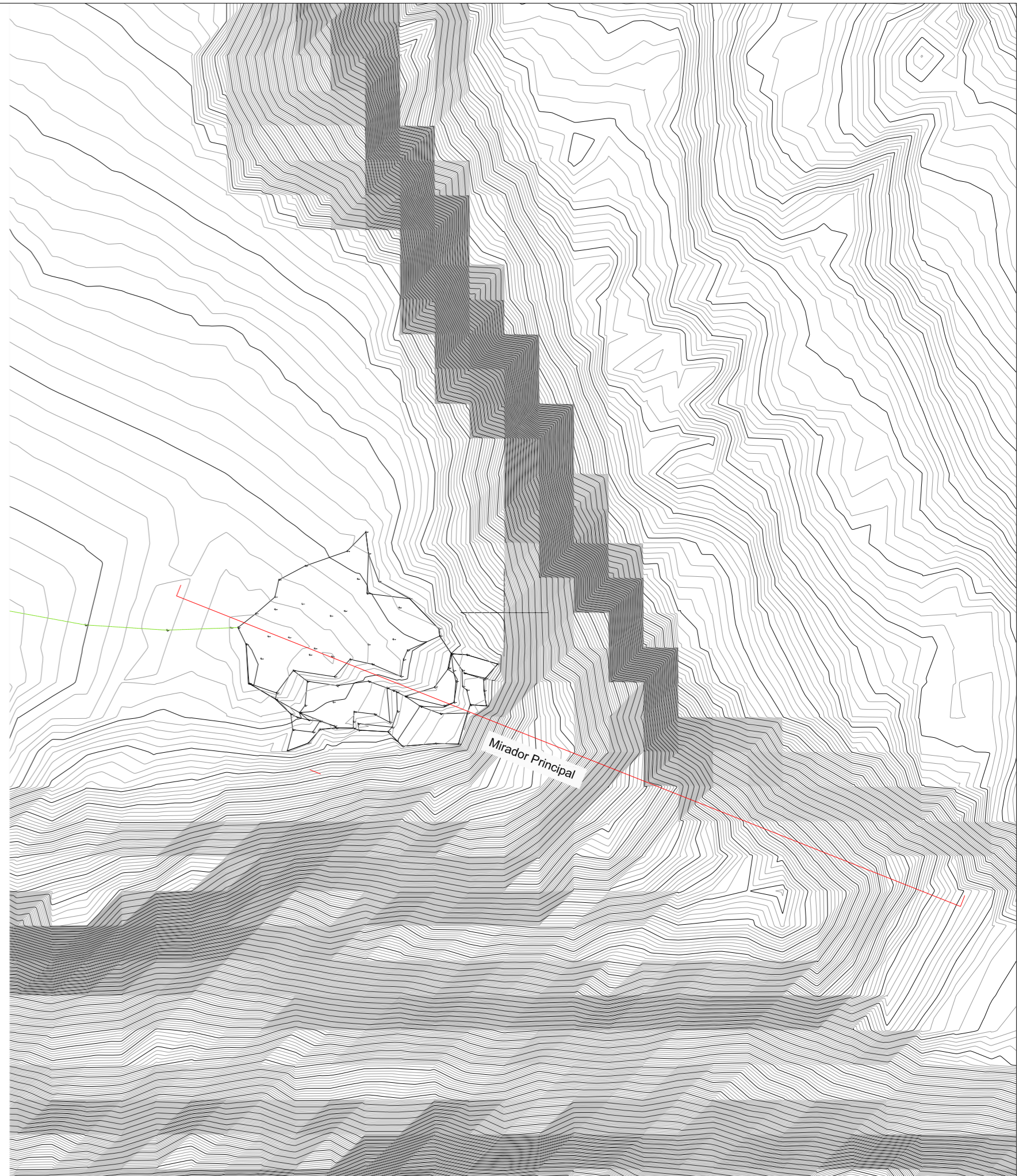
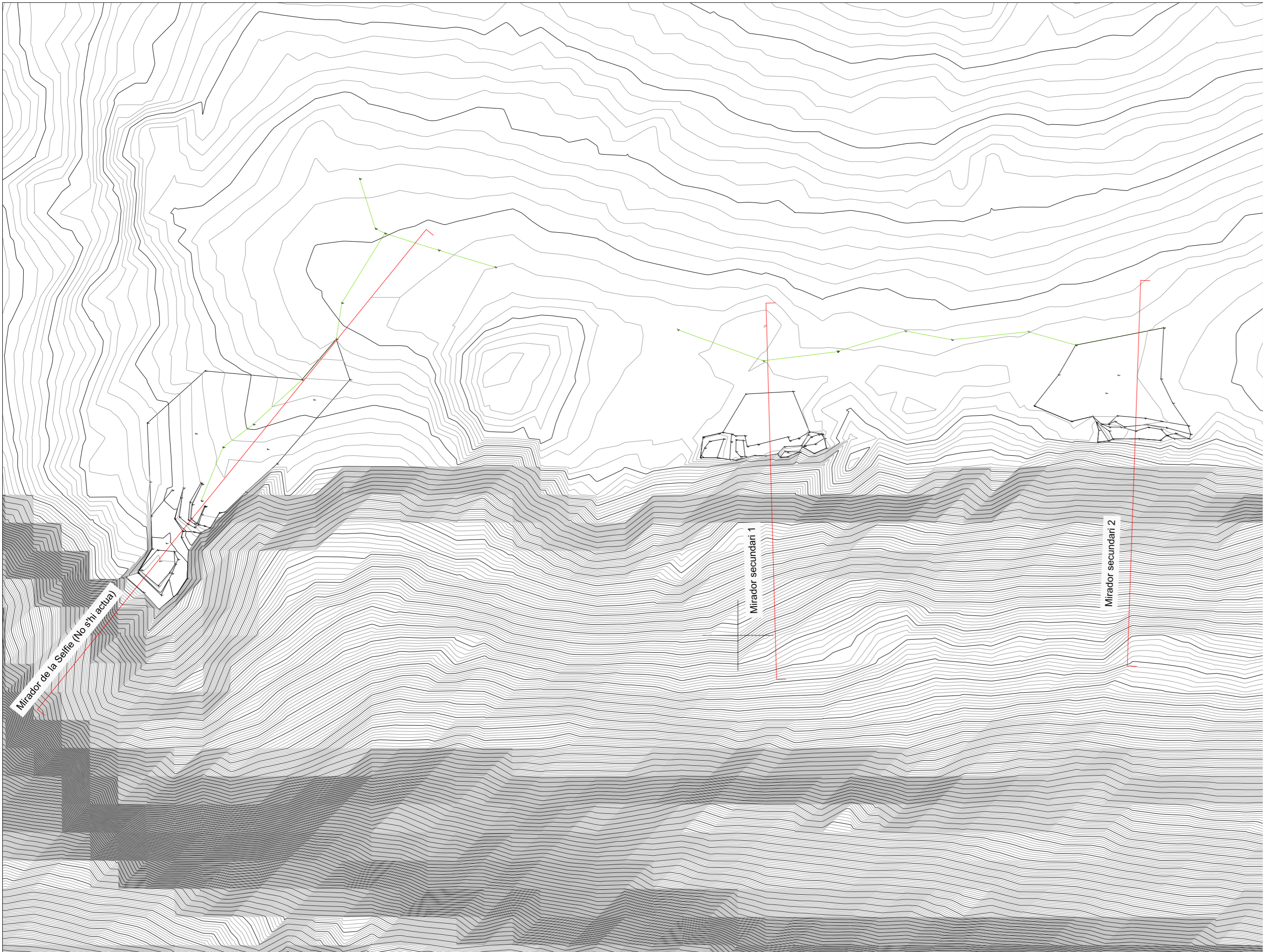
Y= 4657300

Emplaçament Miradors Secundaris

Emplaçament Mirador Principal

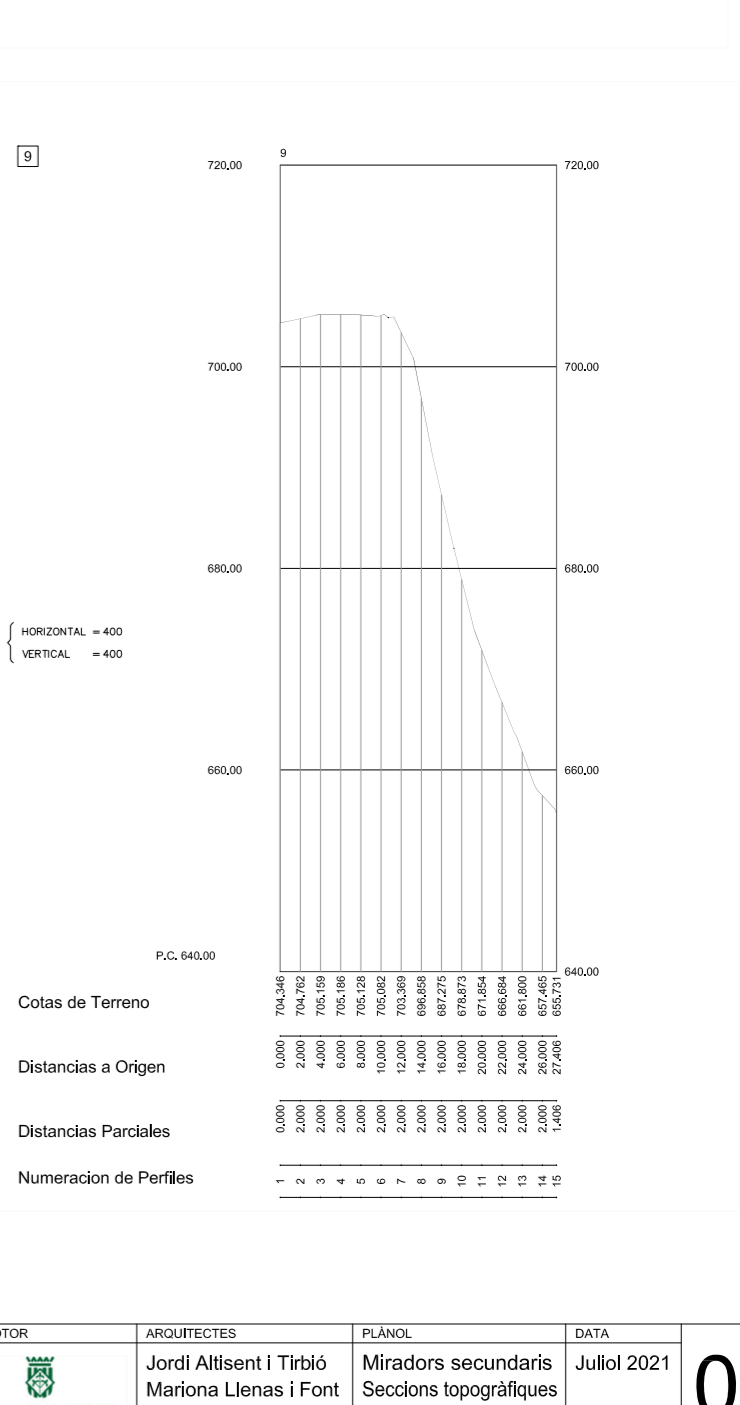
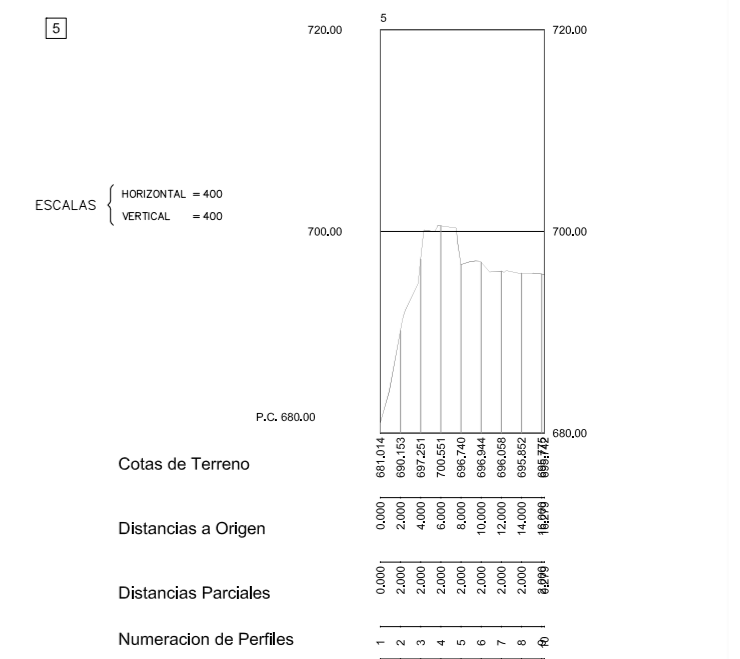
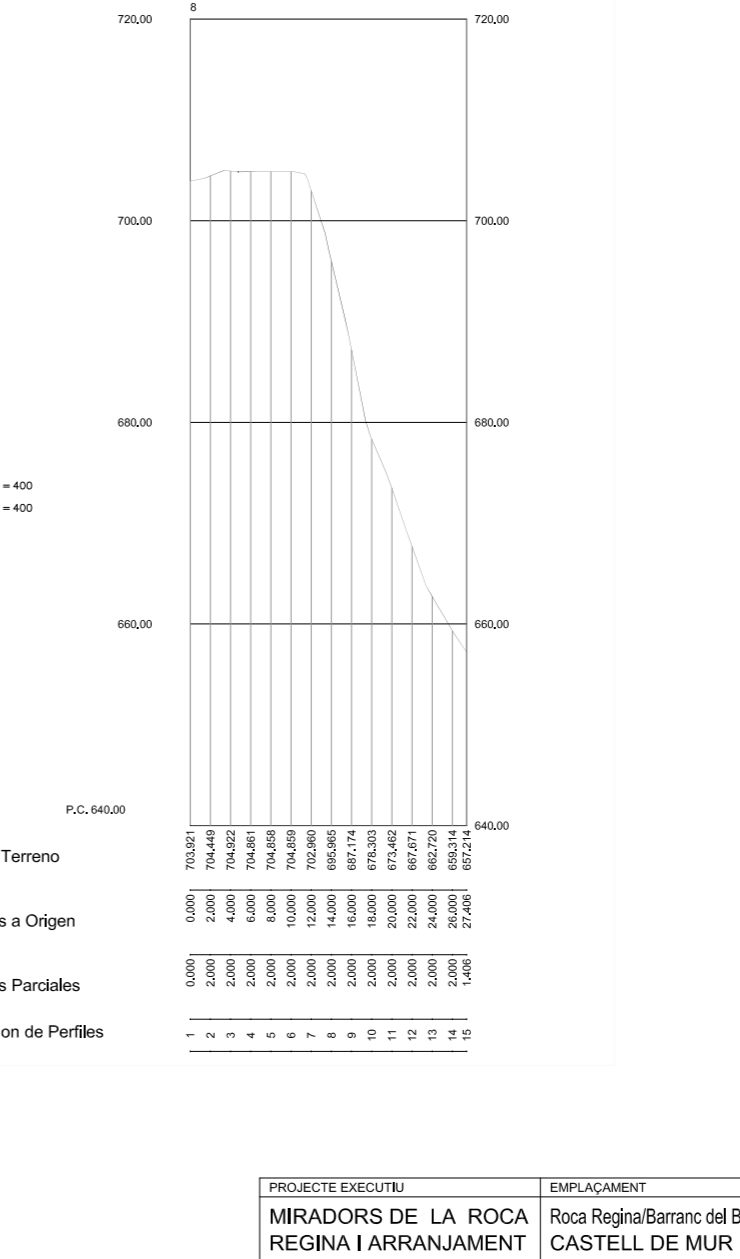
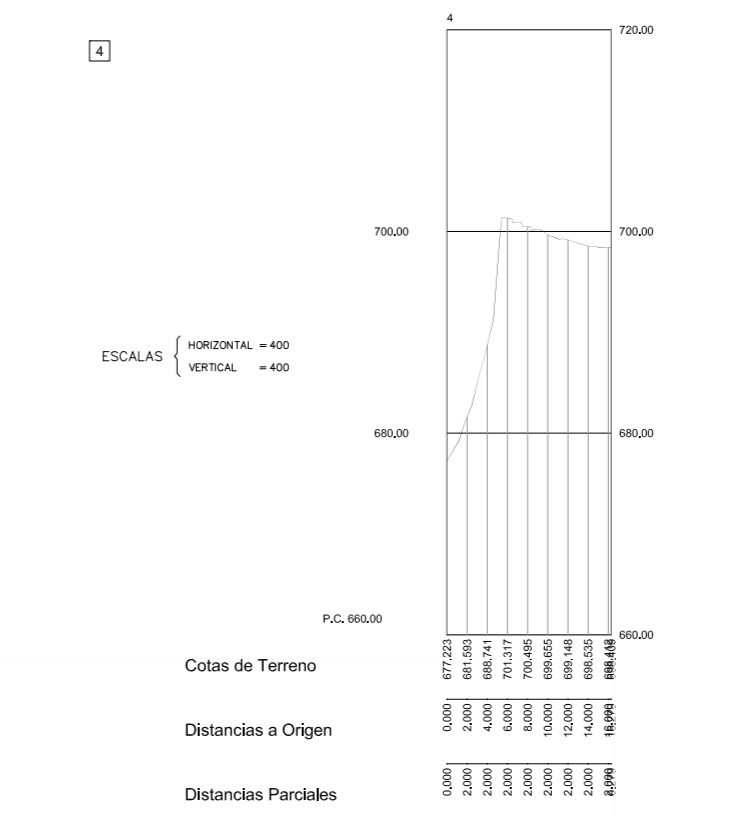
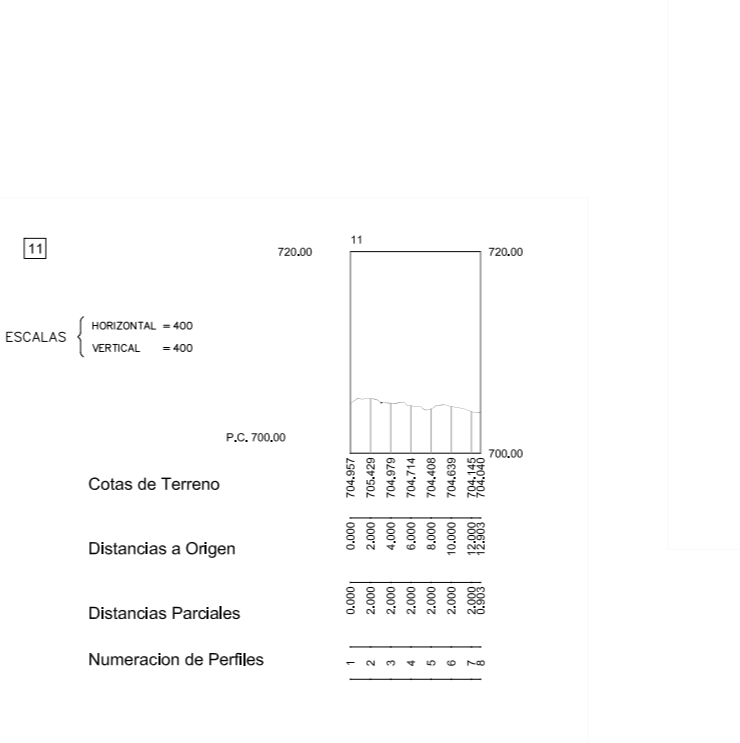
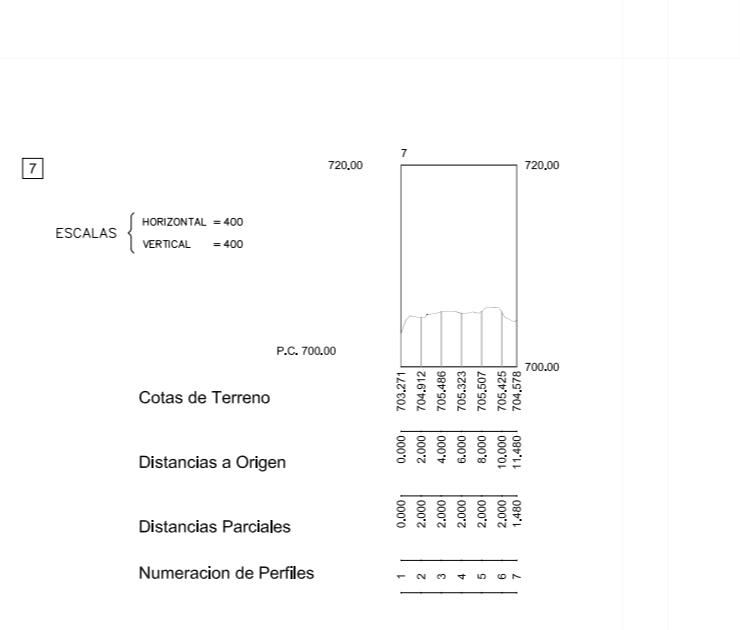
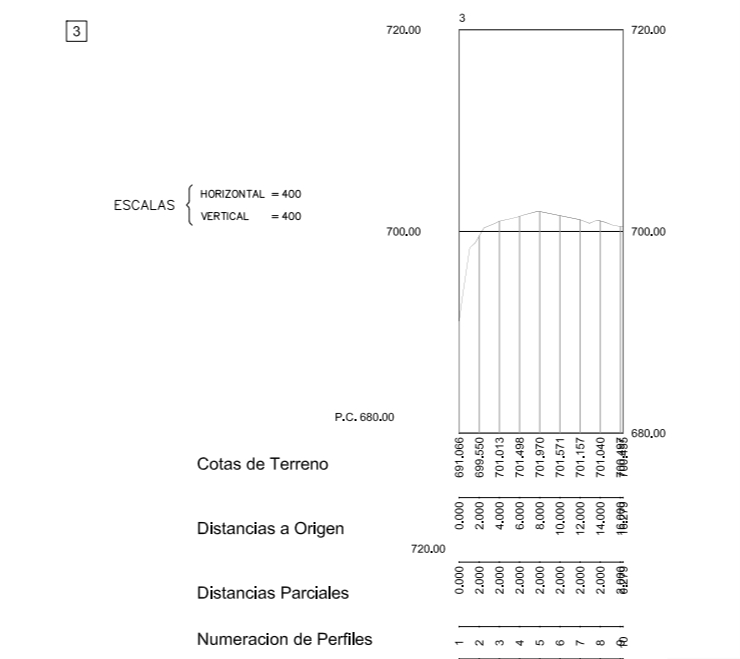
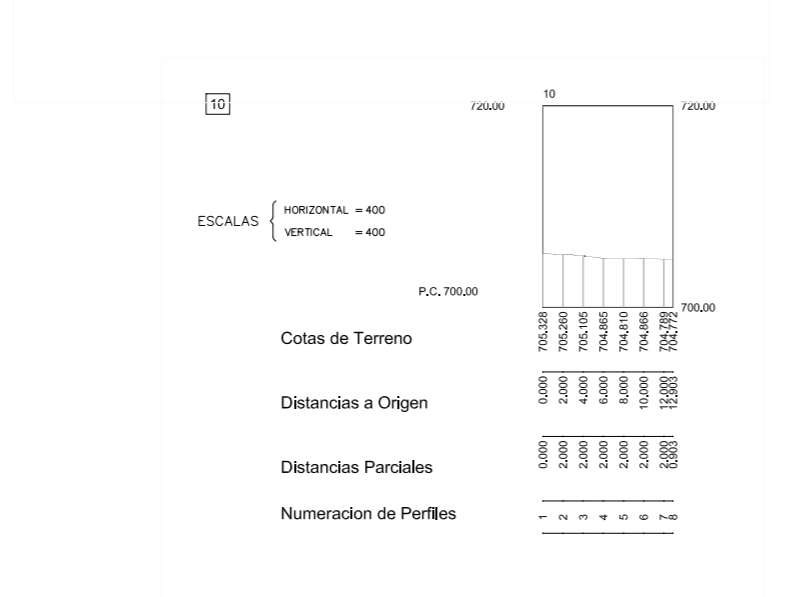
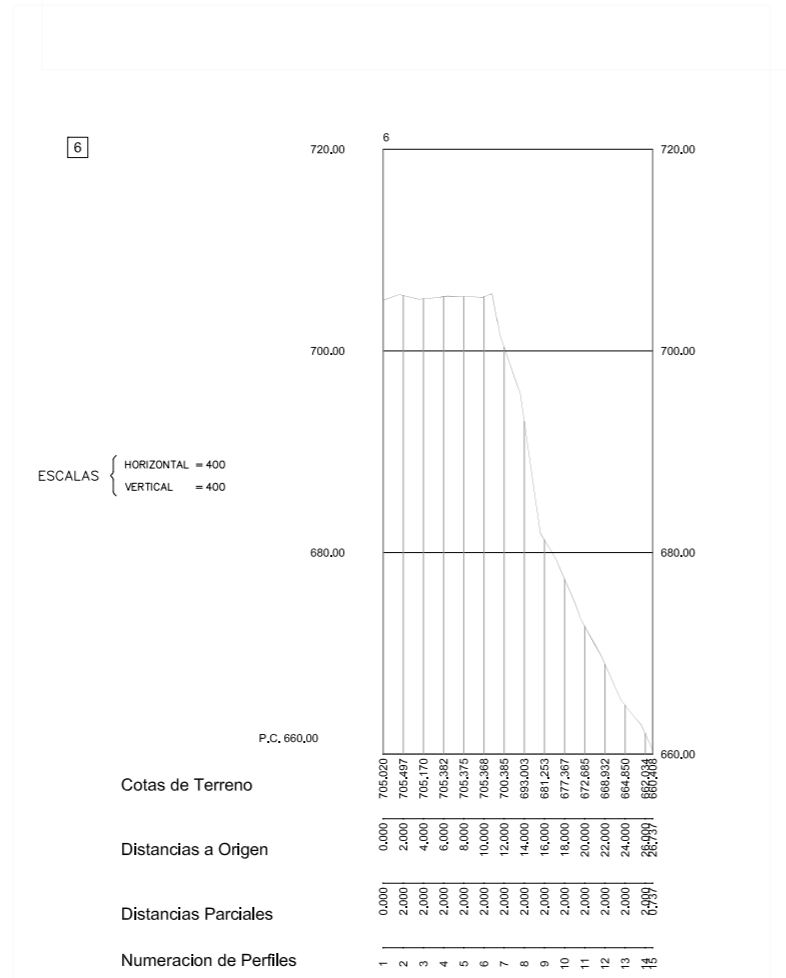
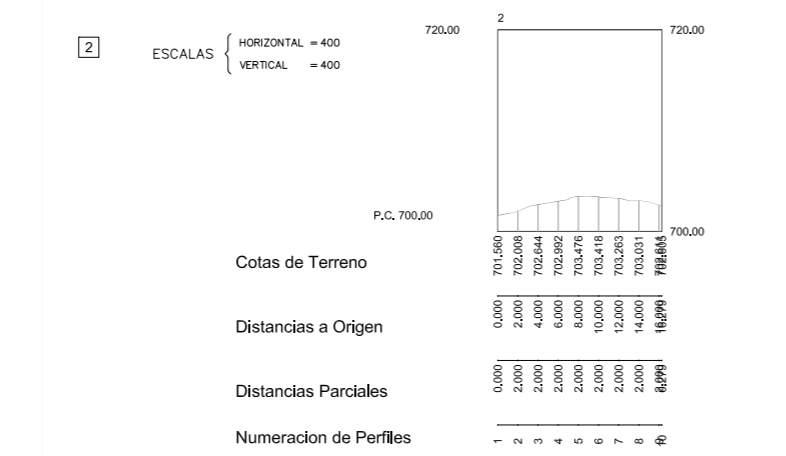
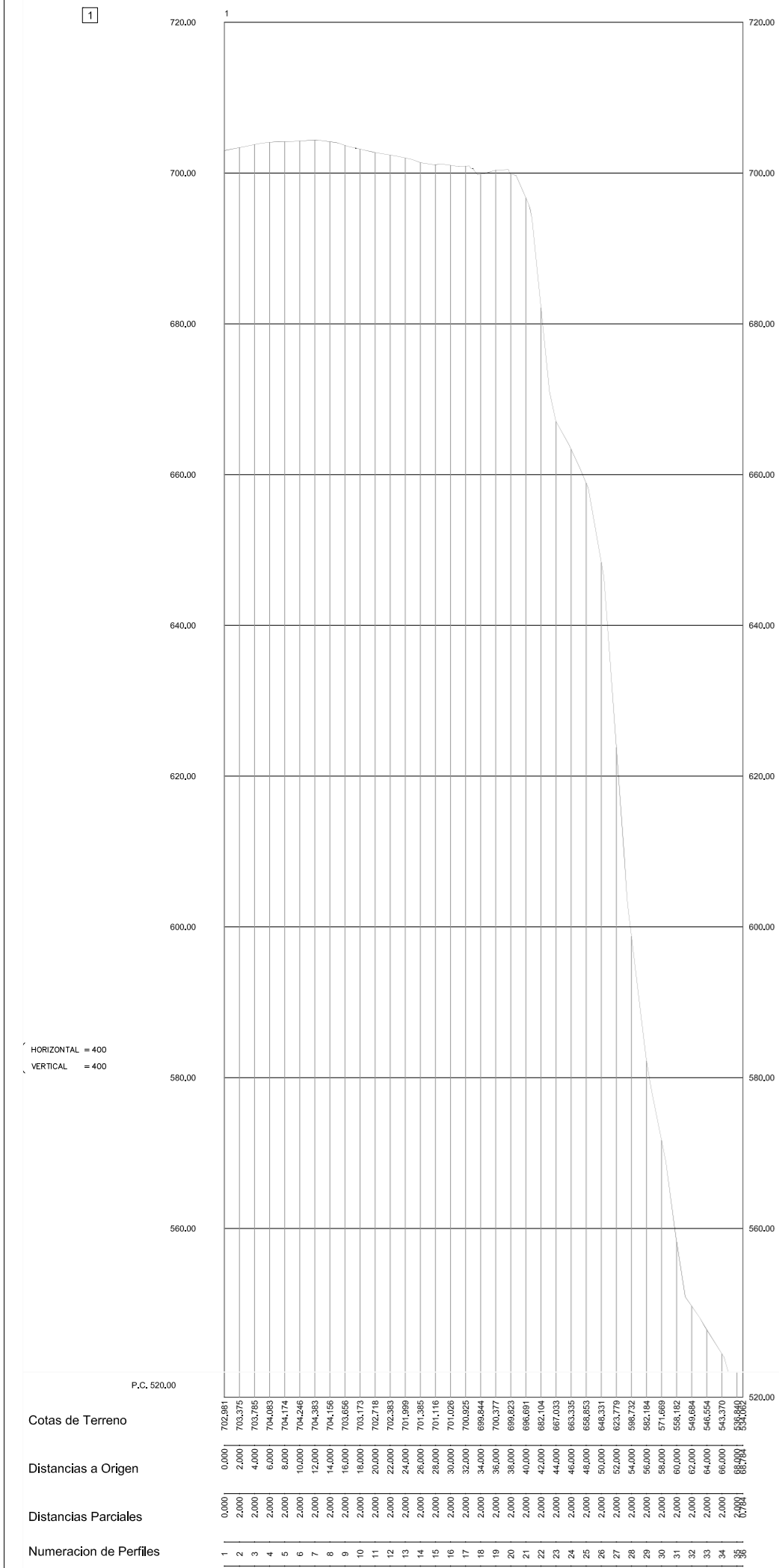
Eix camí Seccions

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbó Mariona Llenas i Font	Carena de la Roca Regina Planta topogràfica E./1:750	Juliol 2021

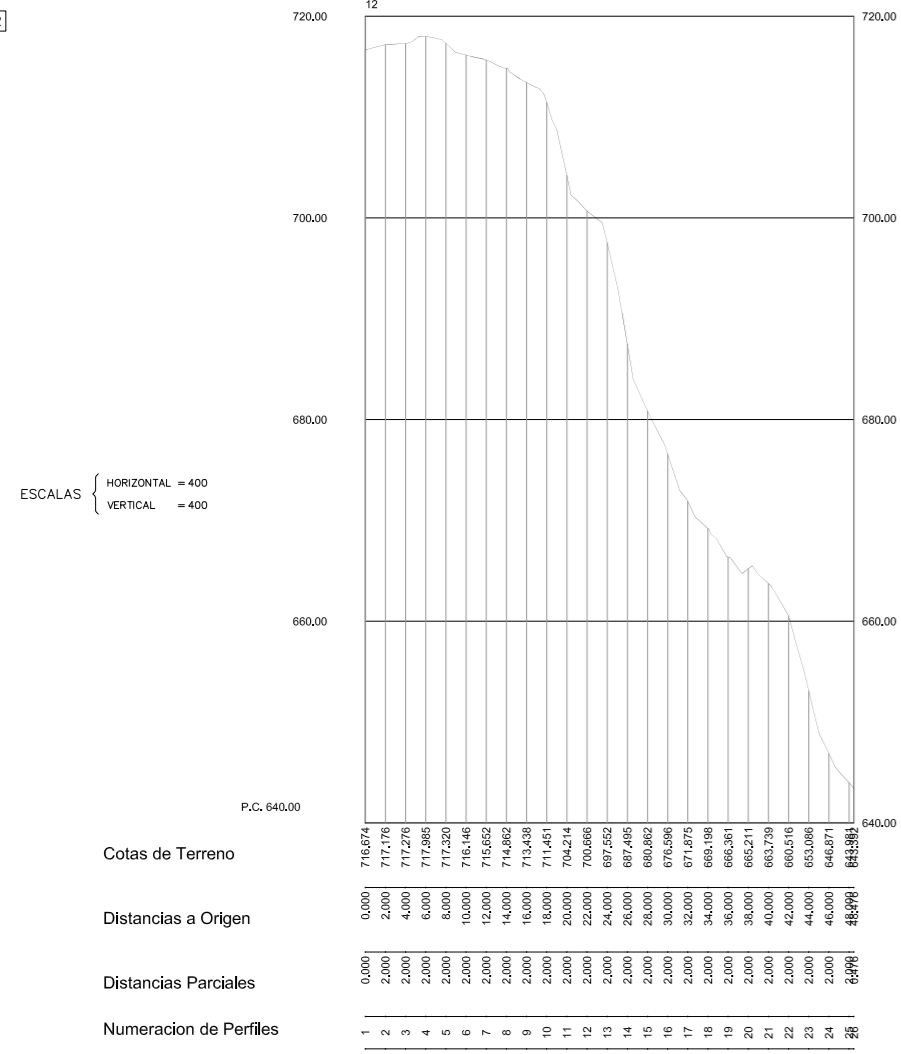


— Eix camí
 — Eix miradors

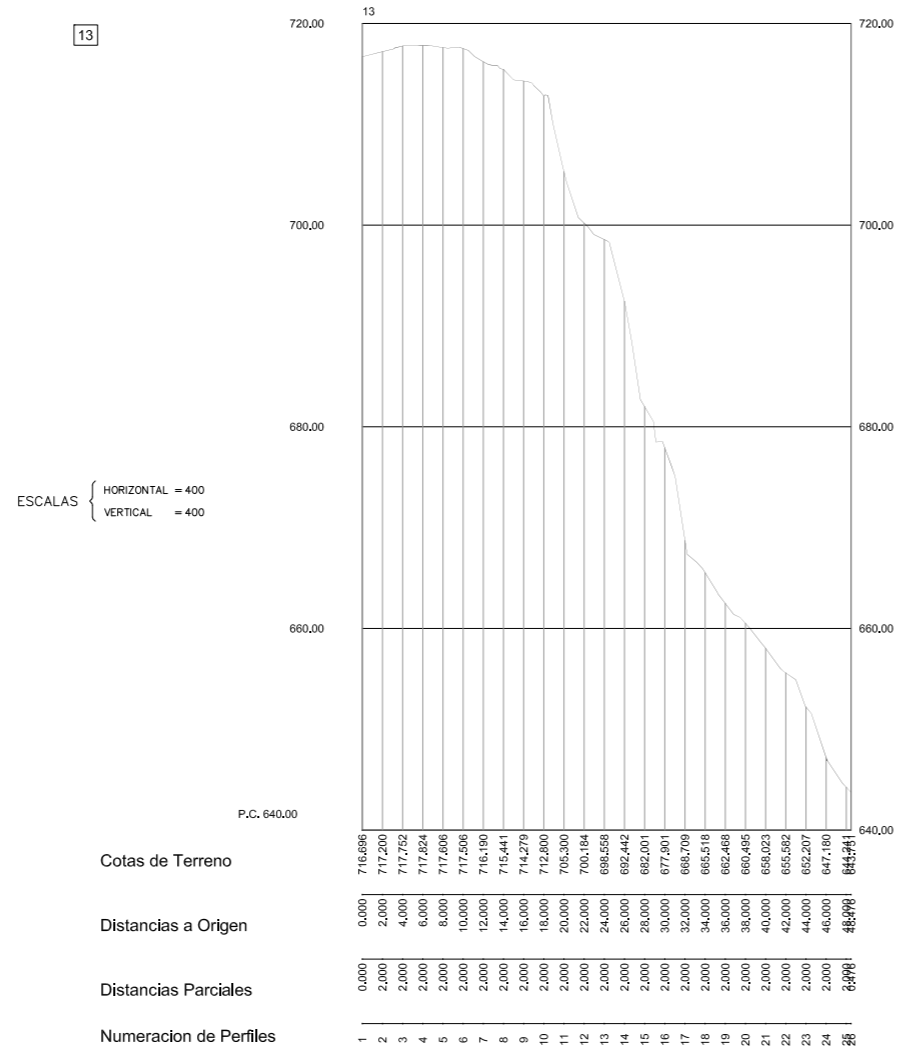
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	Miradors /estat actual Planta topogràfica E./1:250	Juliol 2021



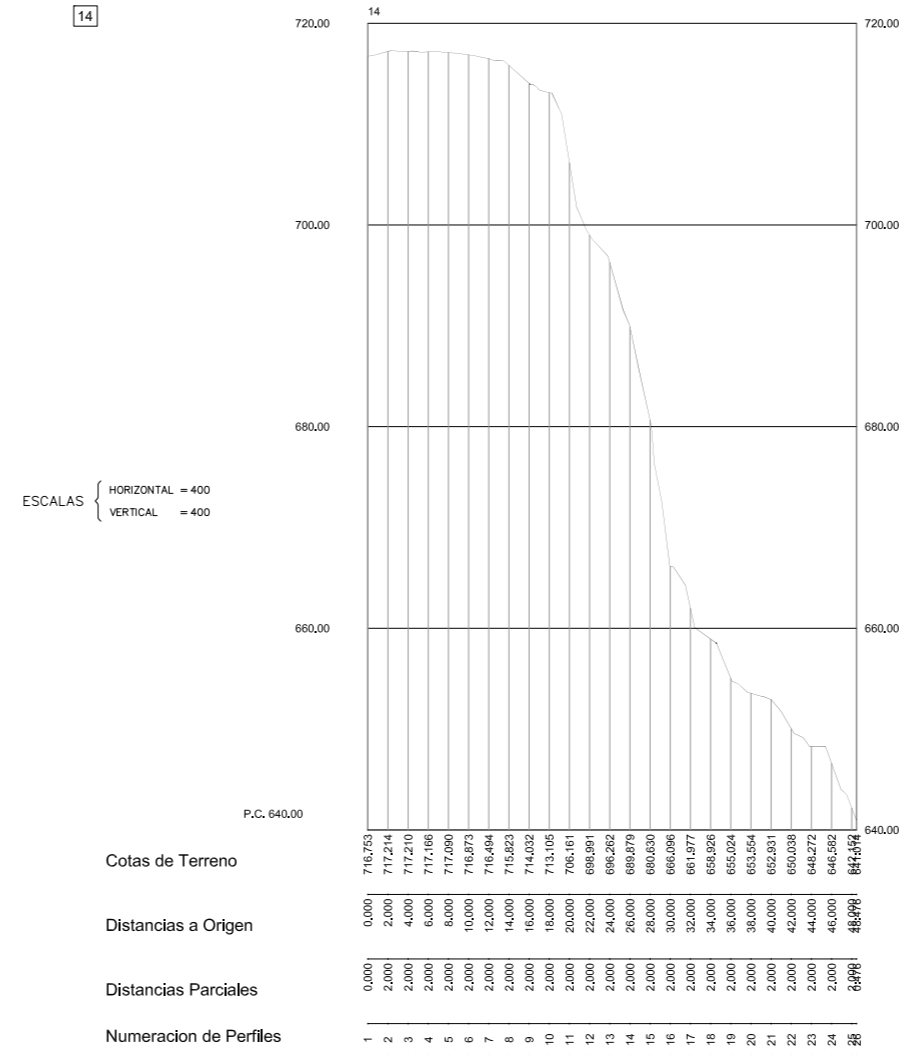
12



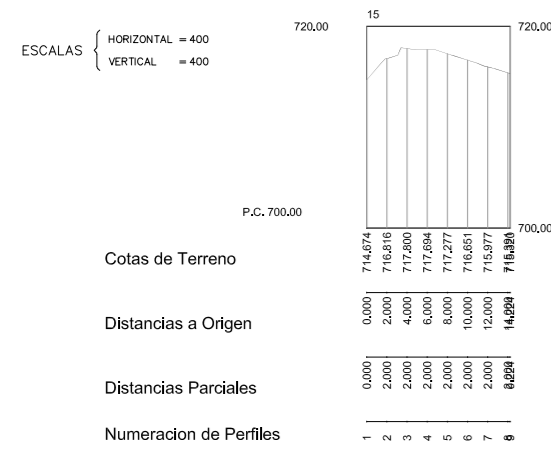
13



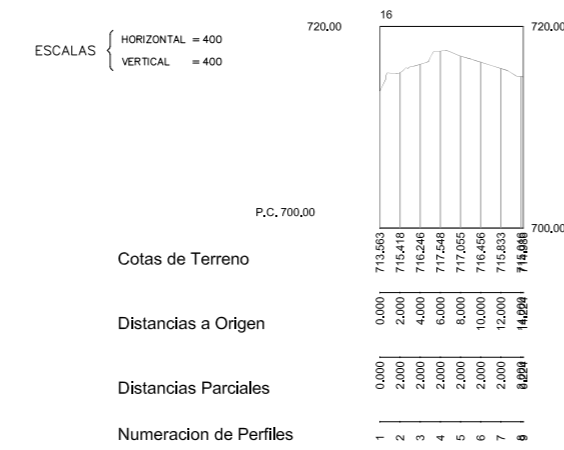
14



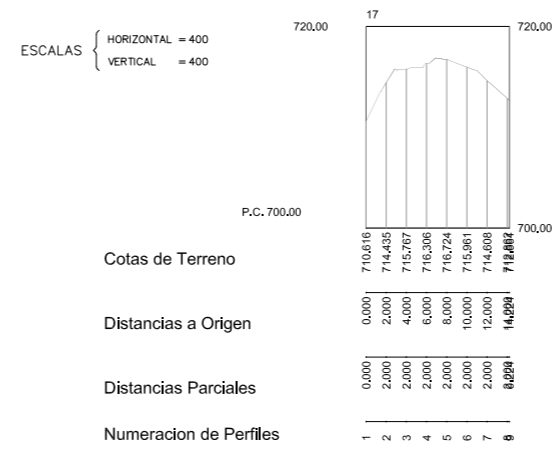
15



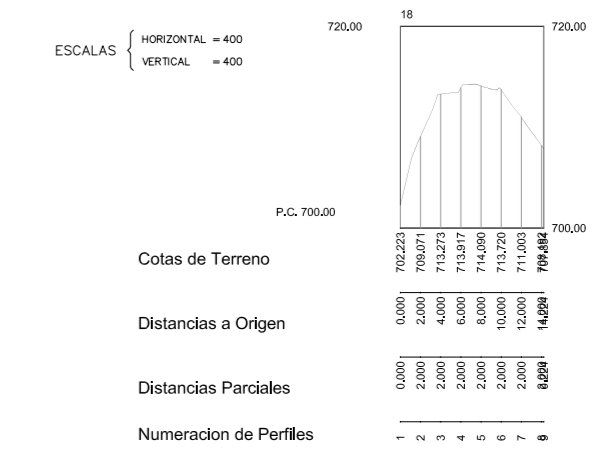
16

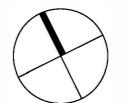
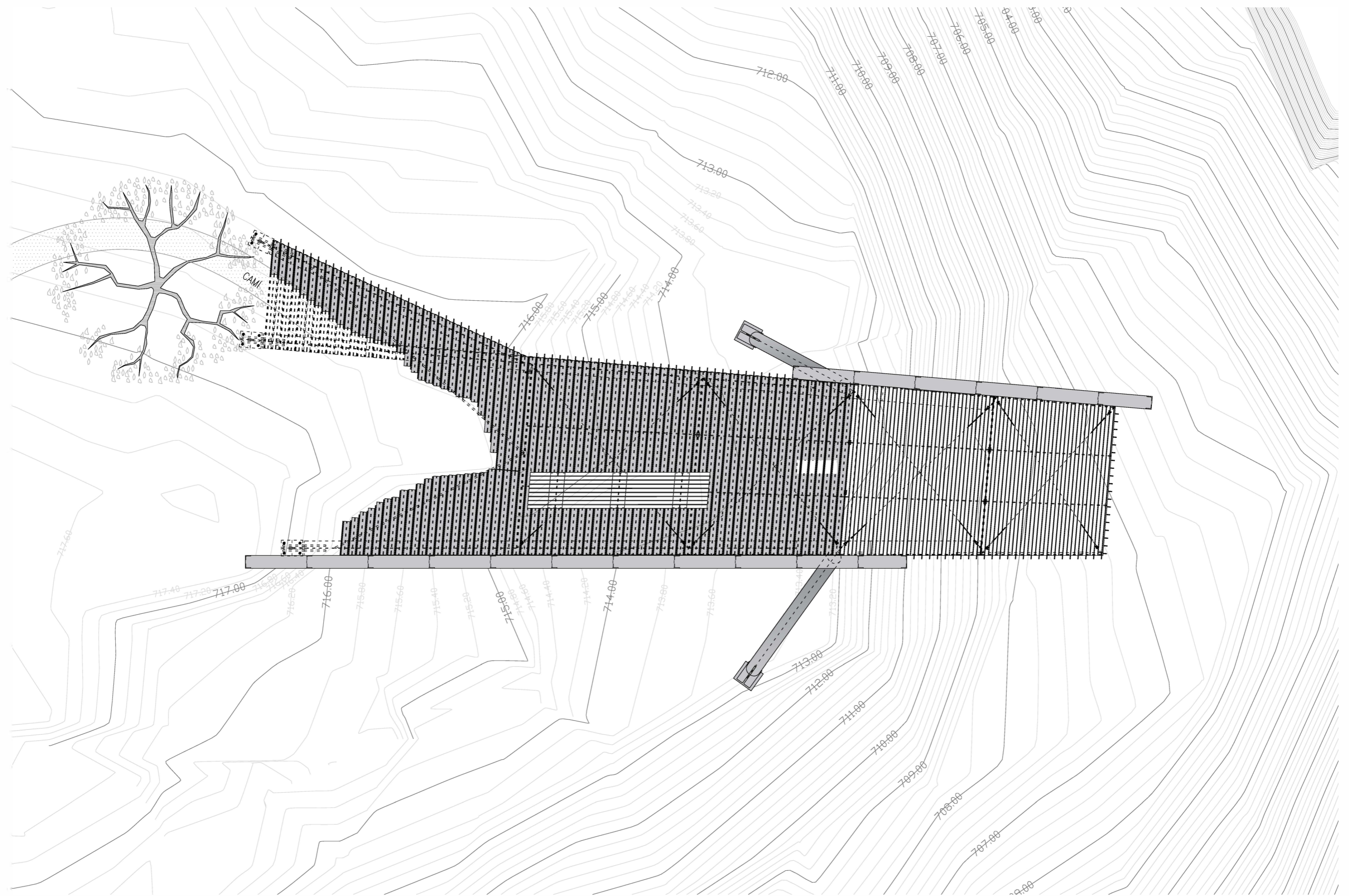


17



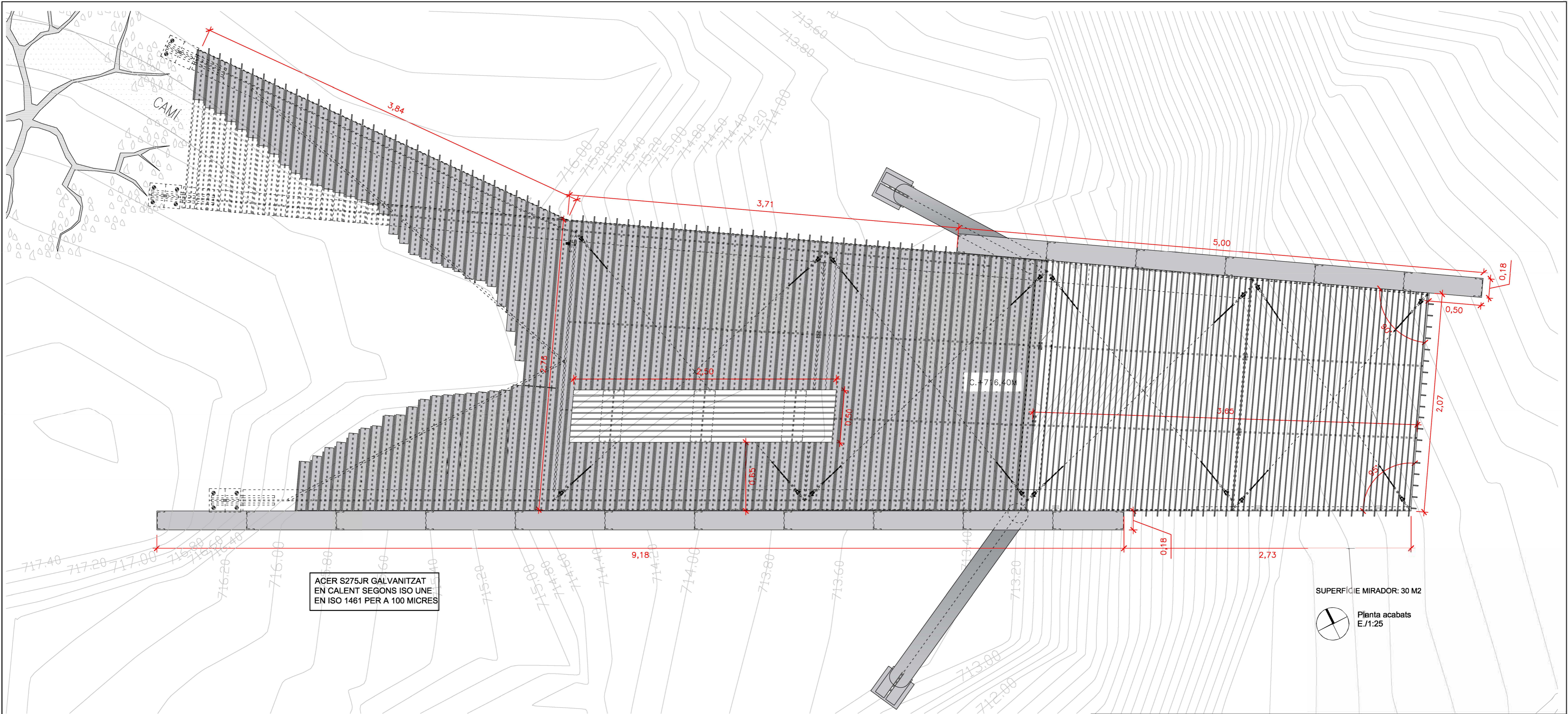
18





Planta
E./1:50

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador principal Planta E./1:50	Juliol 2021

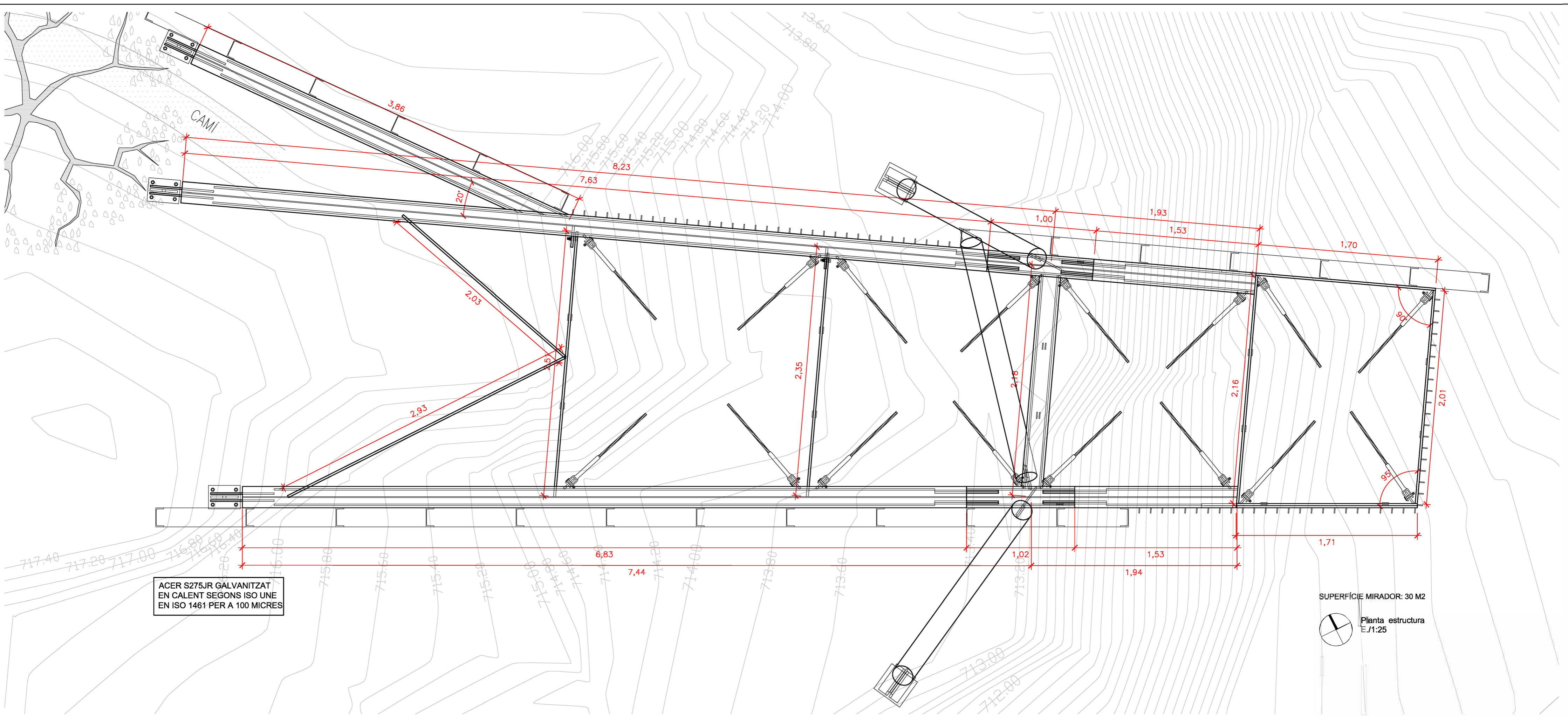


ACER S275JR GALVANITZAT
 EN CALENT SEGONS ISO UNE
 EN ISO 1461 PER A 100 MICRES

SUPERFÍCIE MIRADOR: 30 M2

Planta acabats
 E./1:25

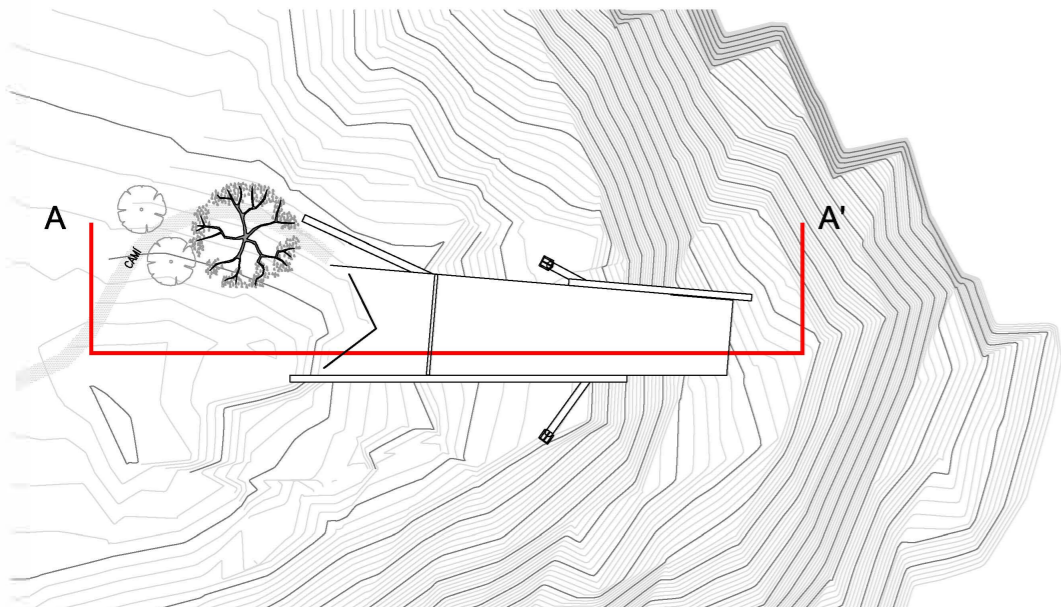
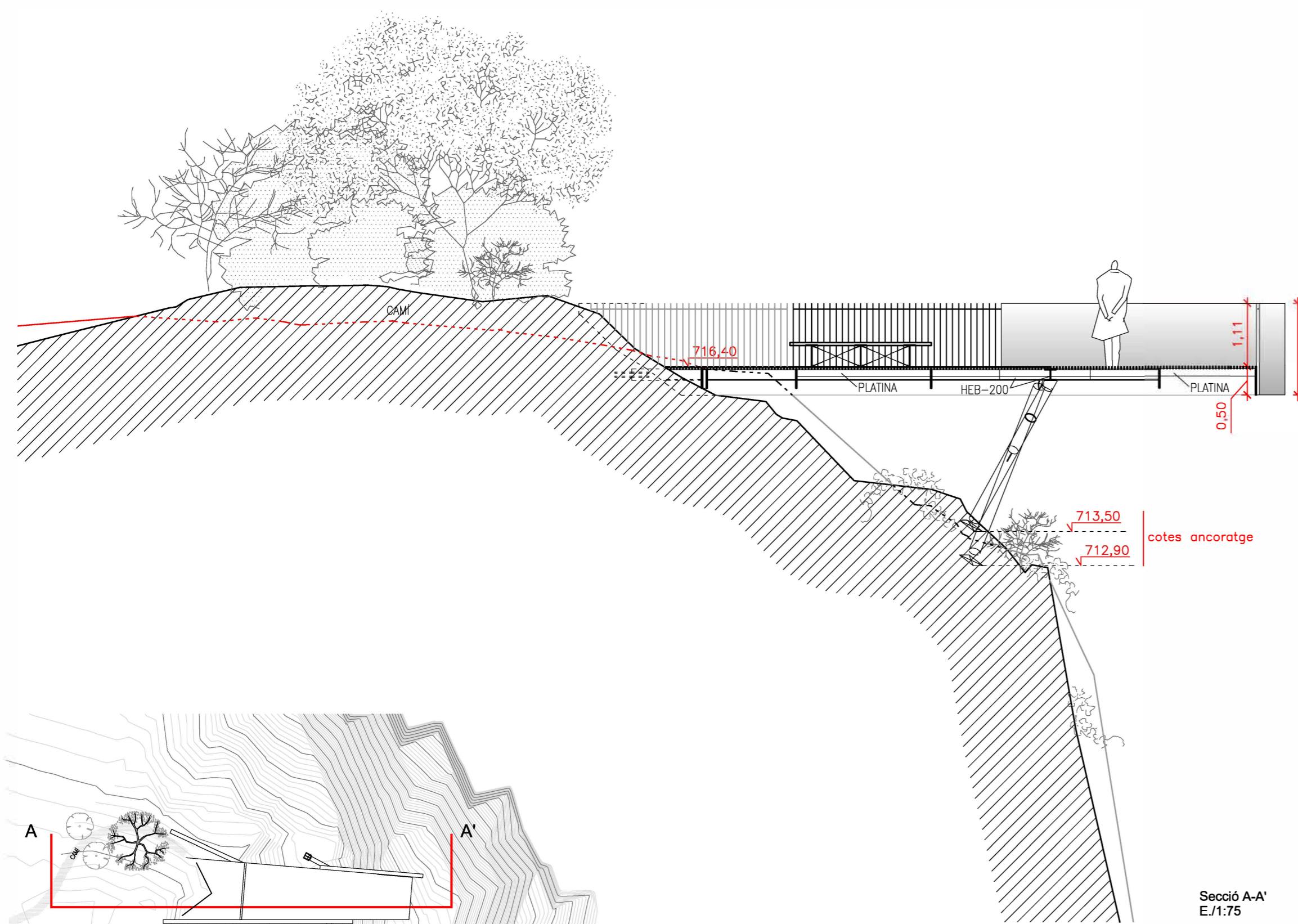
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirado Mariona Llenas i Font	Mirador principal Planta acabats E./1:25	Juliol 2021



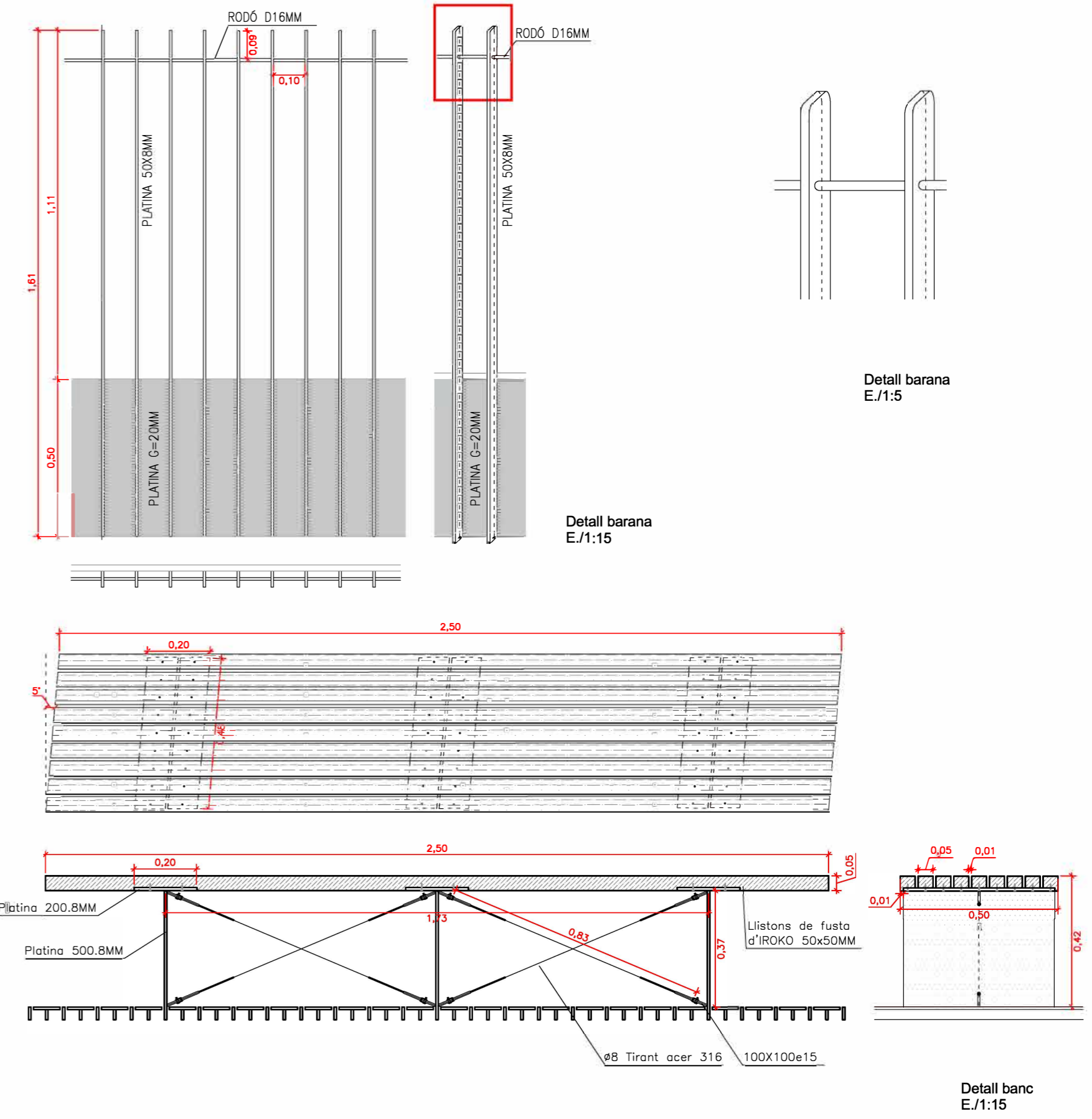
ACER S275JR GALVANITZAT
 EN CALENT SEGONS ISO UNE
 EN ISO 1461 PER A 100 MICRES

SUPERFÍCIE MIRADOR: 30 M2
 Planta estructura
 E./1:25

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador principal Planta estructura E./1:25	Juliol 2021



Secció A-A'
E./1:75

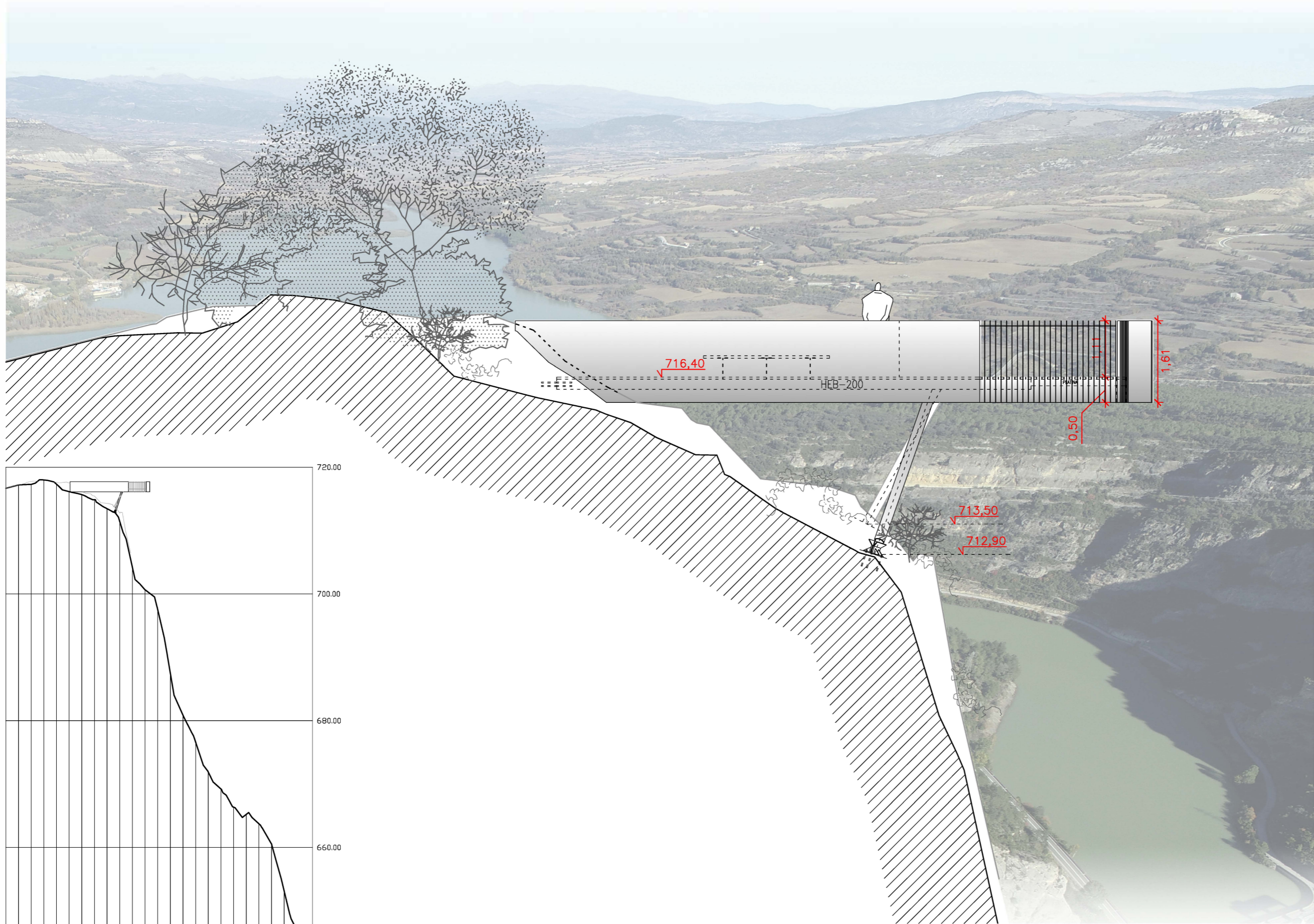


Detall barana
E./1:5

Detall barana
E./1:15

Detall banc
E./1:15

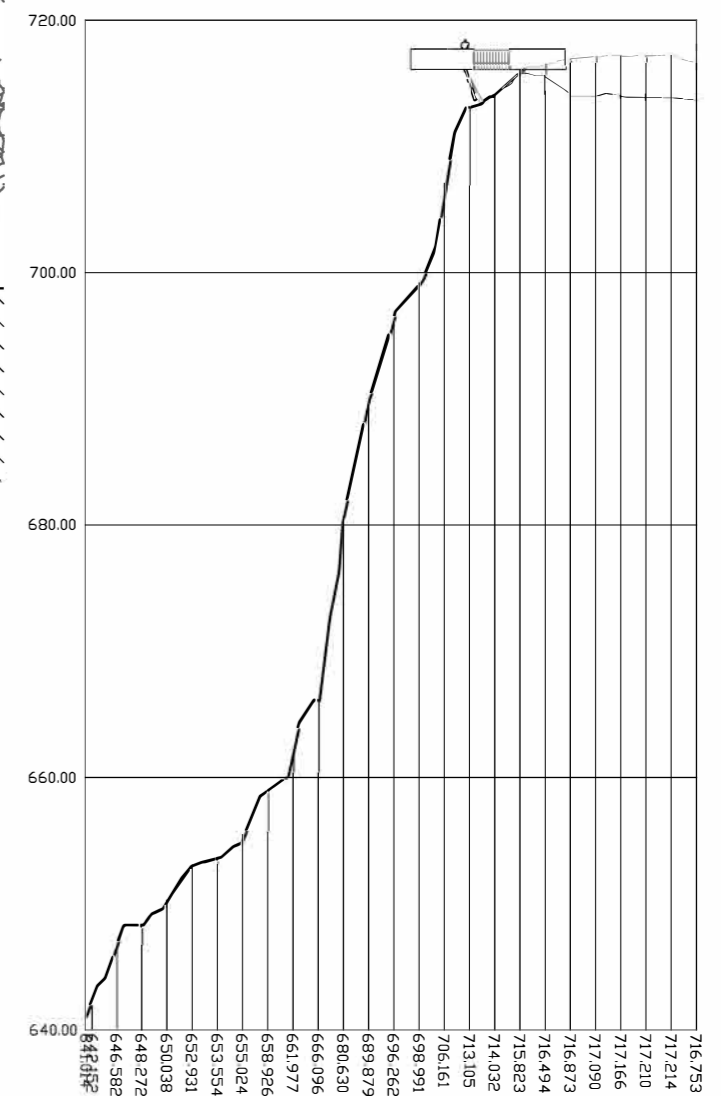
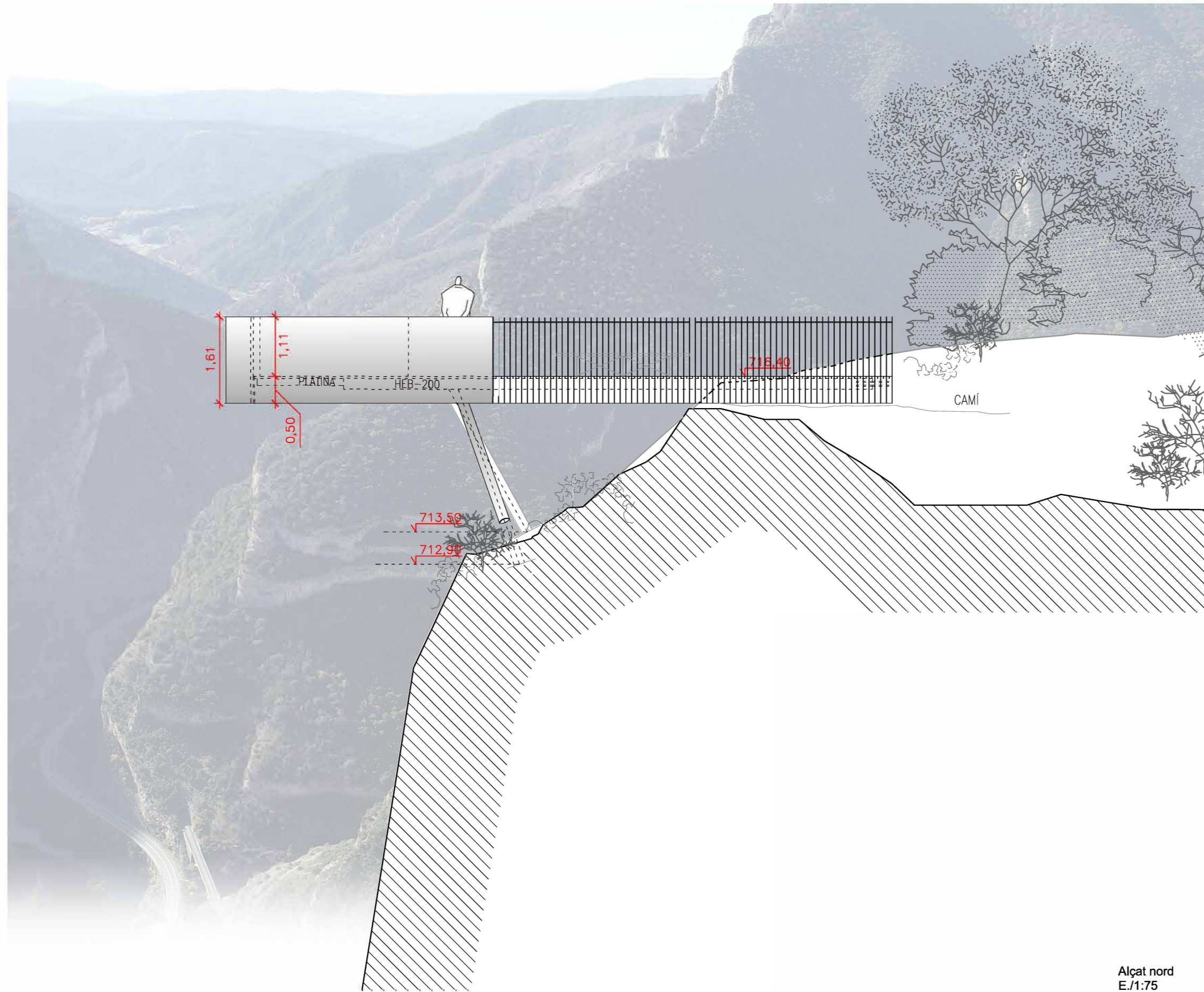
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador principal Sec. A-A' i detall banc E./1:75 E./1:15	Juliol 2021



Alçat sud
E./1:600

Alçat sud
E./1:75

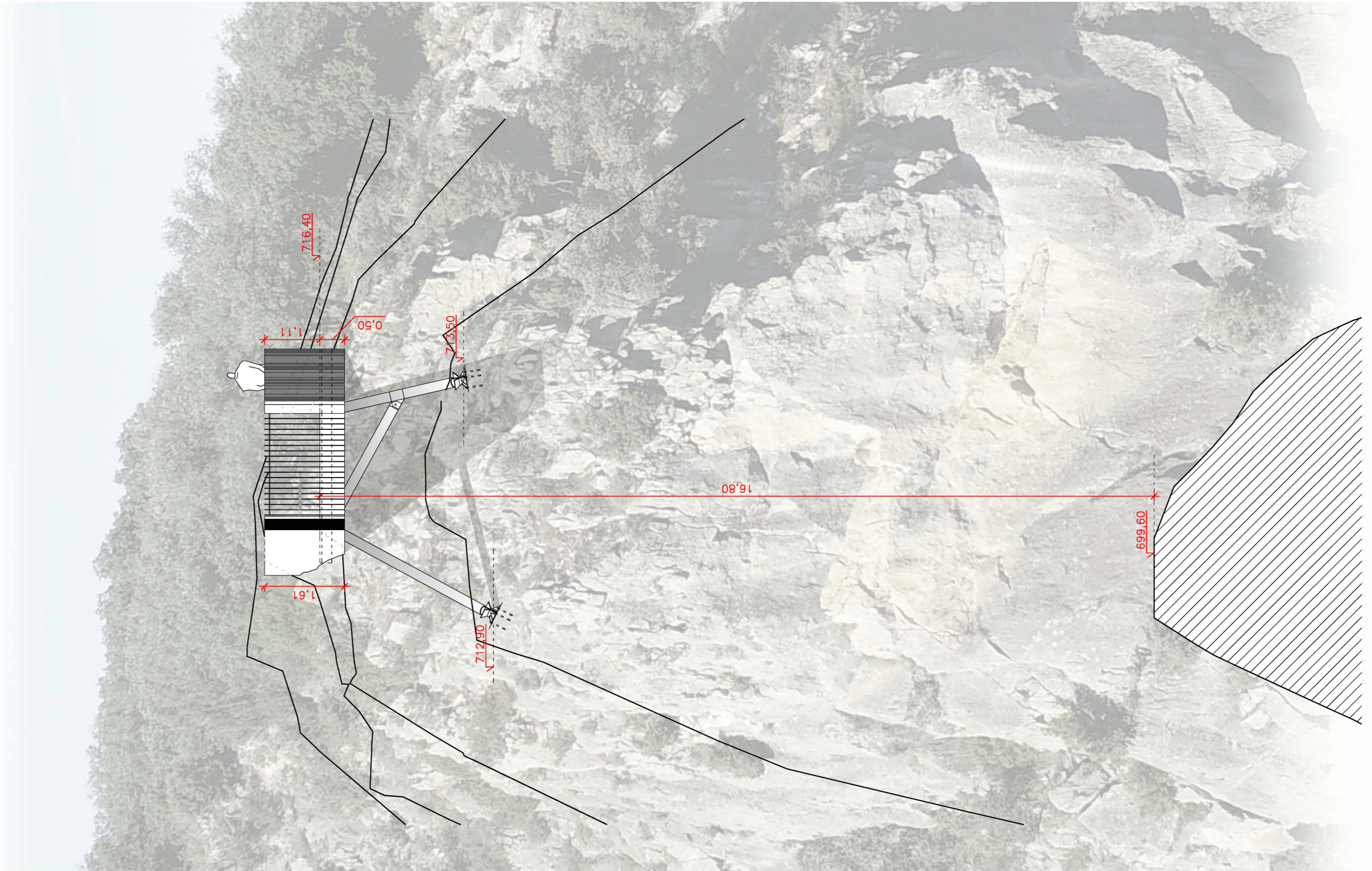
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador principal Alçat sud E./1:75 E./1:600	Juliol 2021



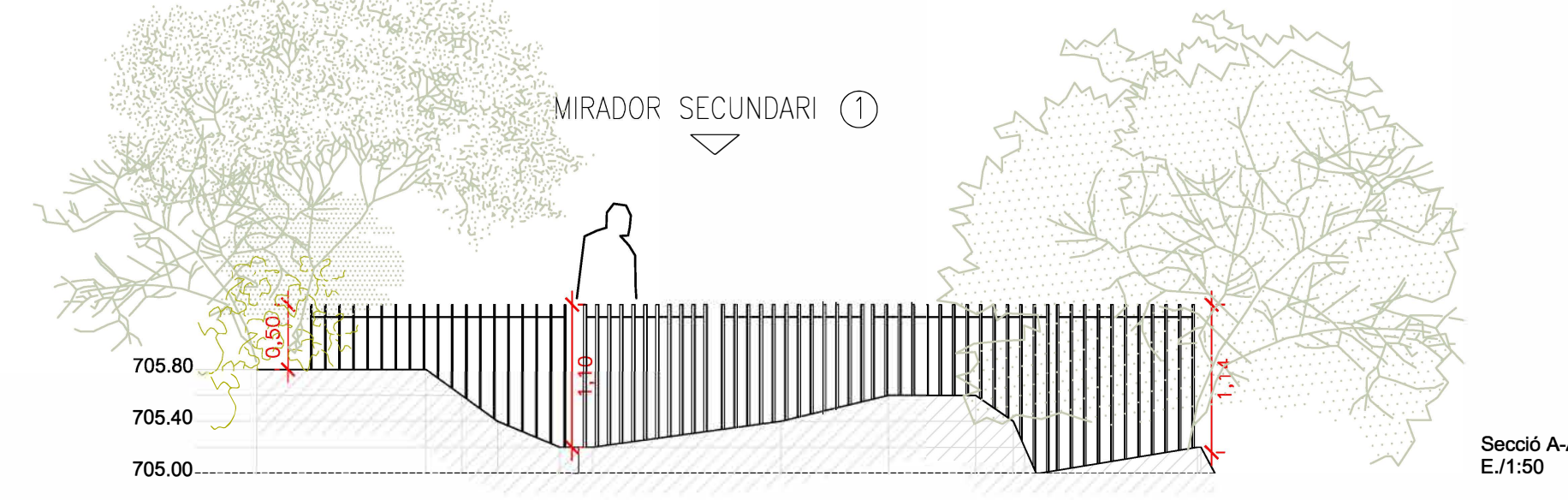
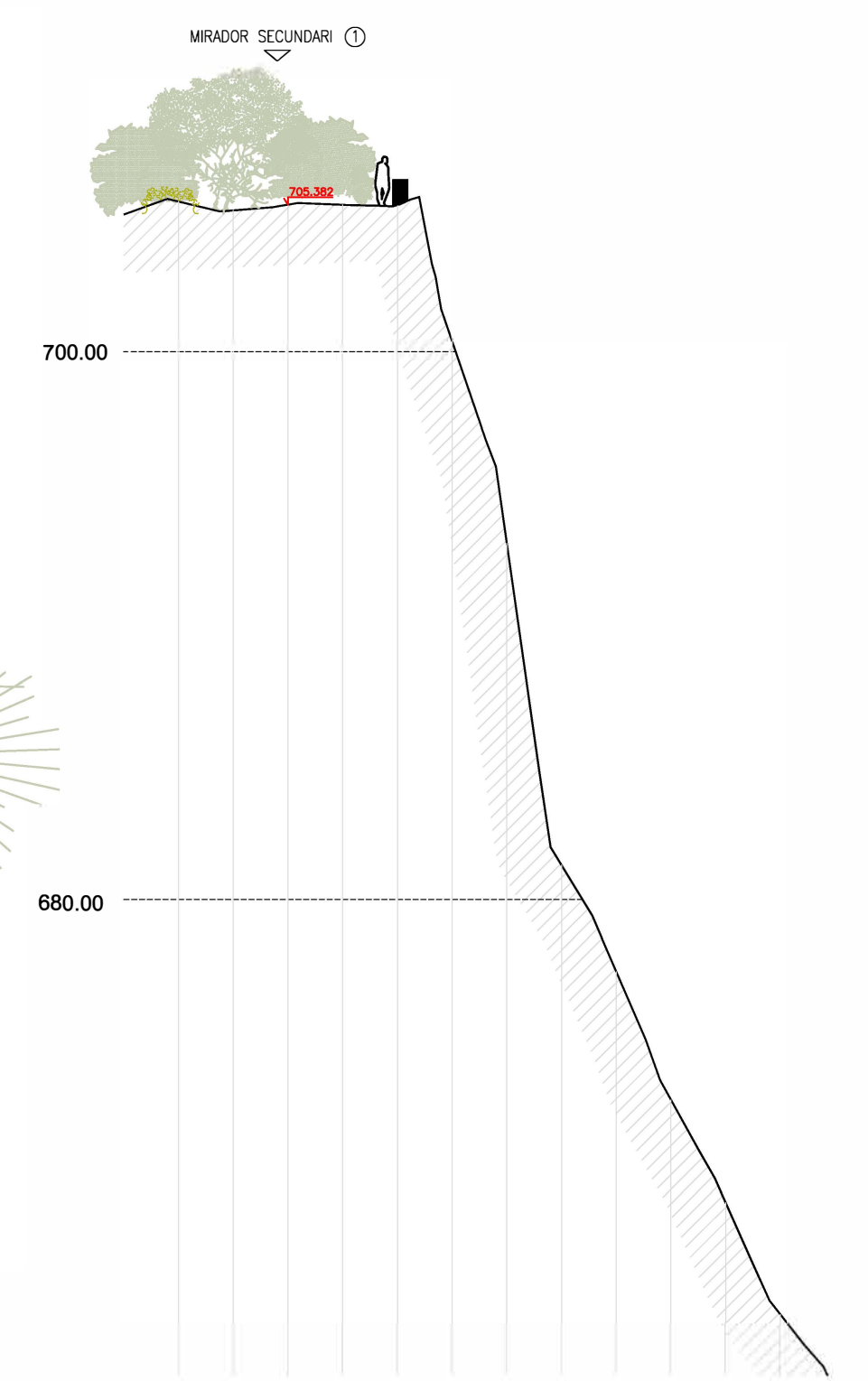
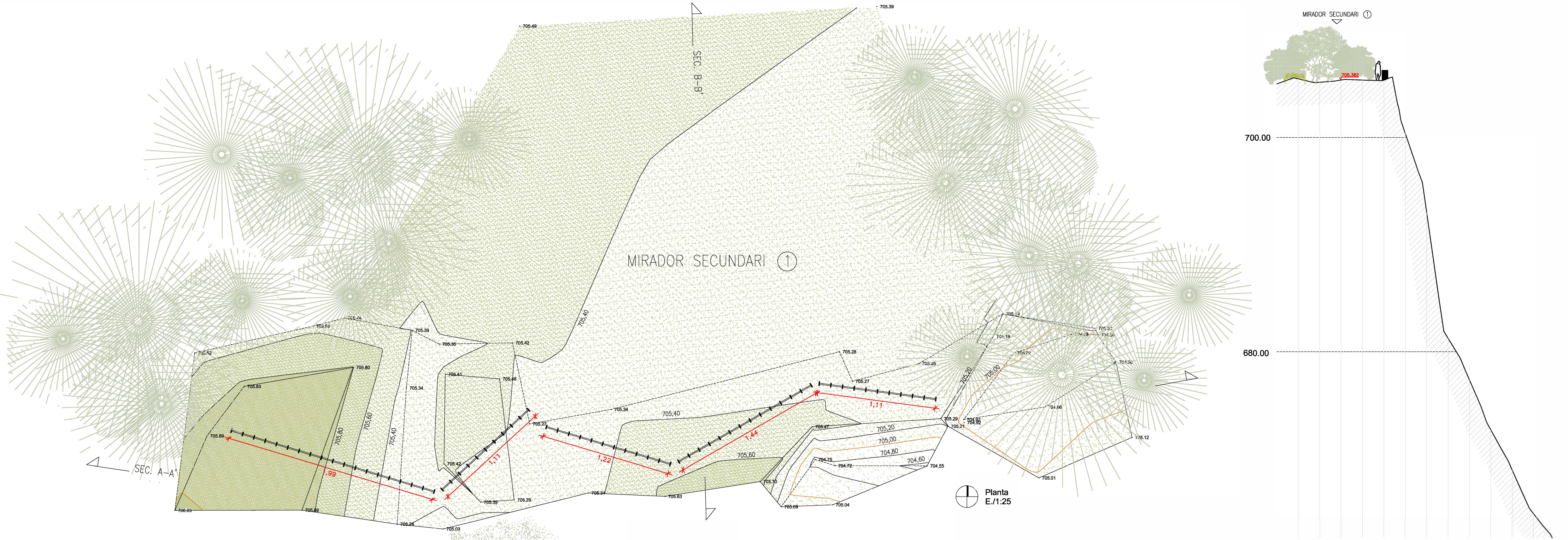
Alçat nord
E./1:75

Alçat nord
E./1:600

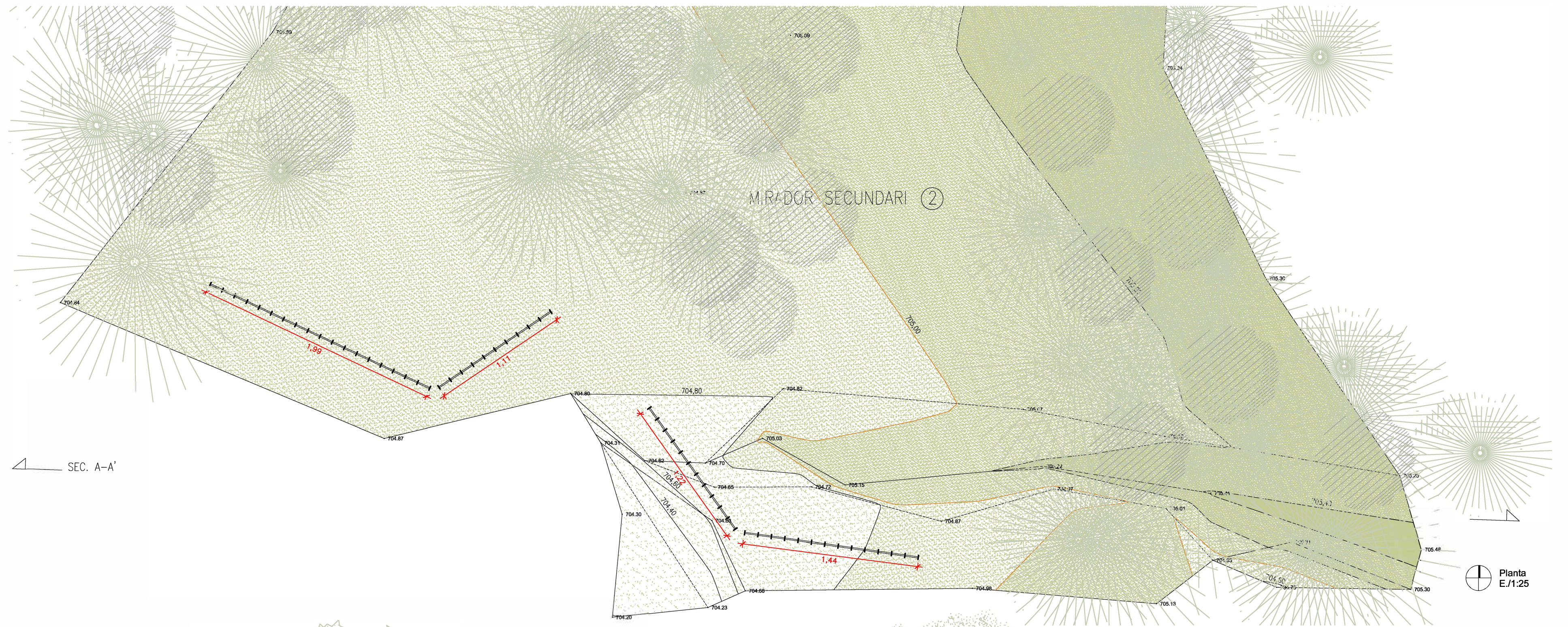
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador principal Alçat nord E./1:75 E./1:600	Juliol 2021



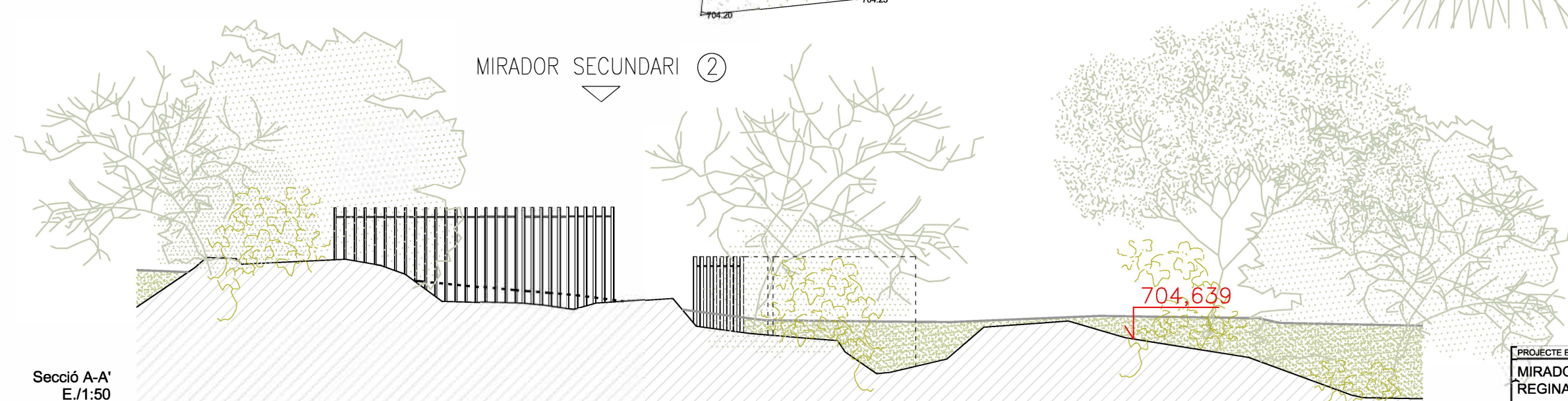
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador principal Alçat est E./1:75	Juliol 2021



PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador secundari 1 Planta i seccions E./1:250, 1:50, 1:25	Juliol 2021

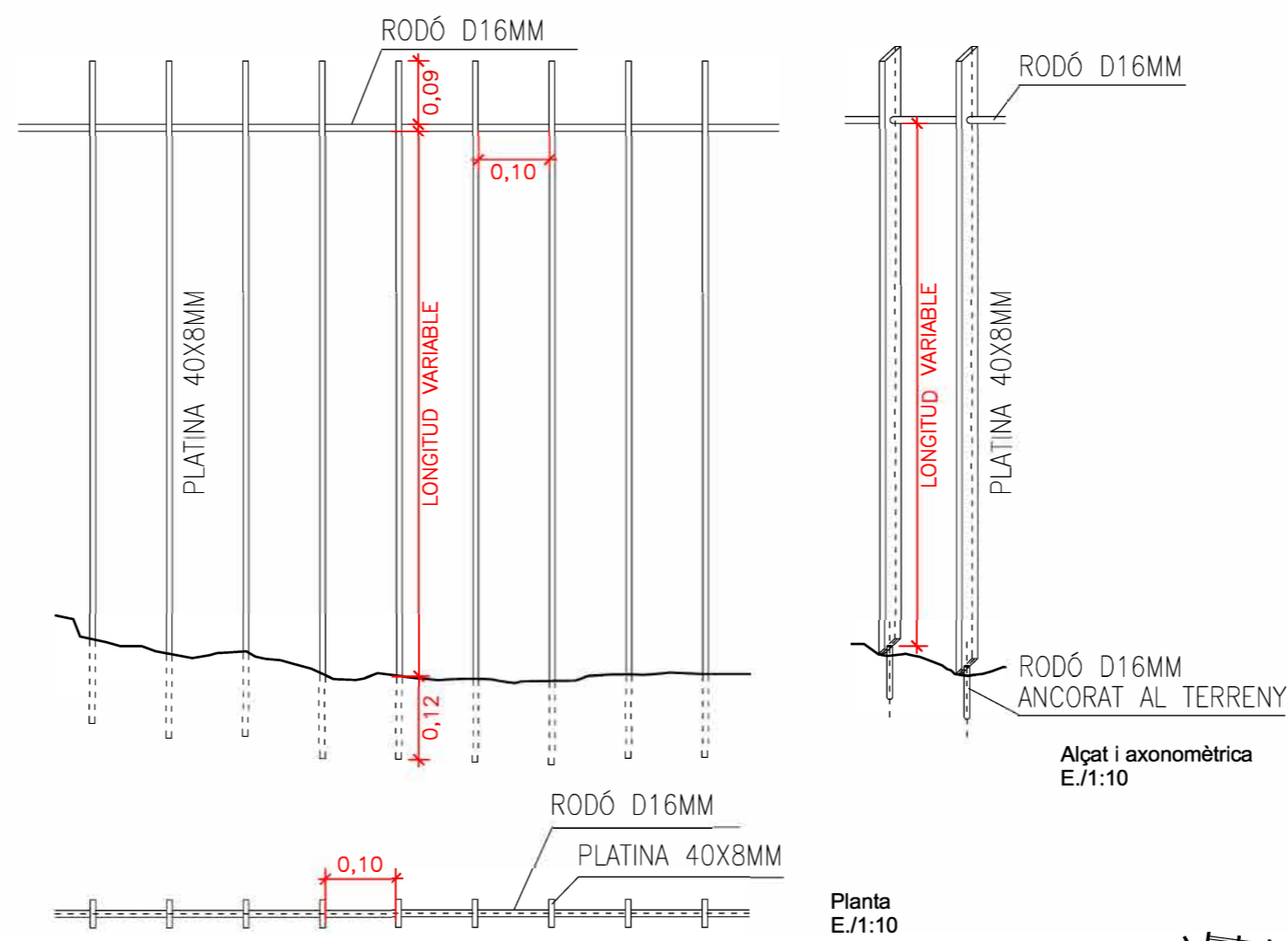


SEC. A-A'

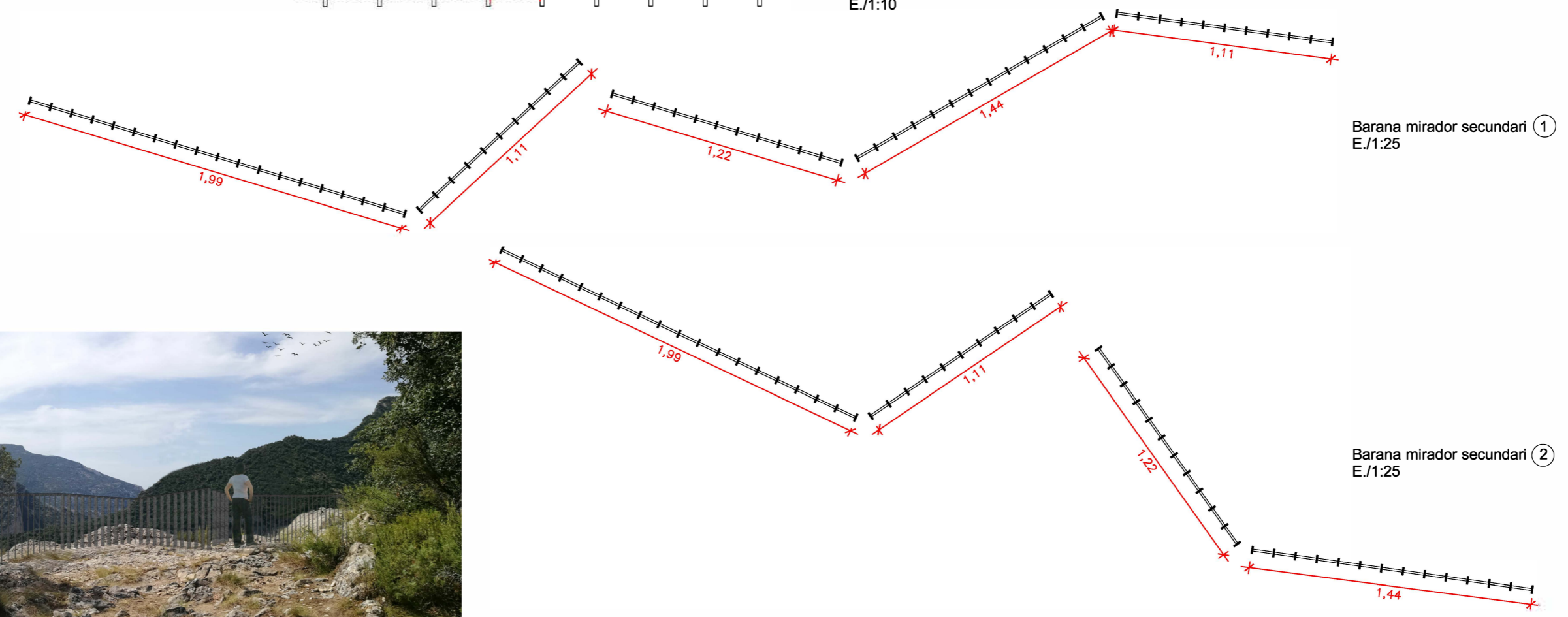


Secció A-A'
E./1:50

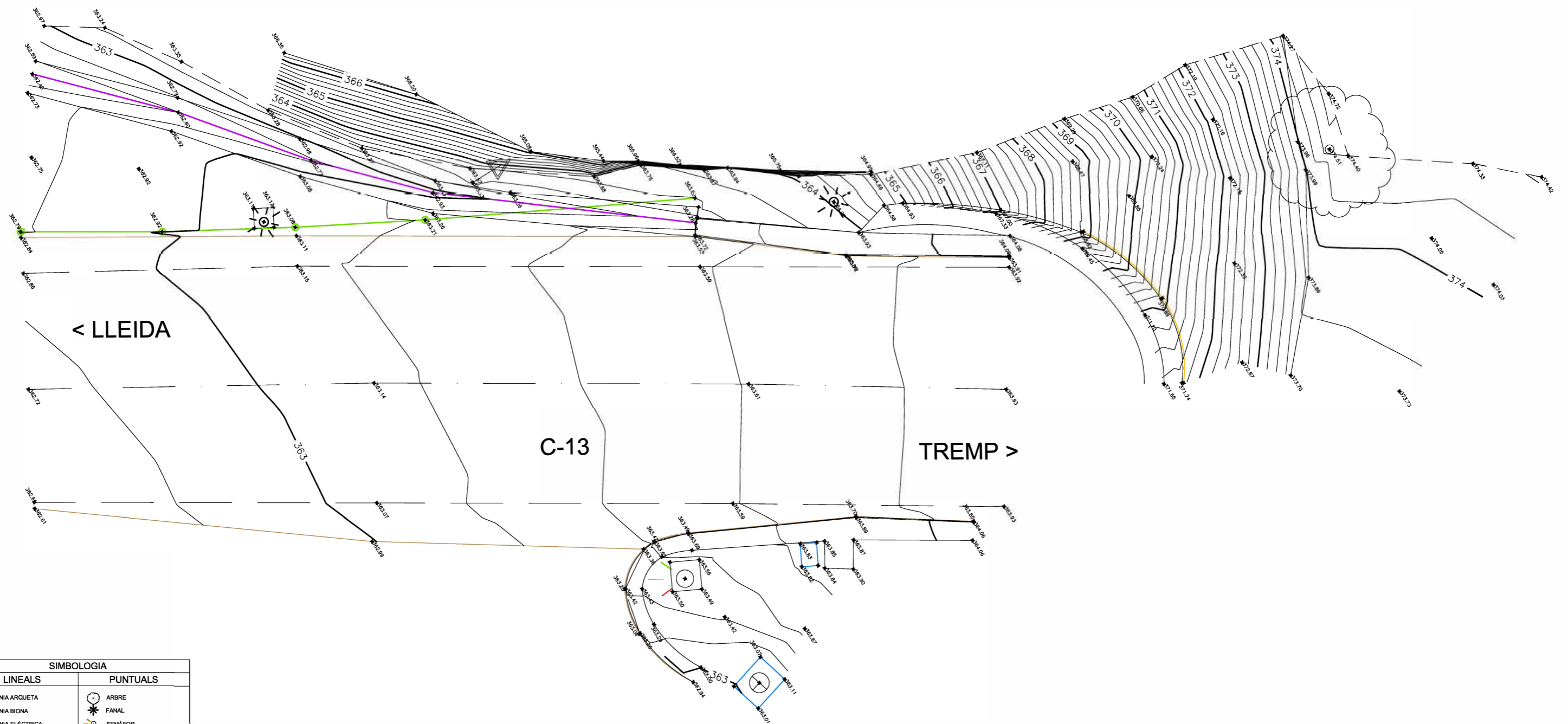
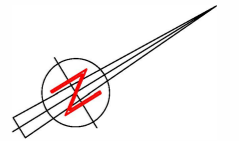
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Mirador secundari 2 Planta i secció E./1:150, 1:25	Juliol 2021



ACER S275JR GALVANITZAT
EN CALENT SEGONS ISO UNE
EN ISO 1461 PER A 100 MICRES



PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Miradors secundaris Detall barana E./1:25 i 1:10	Juliol 2021

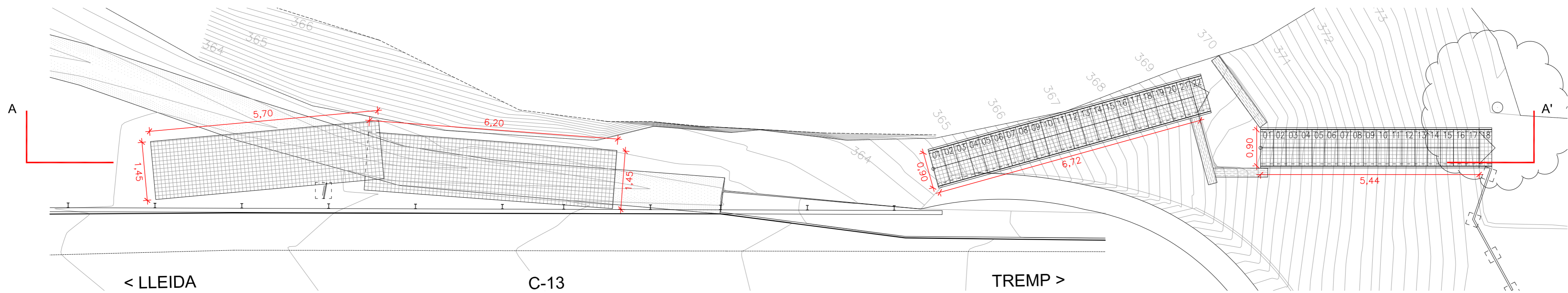


SIMBOLOGIA	
LINEALS	PUNTUALS
LÍNIA ARQUETA	ARBRE
LÍNIA BIONA	FANAL
LÍNIA ELÈCTRICA	SEMÀFOR
LÍNIA CALÇADA	SENYAL DE TRÀNSIT
LÍNIA CUNETA	REGISTRE TELEFÒNIC

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PRMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Boca sud túnel Terradets Planta topogràfica E./1:125	Juliol 2021

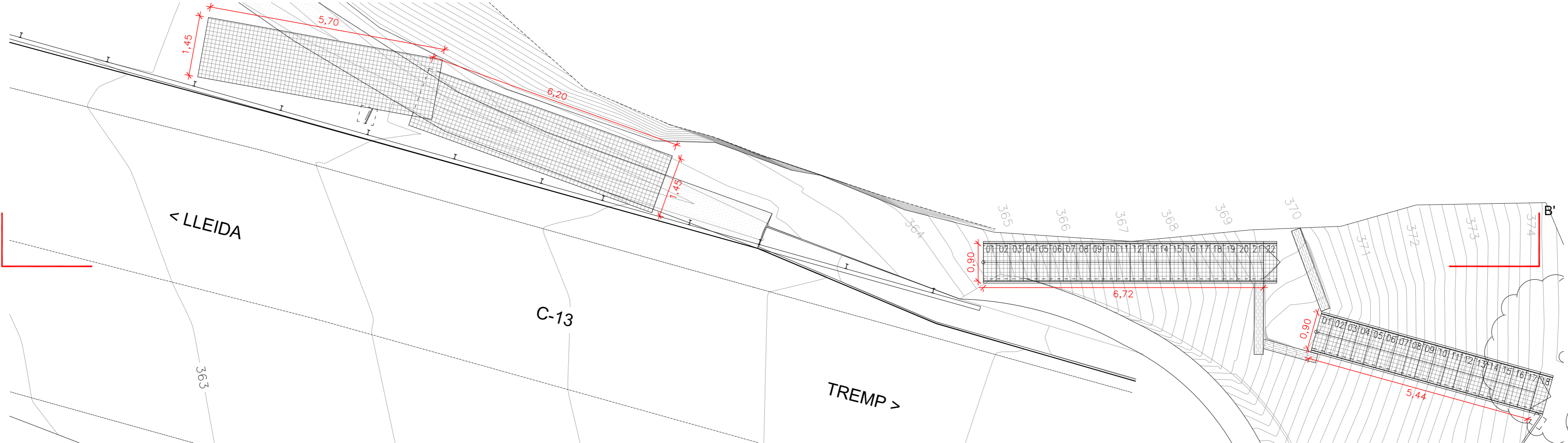


Secció A-A'
E./1:75



Planta
E./1:75

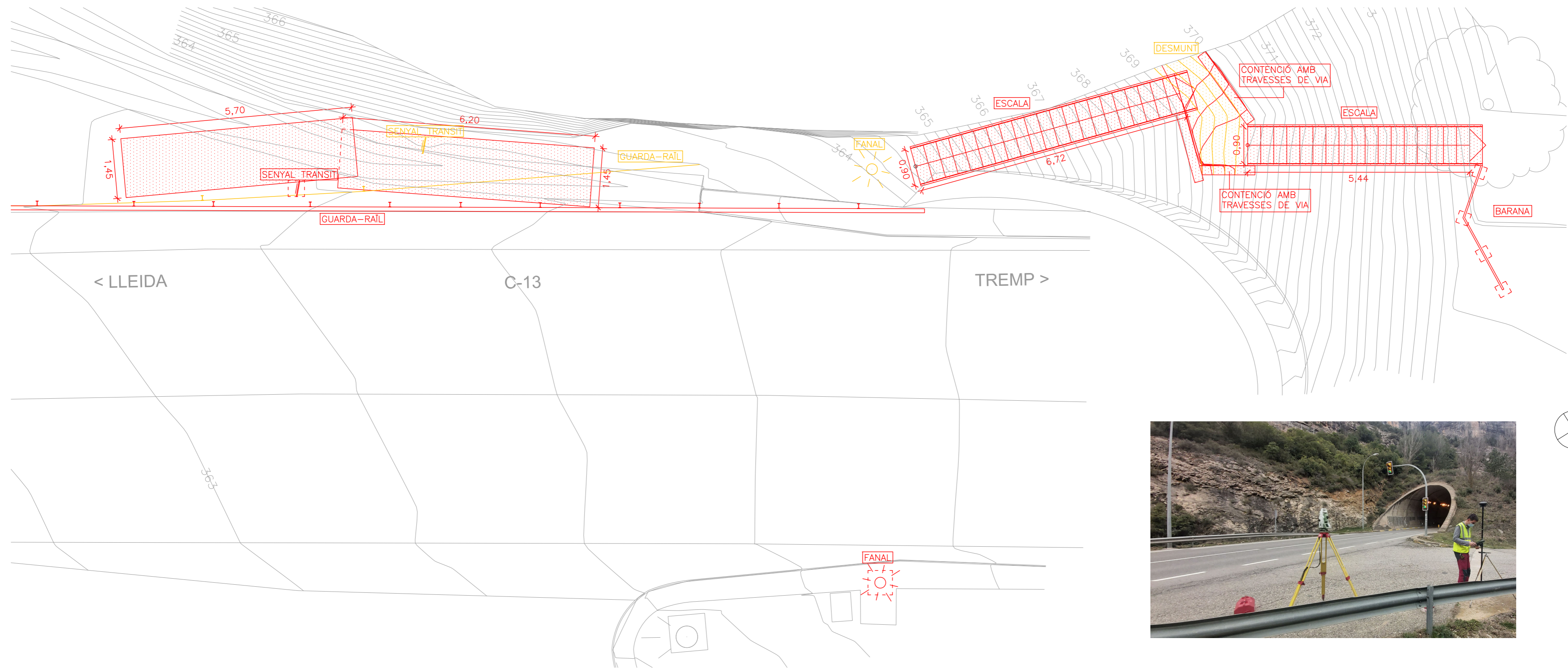
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLANOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Accés sobre la C-13 Planta i secció A-A' E./1:75	Juliol 2021



Secció B-B'
E./1:75

Planta
E./1:75

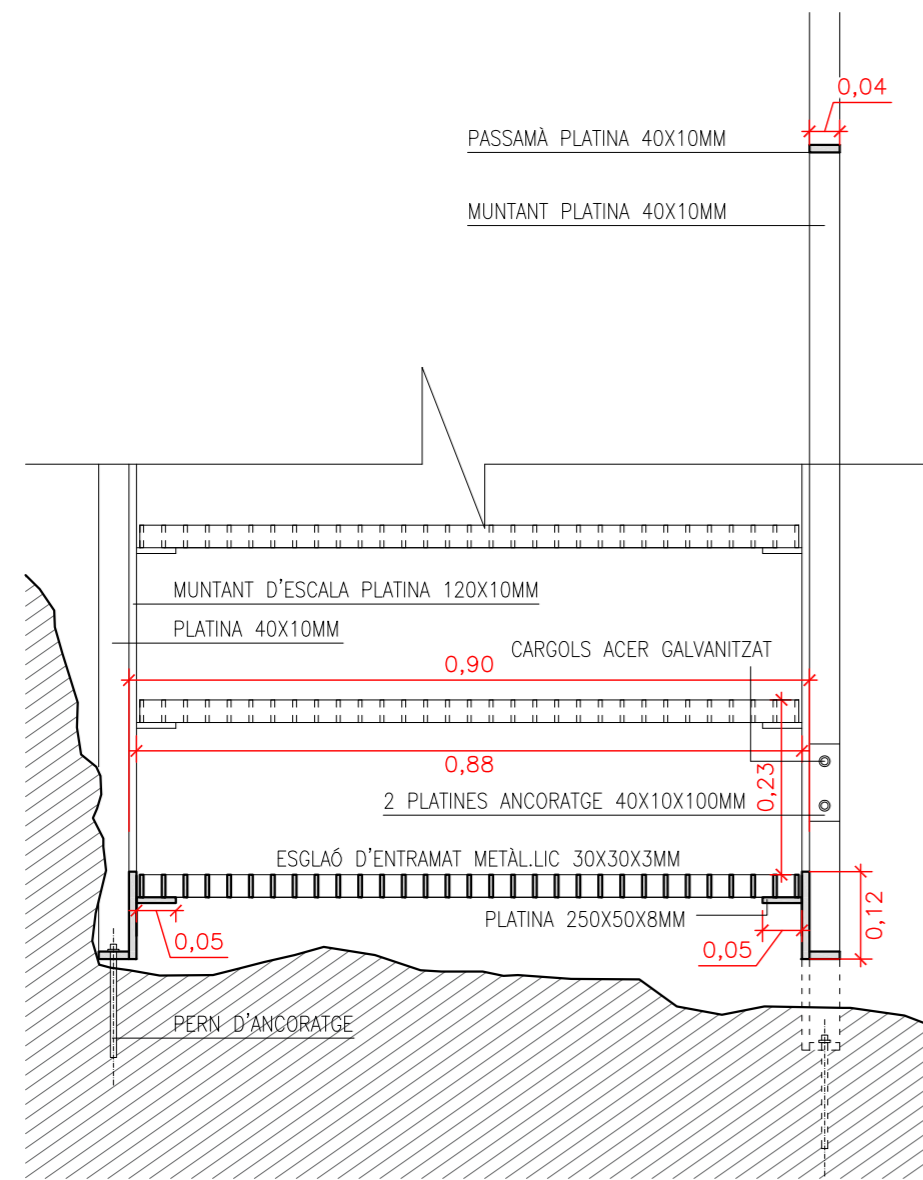
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLANOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Accés sobre la C-13 Planta i secció B-B' E./1:75	Juliol 2021



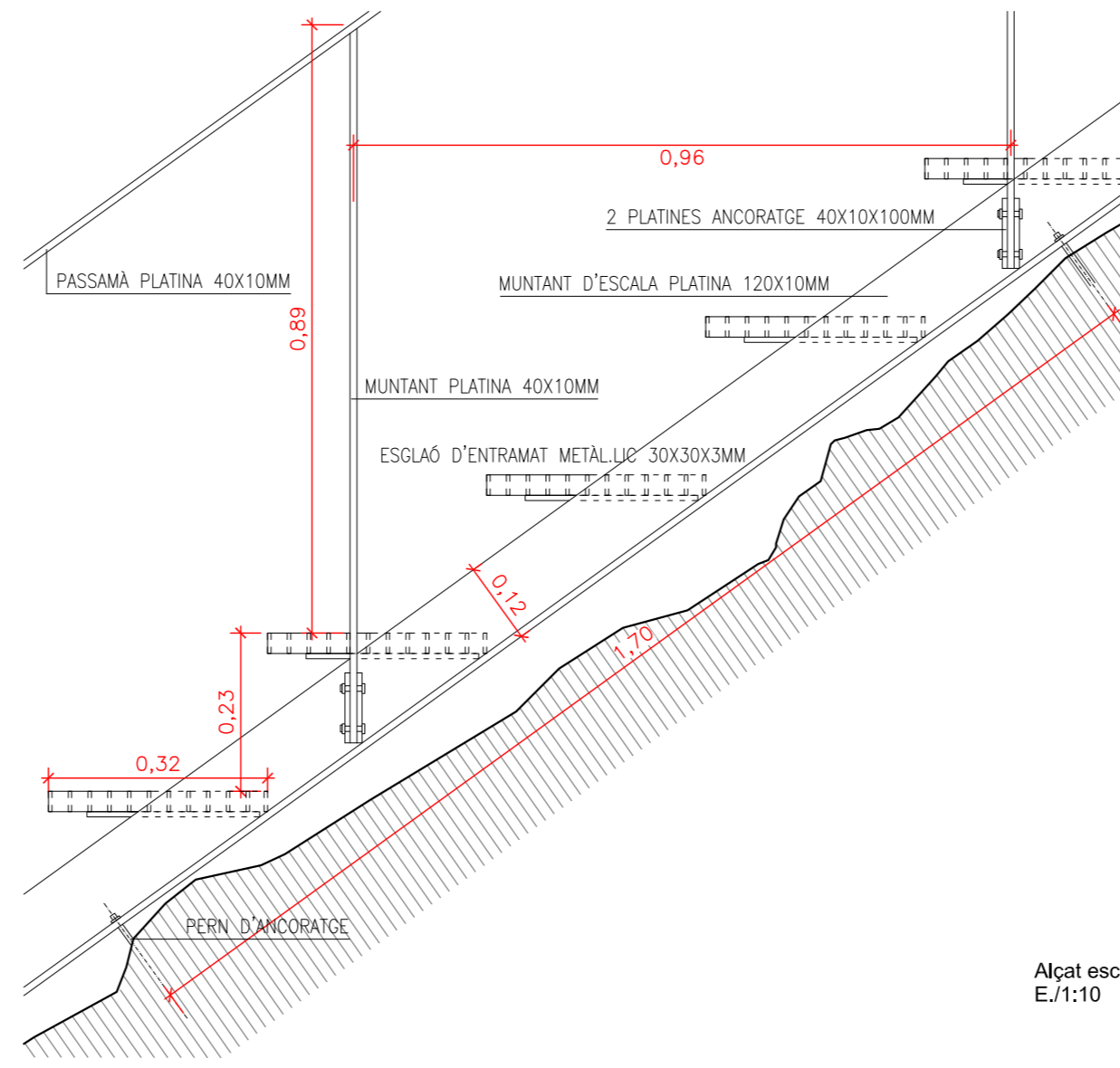
Planta
Enderroc i construcció
E./1:75

- ENDERROC
- CONSTRUCCIÓ

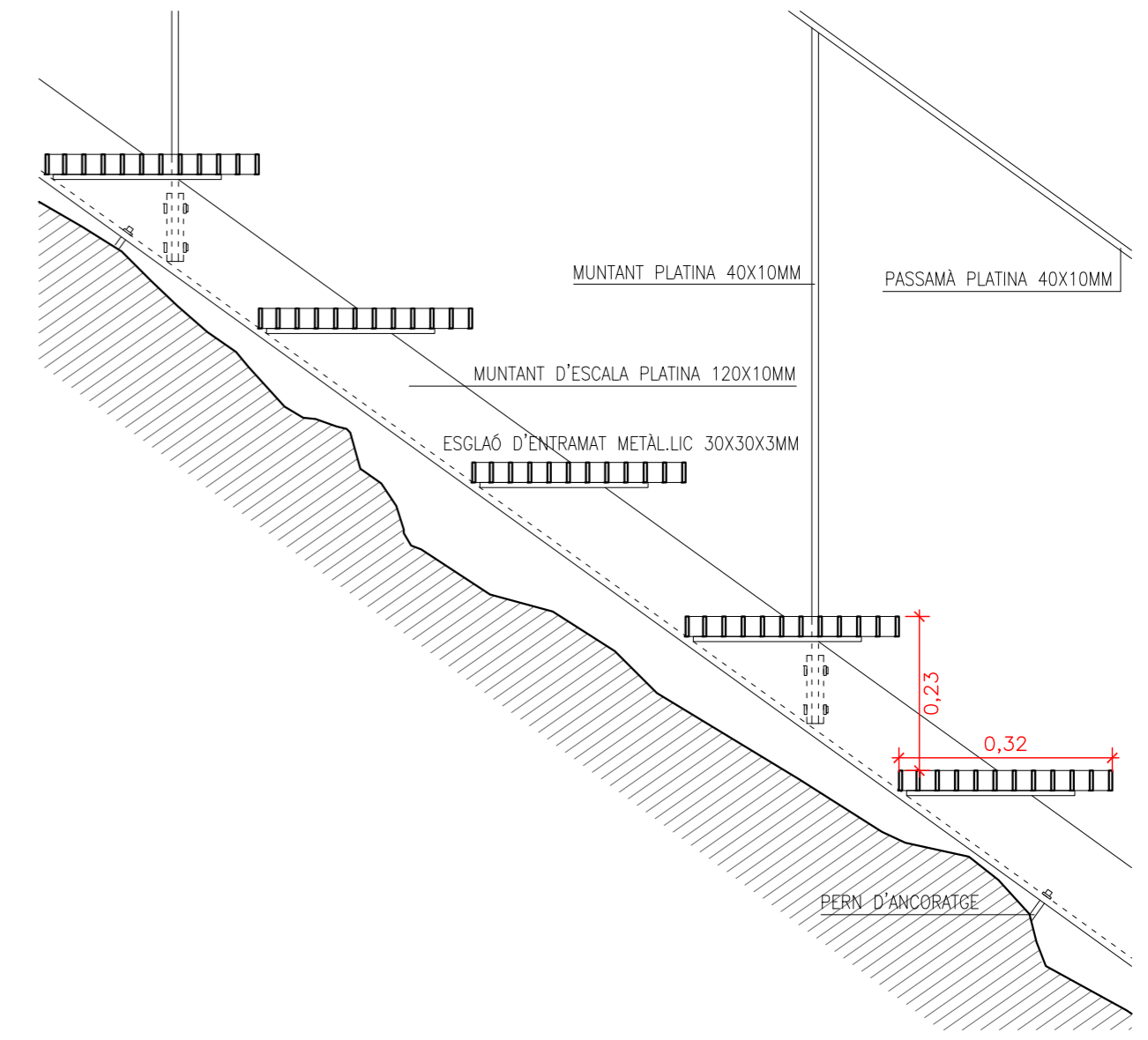
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLANOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Accés sobre la C-13 Planta E./1:75 Enderroc i construcció	Juliol 2021



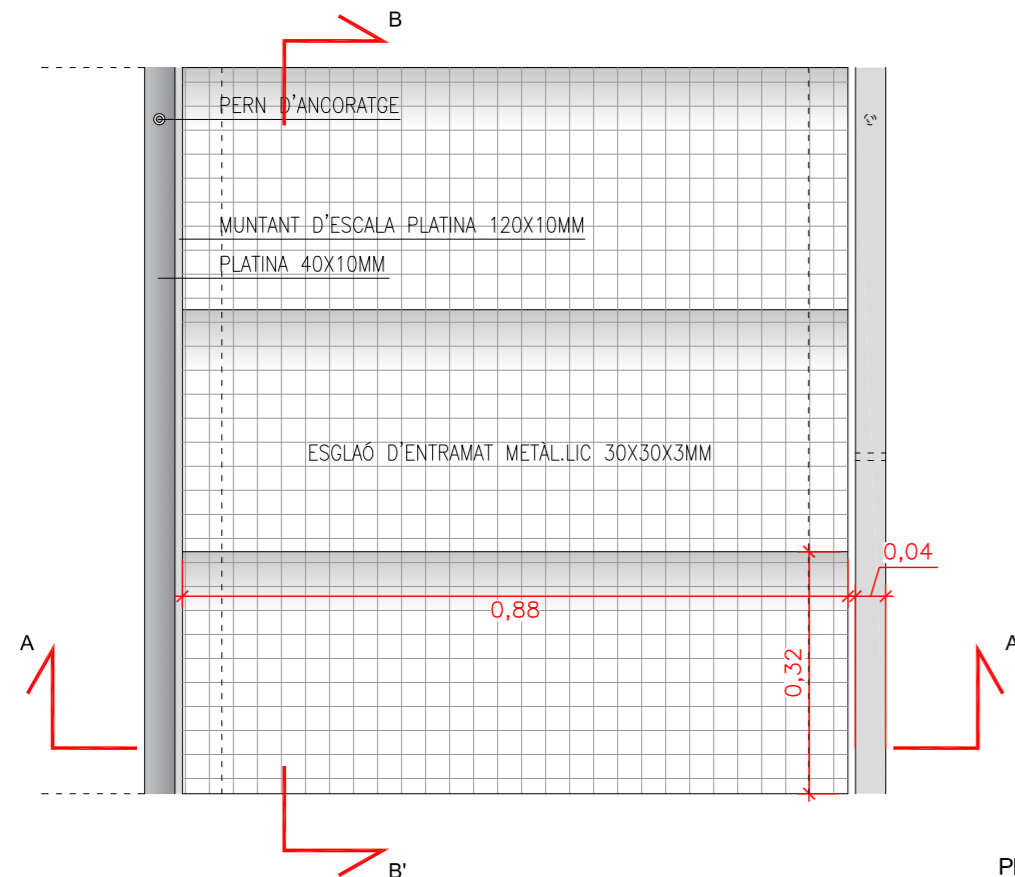
Secció A-A'
E./1:10



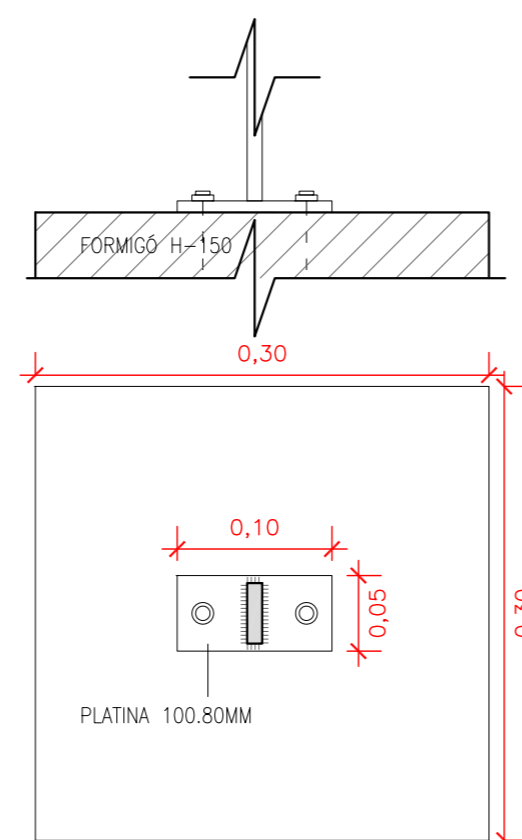
Alçat escala
E./1:10



Secció B-B'
E./1:10



Planta escala
E./1:10

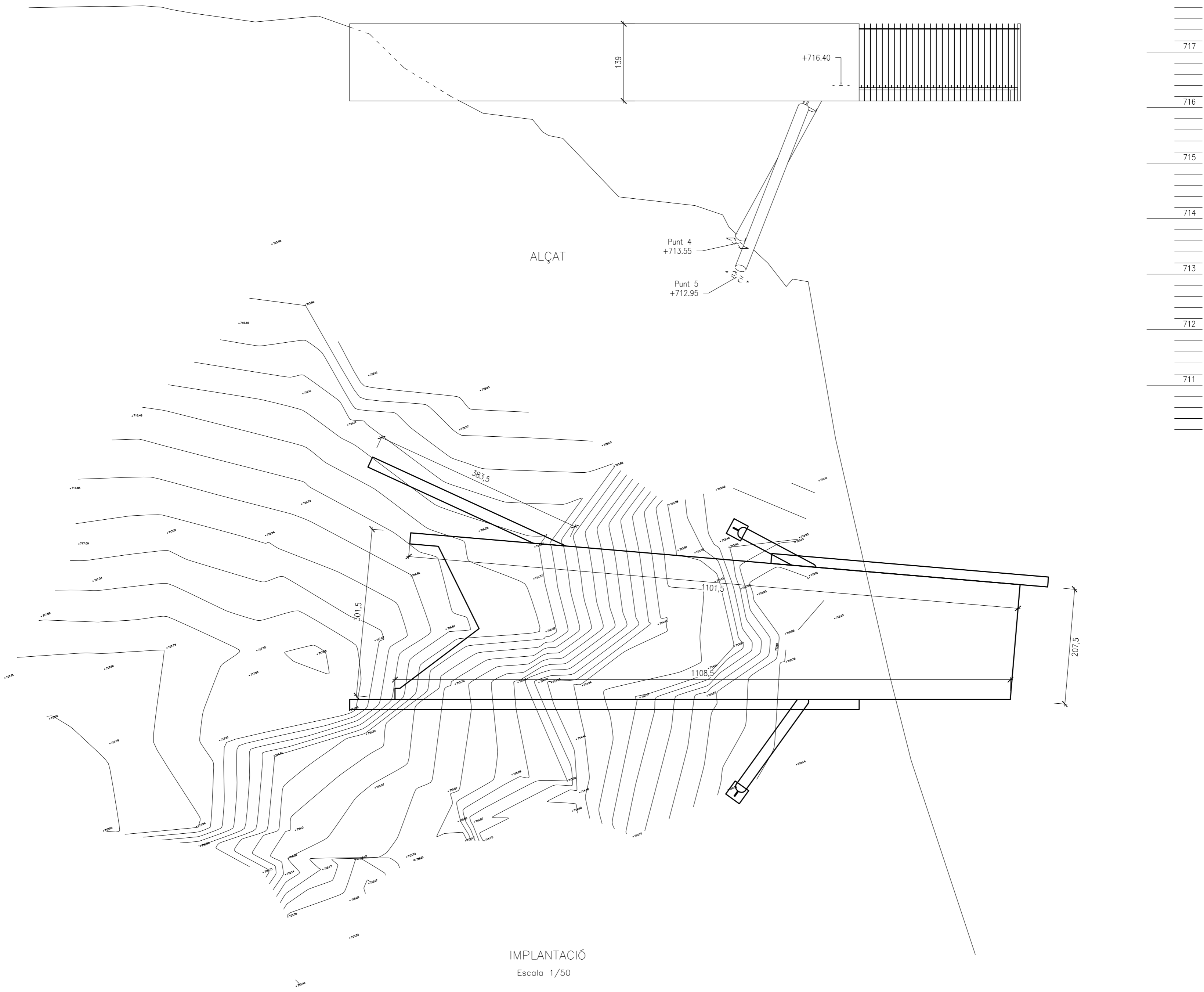


Detall ancoratge barana/fonament
E./1:5



ACER S275JR GALVANITZAT
EN CALENT SEGONS ISO UNE
EN ISO 1461 PER A 100 MICRES

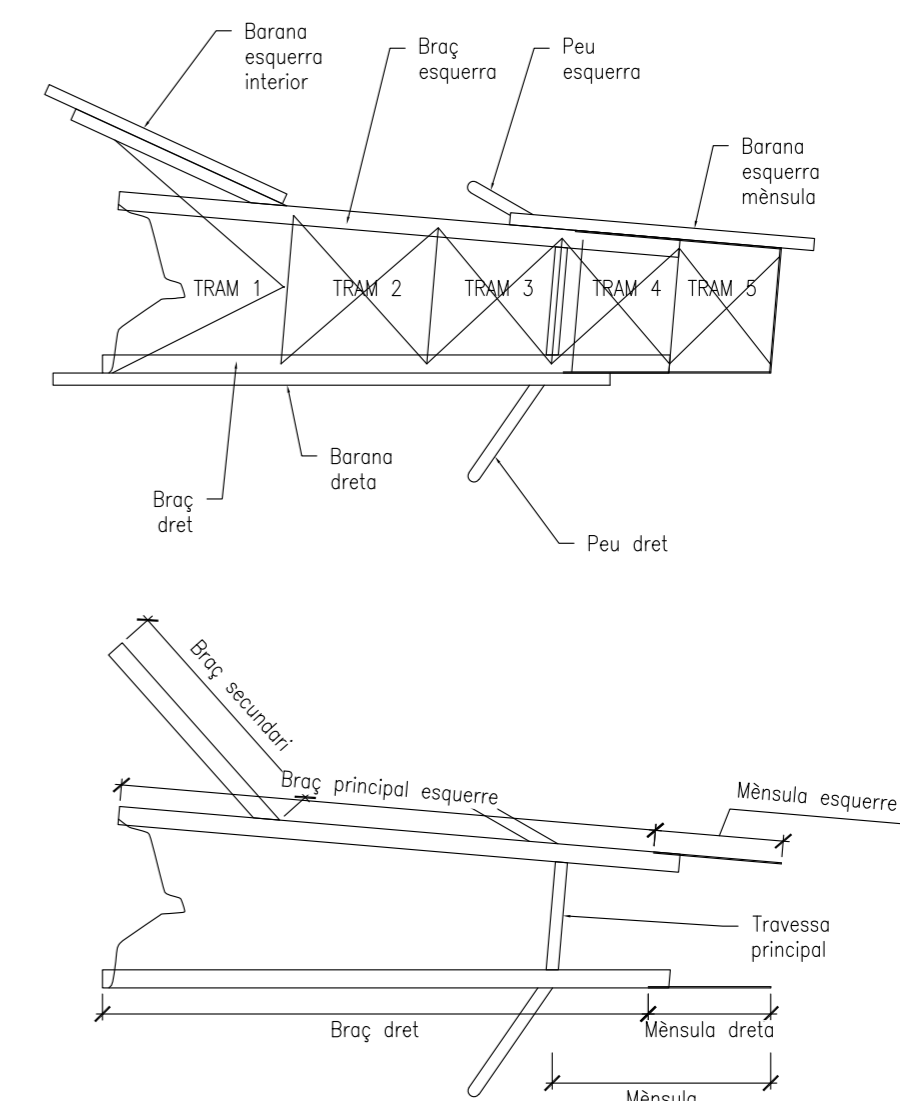
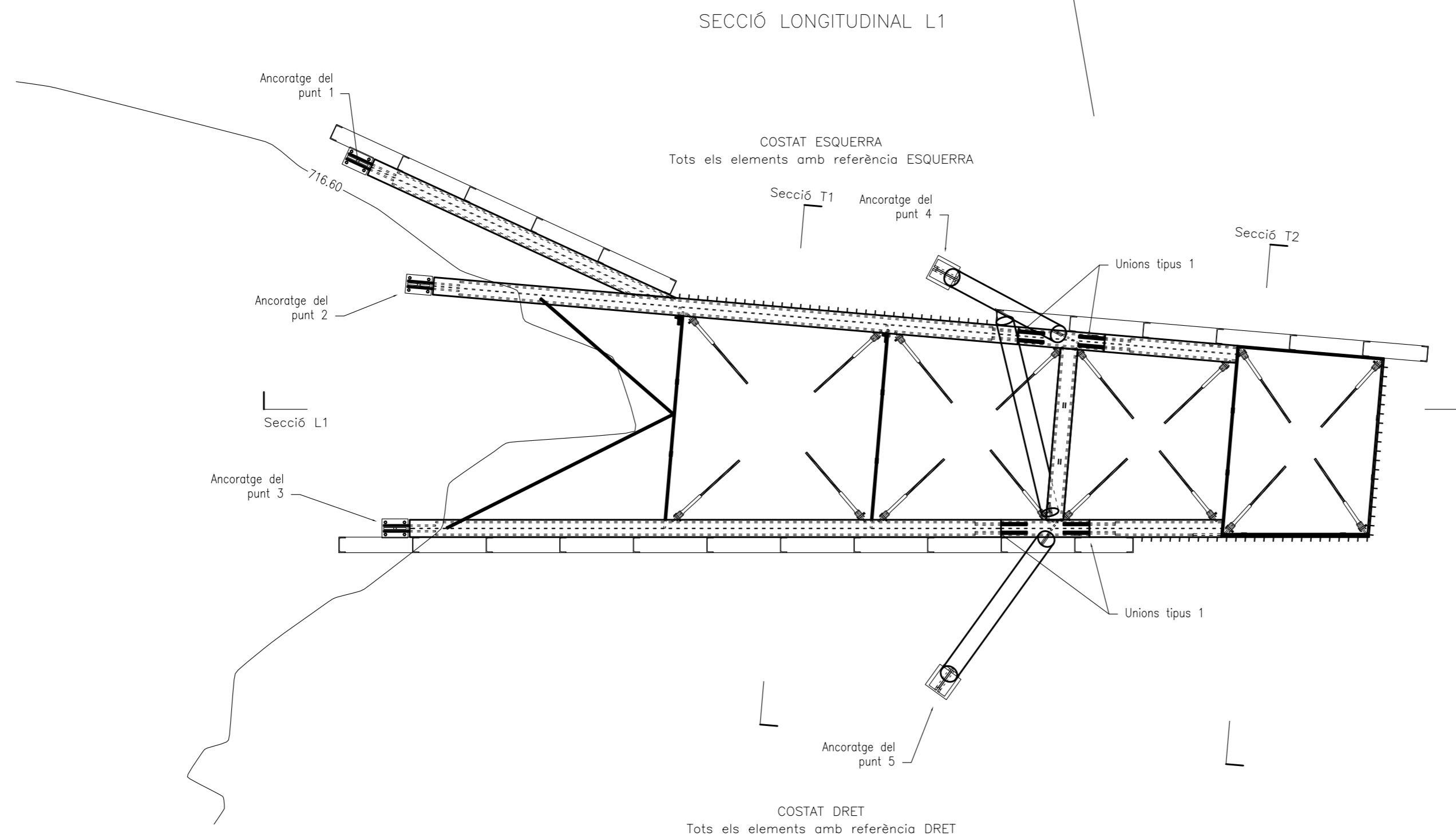
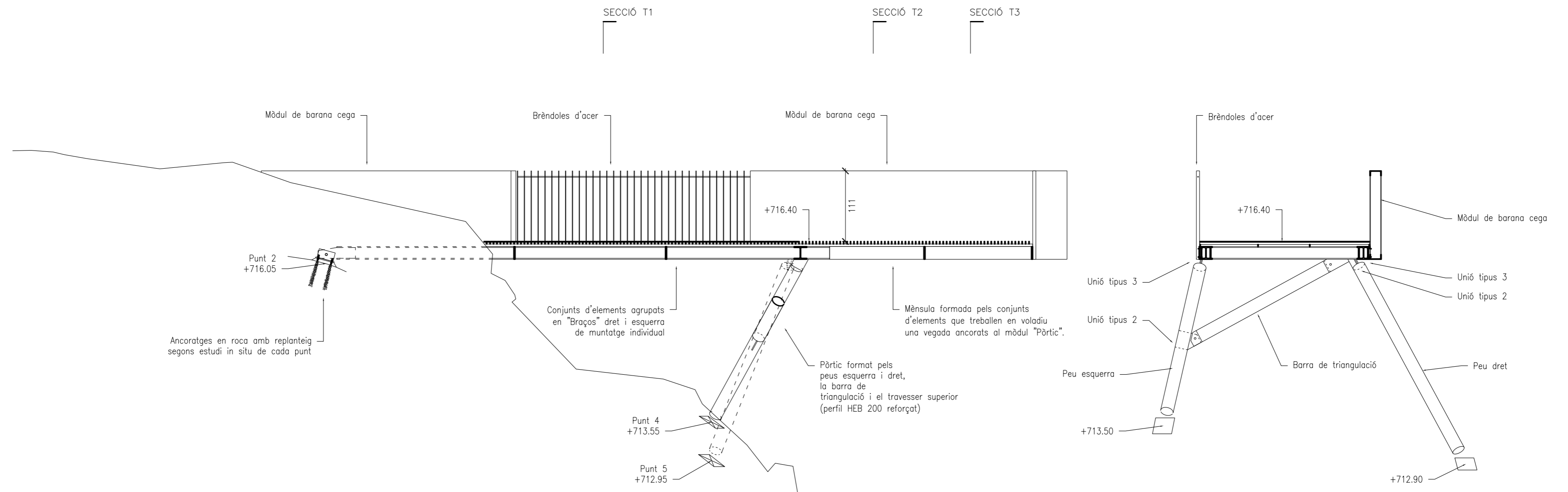
PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLANOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina/Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tirbió Mariona Llenas i Font	Detall escala i barana Planta, seccions i alçat E./1:10 E./1:5	Juliol 2021



717
716
715
714
713
712
711

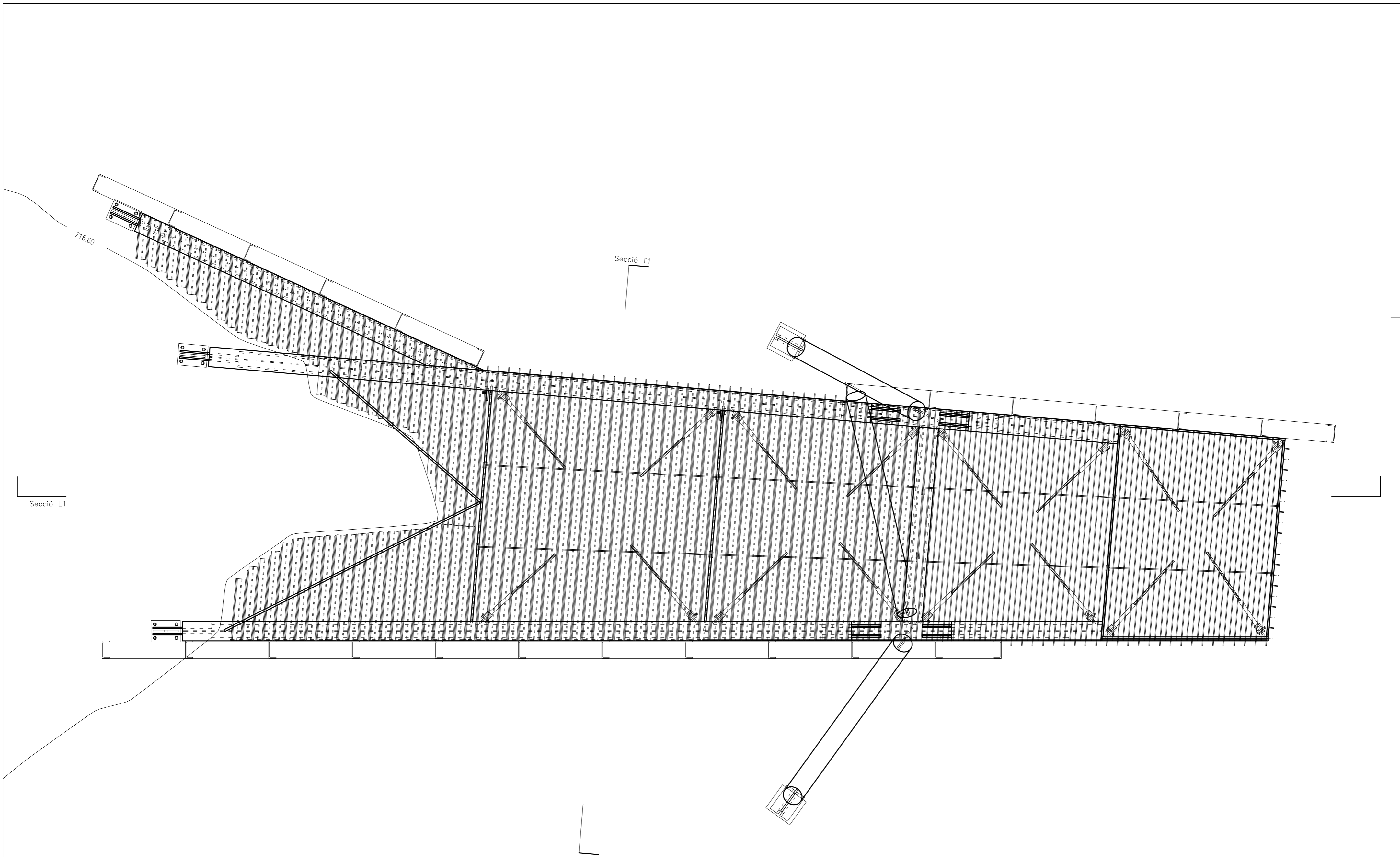
IMPLANTACIÓ
Escala 1/50

PROJECTE EXECUTIU MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	EMPLAÇAMENT Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	PROMOTOR Diputació de Lleida	ARQUITECTES Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	PLÀNOL Implantació Estructura E./1:50	DATA Juliol 2021	E0
--	--	---------------------------------	---	--	---------------------	-----------




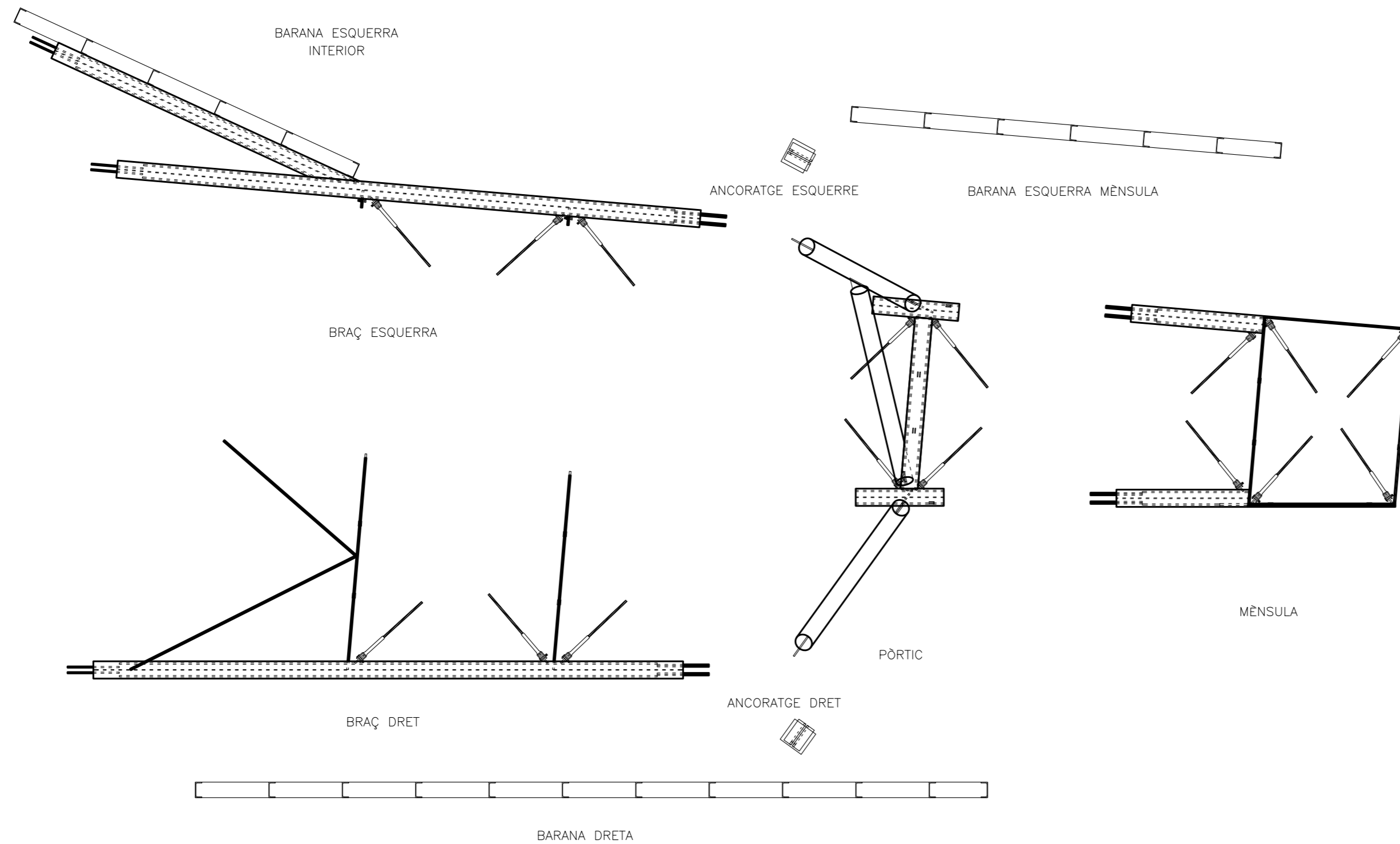
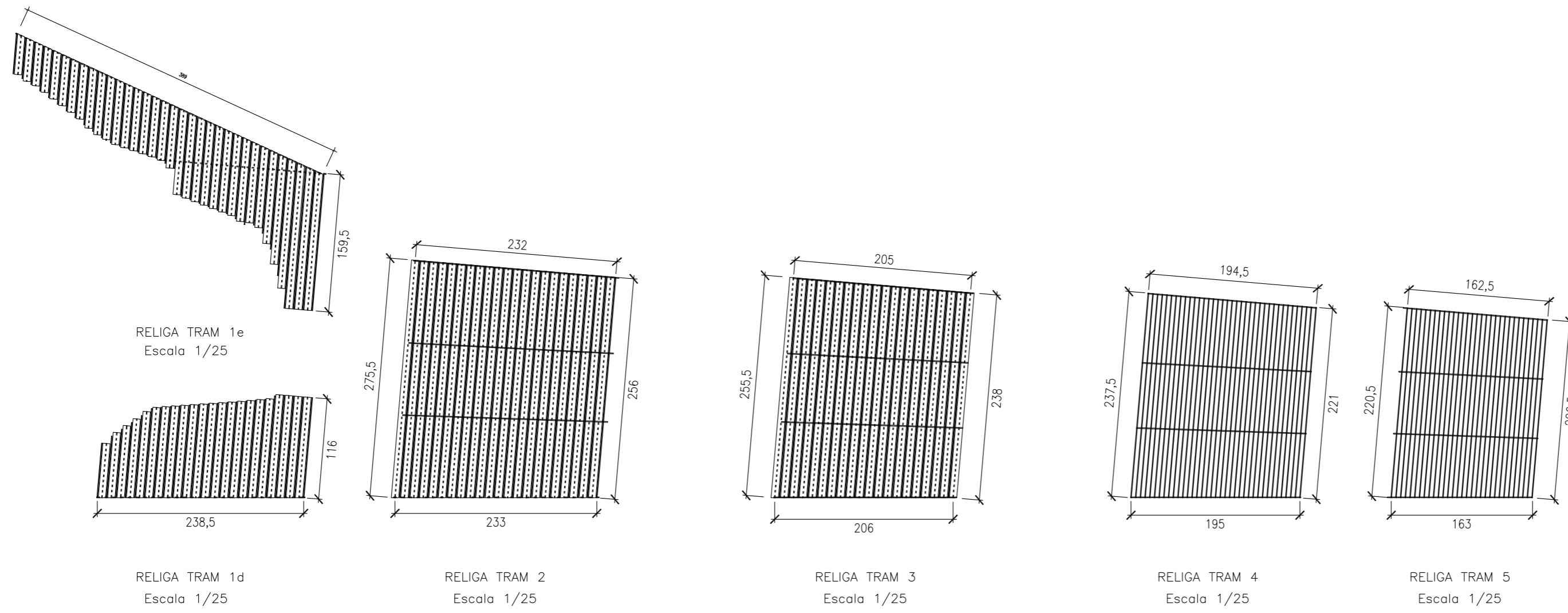
PLANTA SENSE PAVIMENT
Escala 1/50

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	Planta i secció Estructura E./1:50	Juliol 2021



PLANTA PAVIMENT SOBRE L'ESTRUCTURA
Escala 1/25

PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	 Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	Planta paviment sobre l'estructura E.1:25	Juliol 2021



ESPECEJAMENT EN MÒDULS
Escala 1/25

NOTES

- Cal fer el muntatge de totes les peces testejant cadascuna de les unions al taller abans del seu transport.
- Cal fer el muntatge complet de l'estructura en taller o zona de proves abans del seu transport a l'emplaçament definitiu.
- La Direcció Facultativa (DF) ha de validar l'estructura abans del seu transport a l'emplaçament definitiu.

NOTES

- Cal replantejar el disseny de peces i unions en funció de les limitacions de transport i muntatge.
- Cal replantejar el disseny de les unions en funció de la posició i geometria final dels anclatges executats.

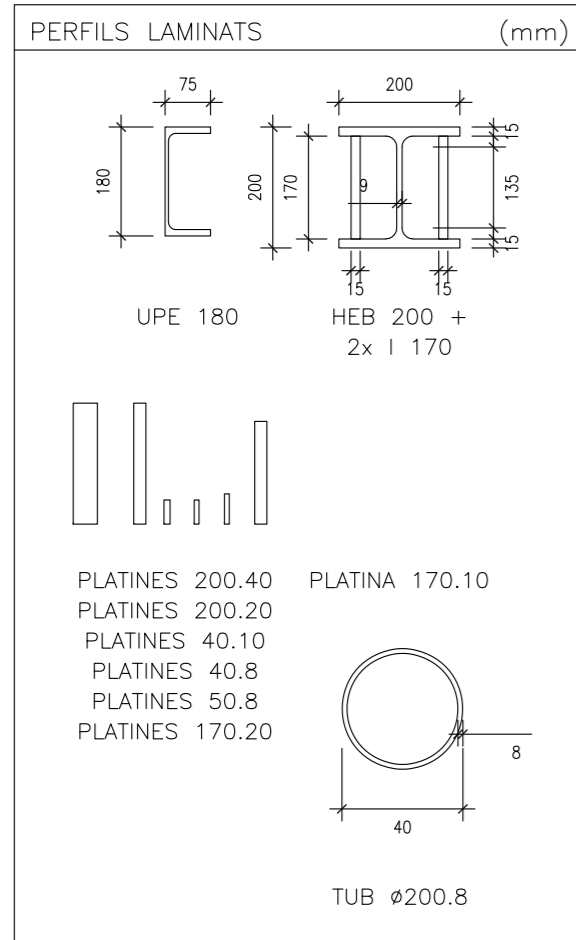
UNIONS CARGOLADES

-Els cargols de totes les unions han de ser collants amb els següents valors (par de apriete):

Parell de collament de cargols	da N m
M20 classe 8.8	38

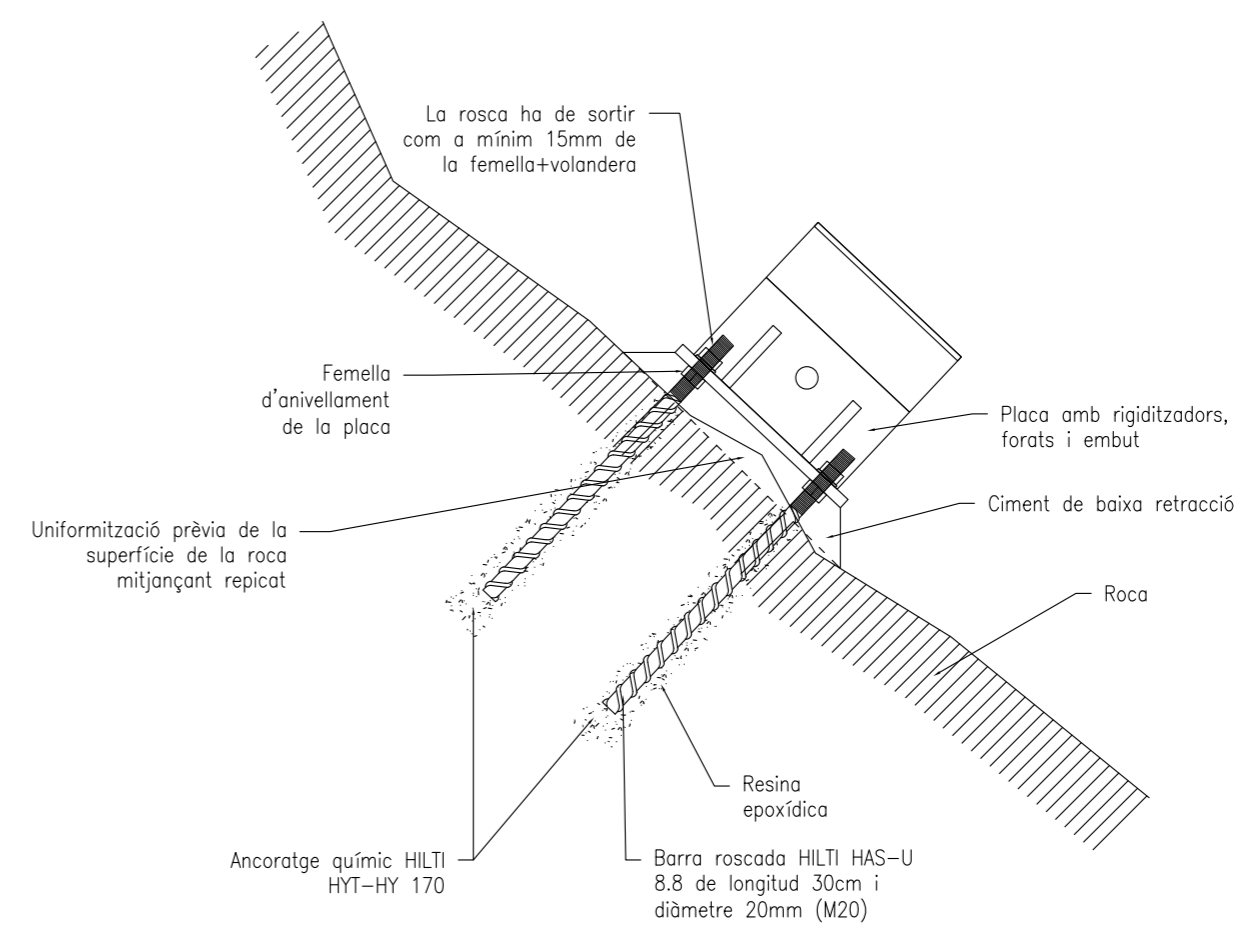
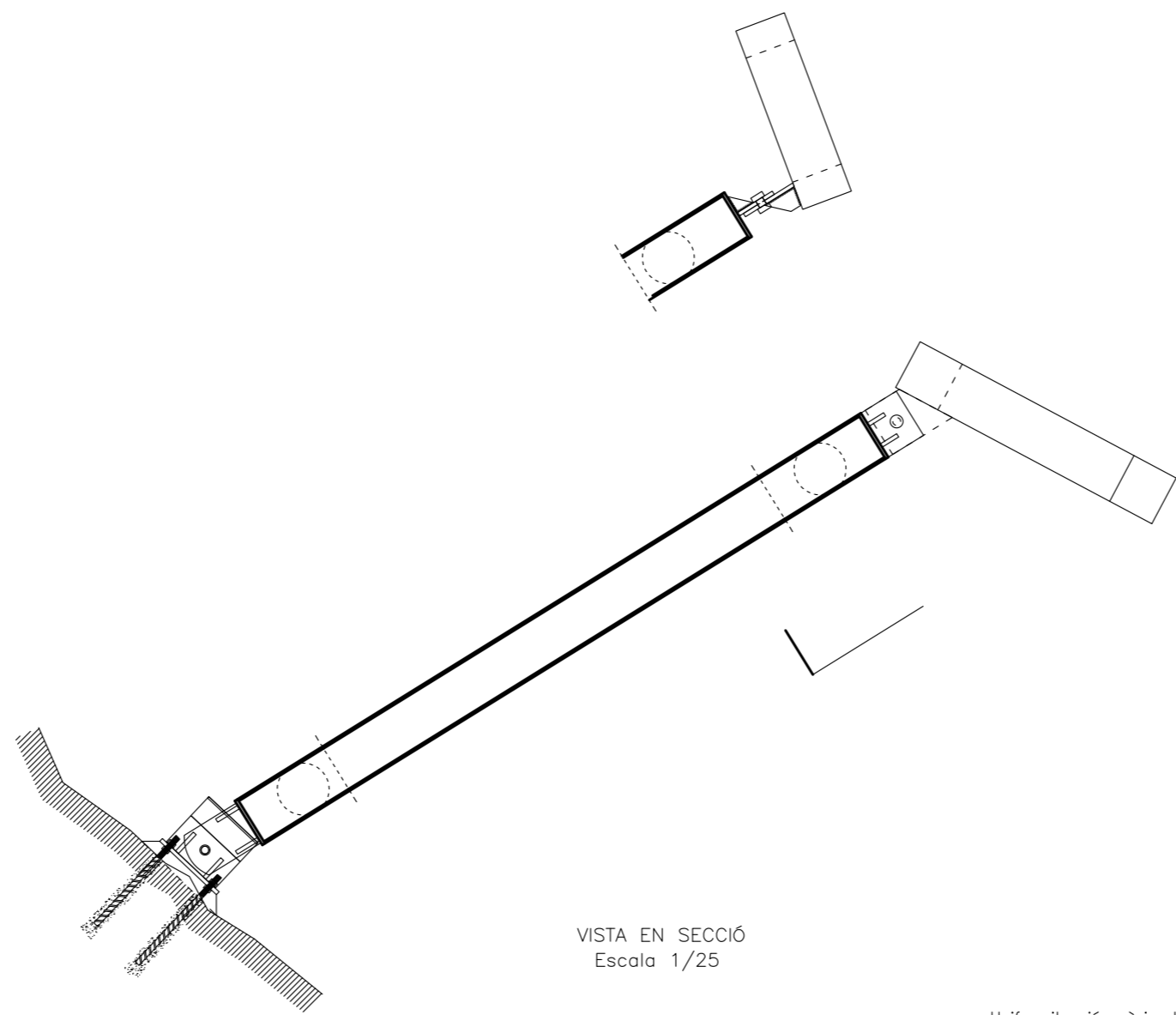
Característiques del cargols

Diàmetre	M20
Classe	8.8
Resistència elàstica (kN/cm ²)	64
Resistència última (kN/cm ²)	80
Normes	DIN 933
	UNE EN ISO 898-1

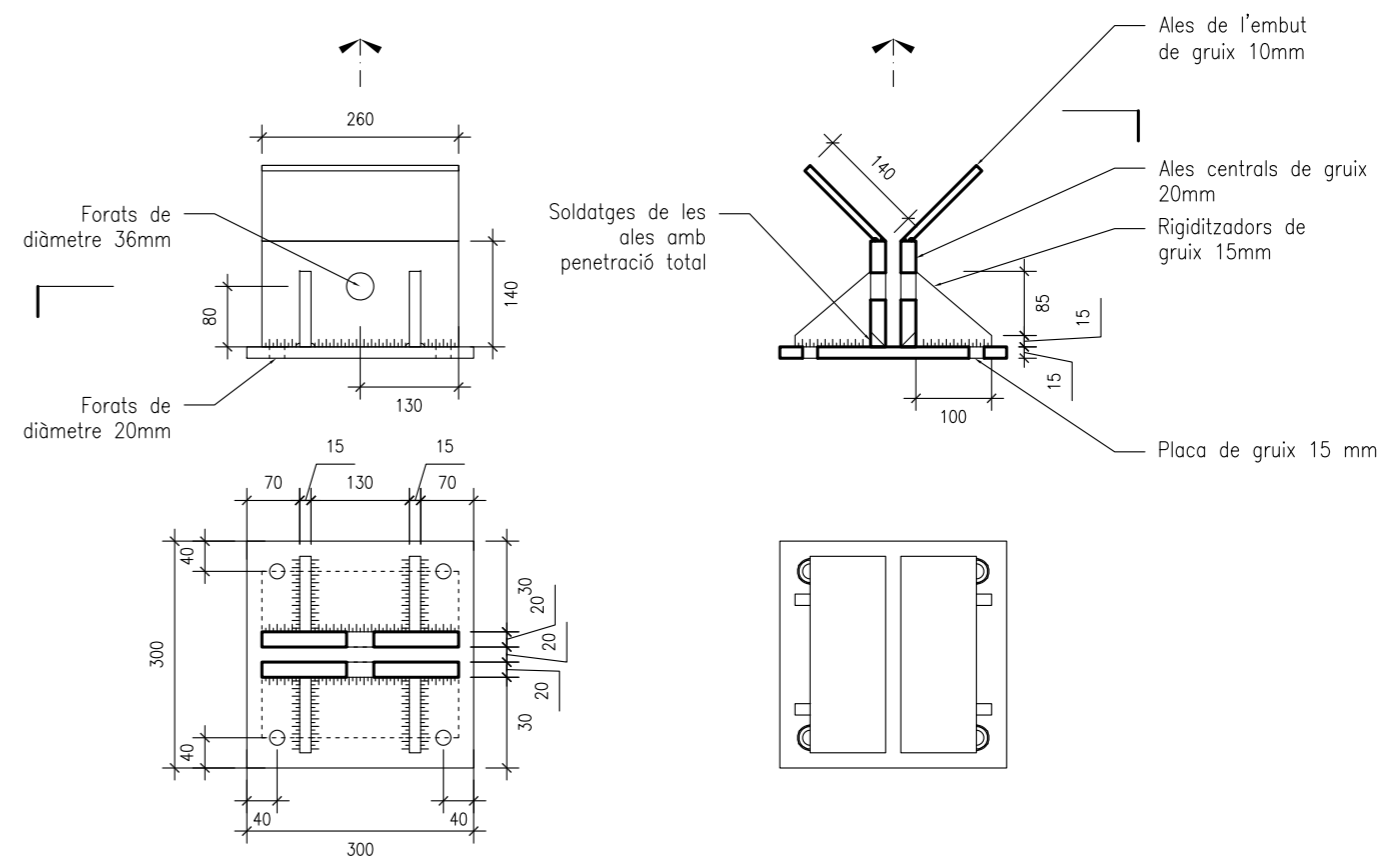
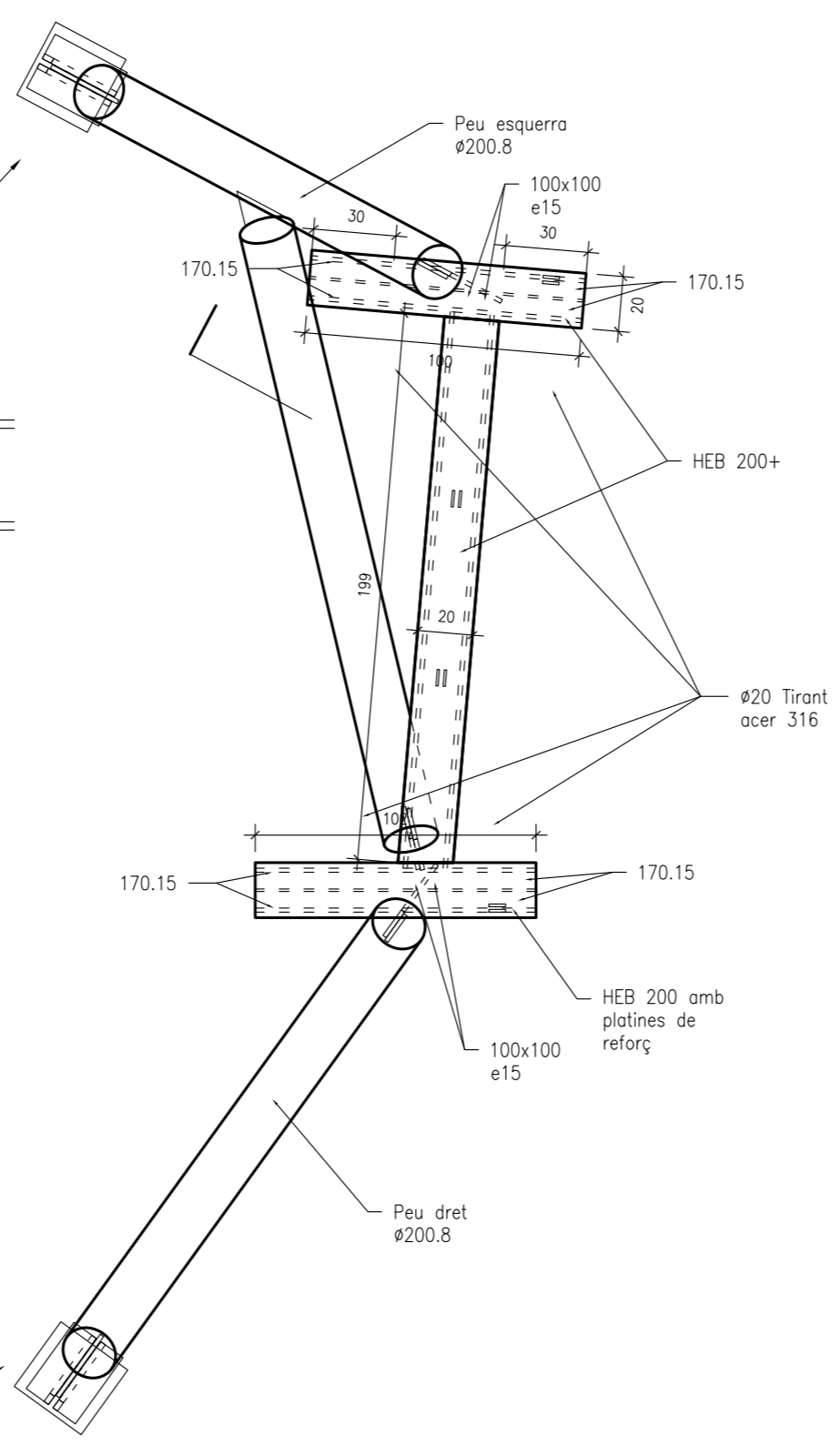
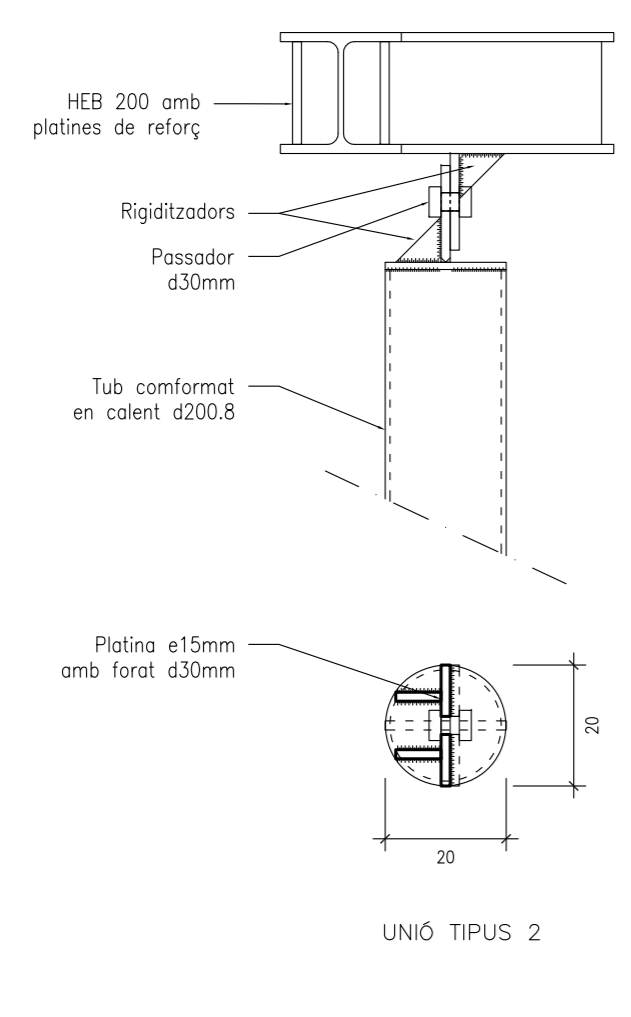


ACER S 275 J

ACER LAMINAT EN PLATINES CTE A 4.2
 Límit elàstic $f_{yk} > 275 \text{ N/mm}^2$
 Resistència última $f_u > 410 \text{ N/mm}^2$
 Mòdul elàstic $E_s = 210\,000 \text{ N/mm}^2$
 Coeficient de minoració de resistència 1.05

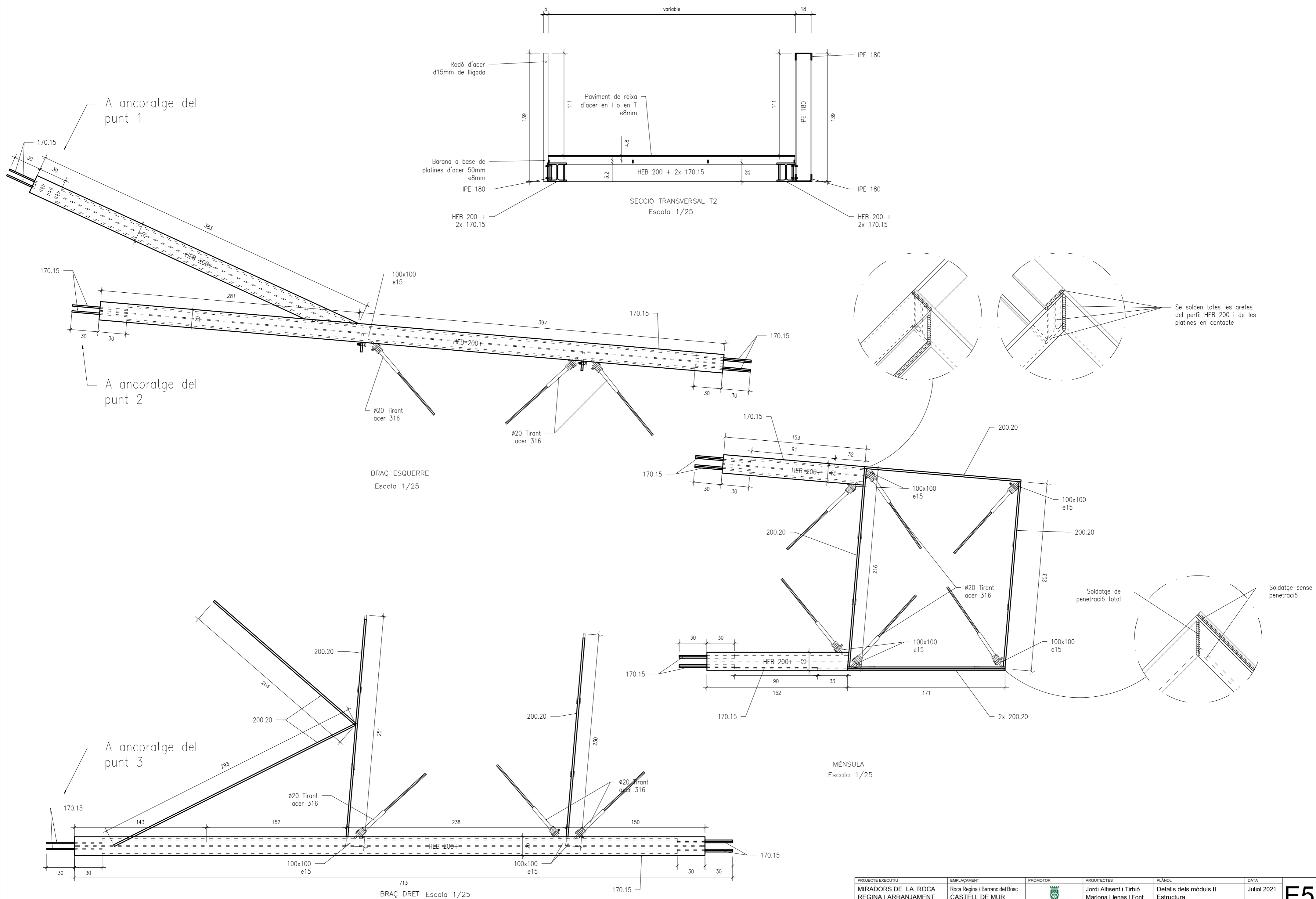


A ancoratge del punt 4



A ancoratge del punt 5

PROJECTE EXECUTIU MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	EMPLAÇAMENT Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	PROMOTOR Diputació de Lleida	ARQUITECTES Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	PLÀNOL Detalls dels mòduls I Estructura E./1:25, E./1:10	DATA Juliol 2021
---	--	---------------------------------	---	---	---------------------



PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	Detalls dels mòduls II Estructura E./1:25	Juliol 2021

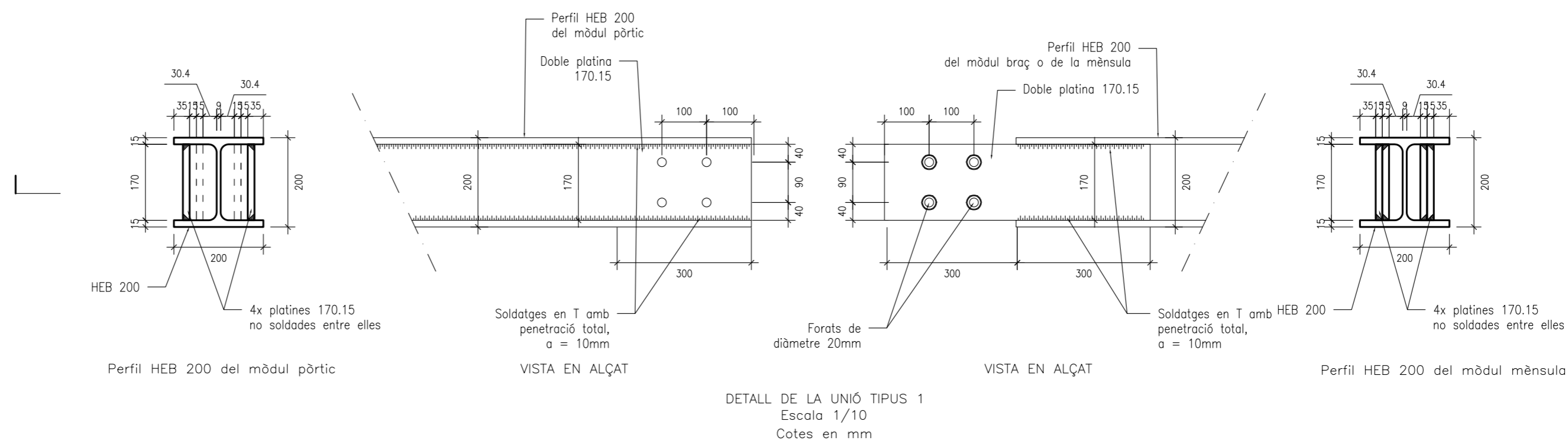
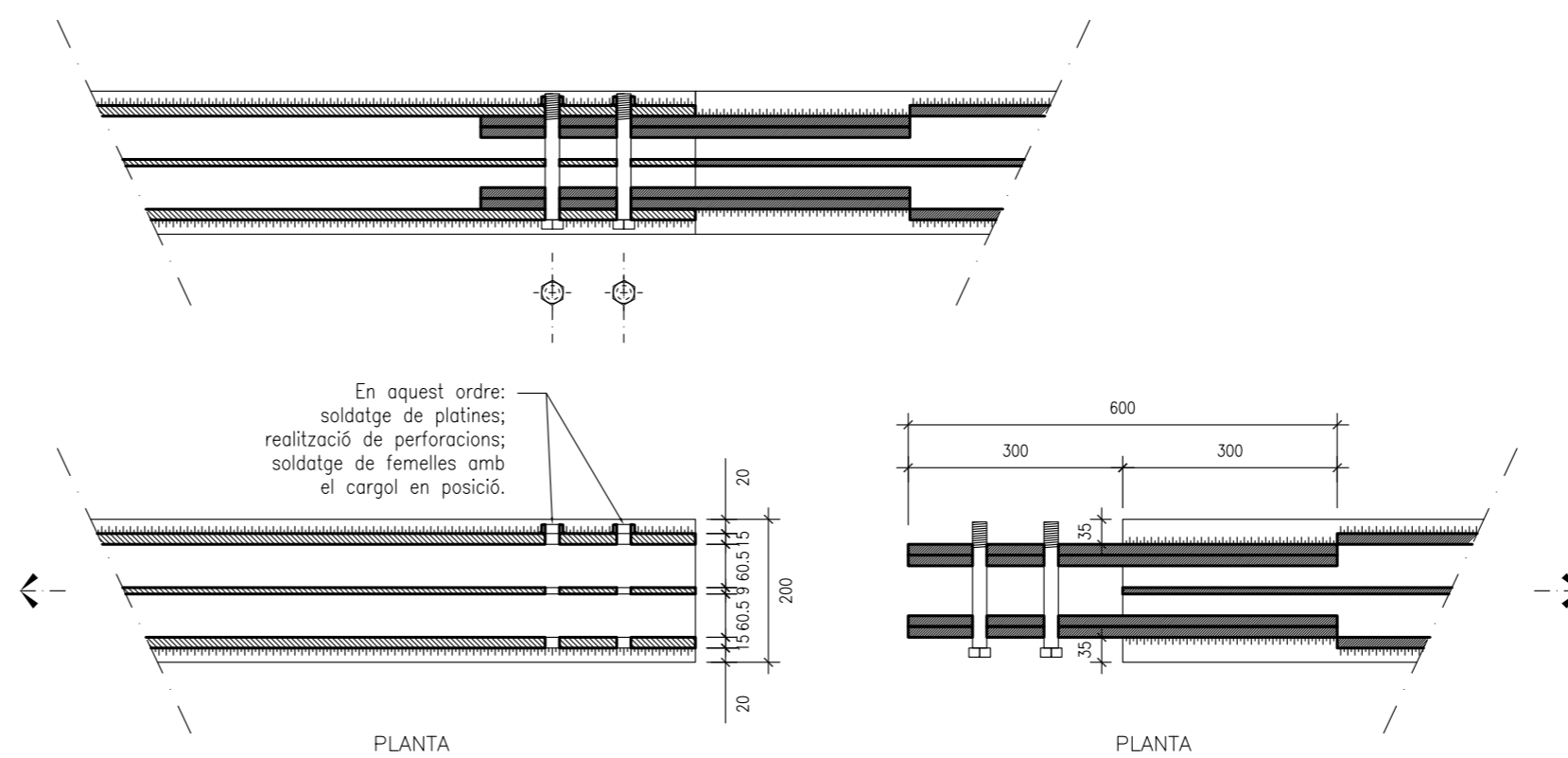
SOLDATGES (mm)

CTE Acer 8.6

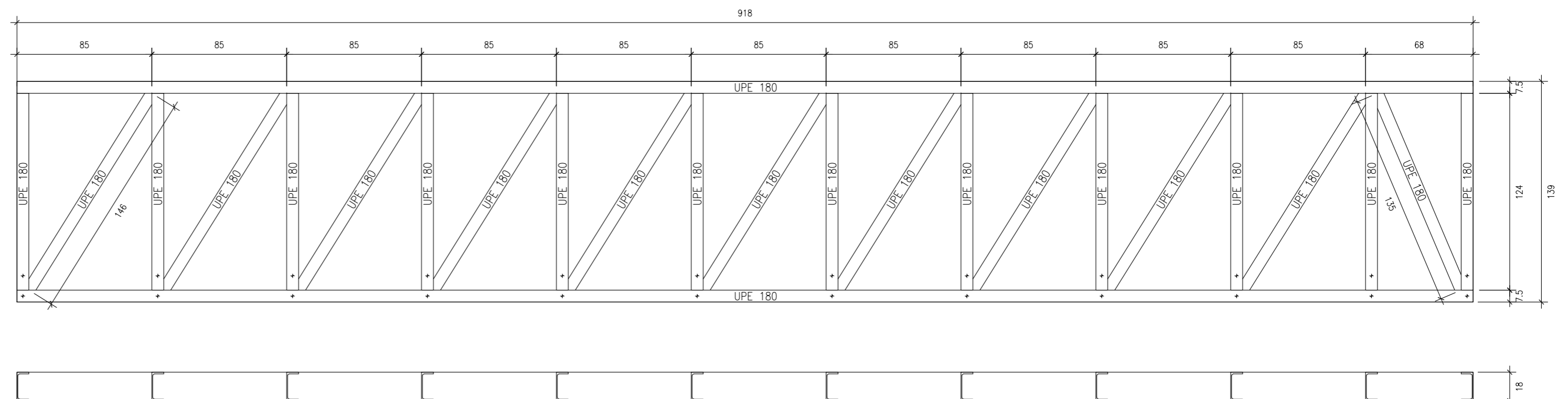
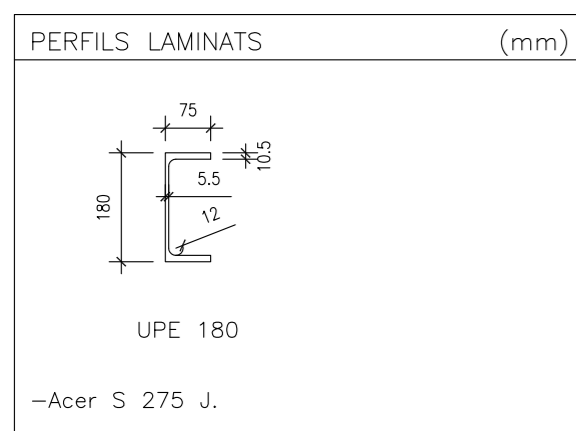
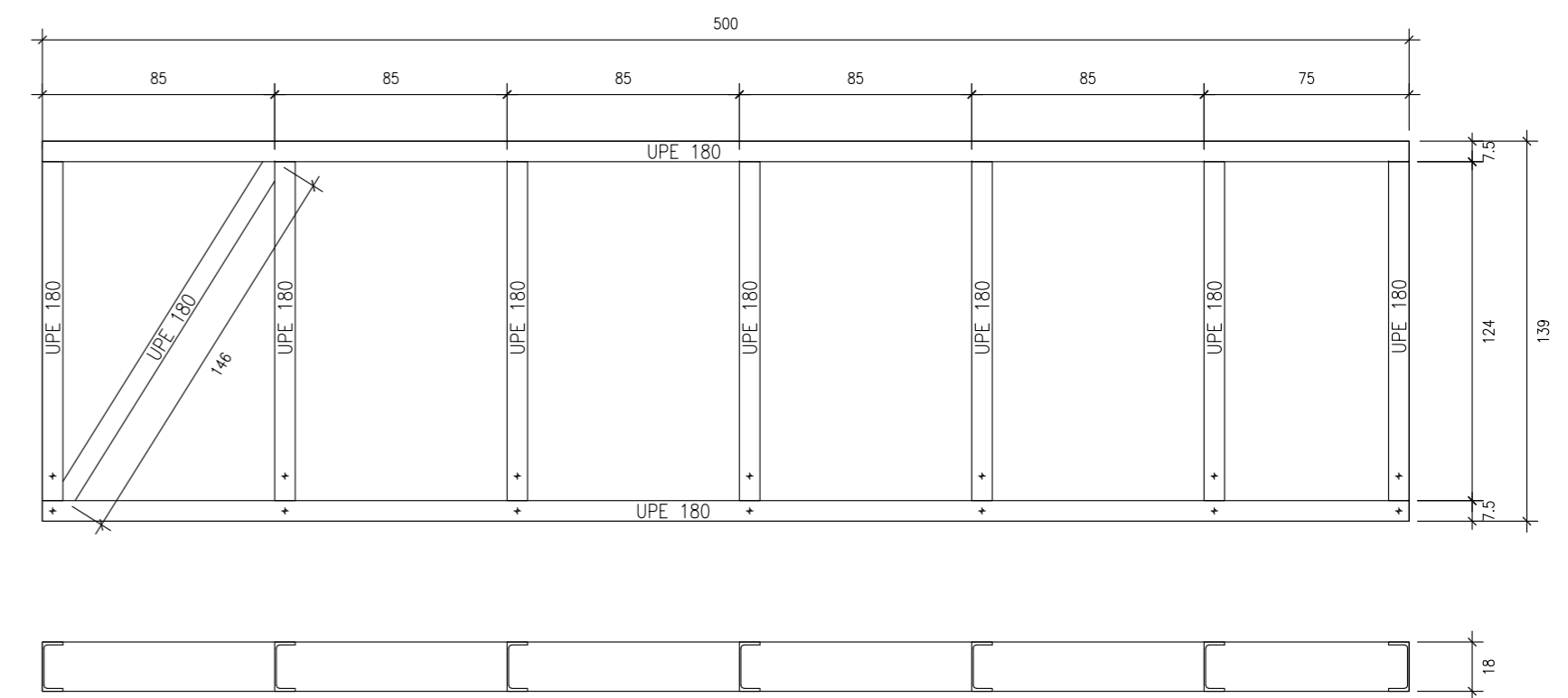
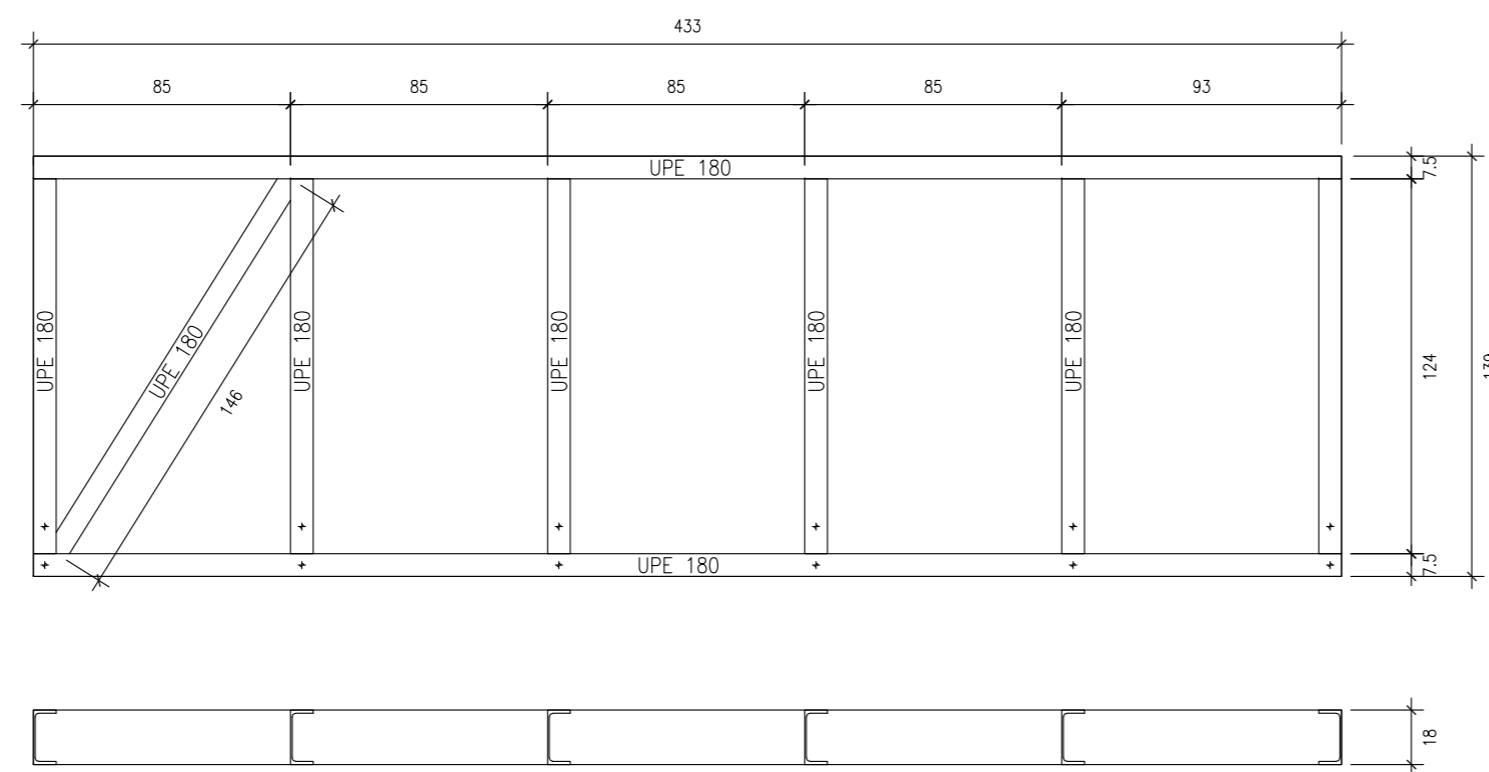
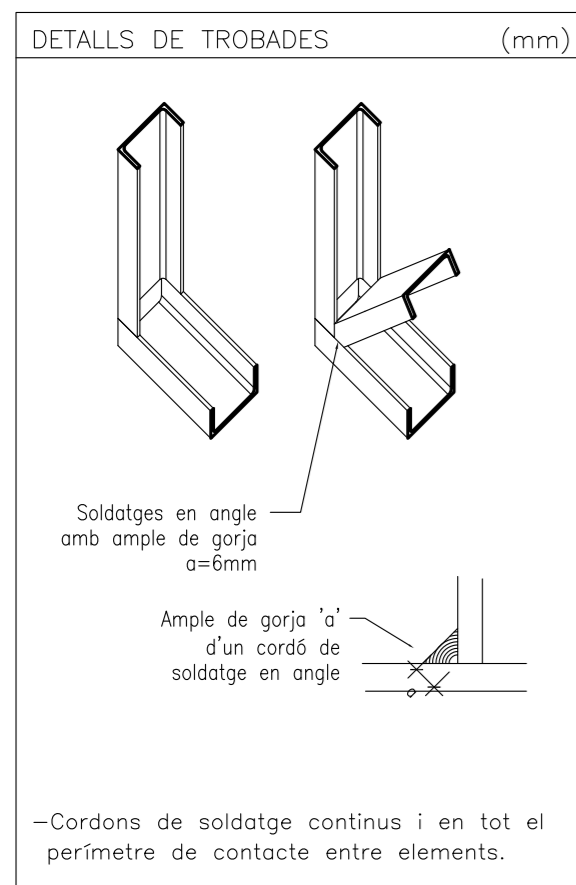
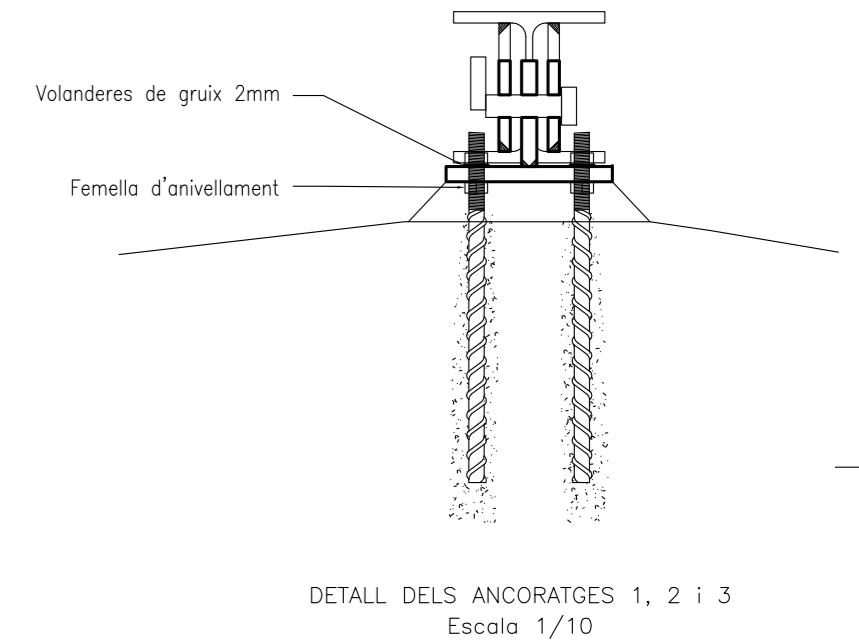
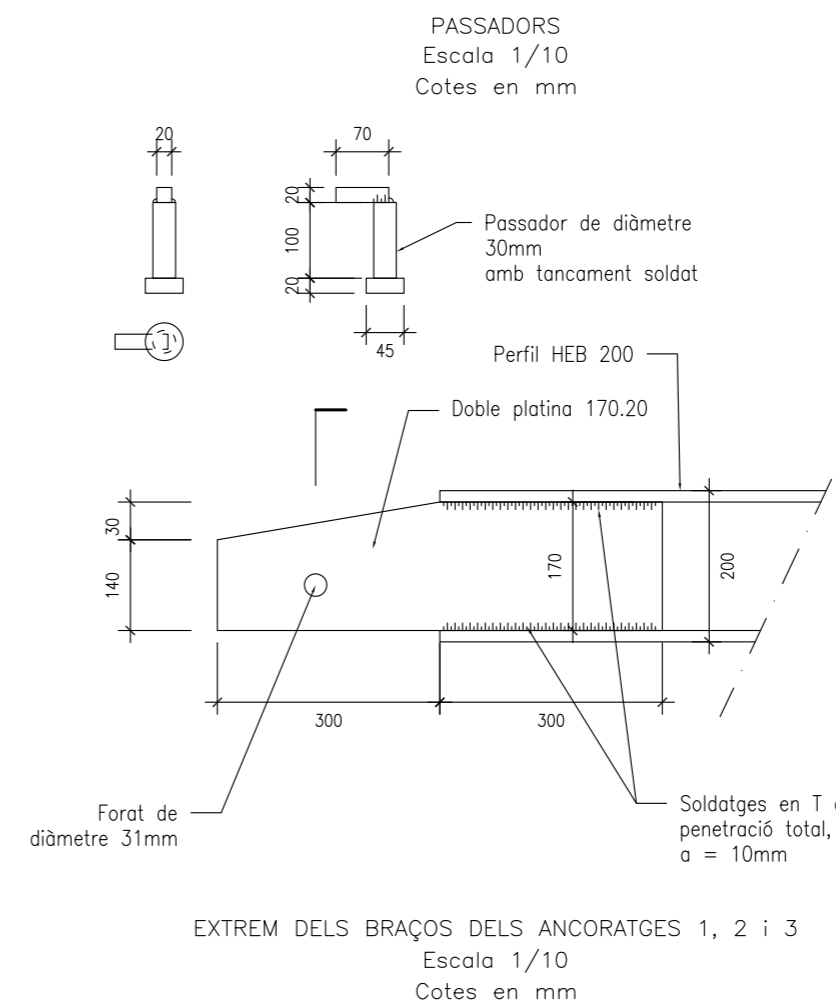
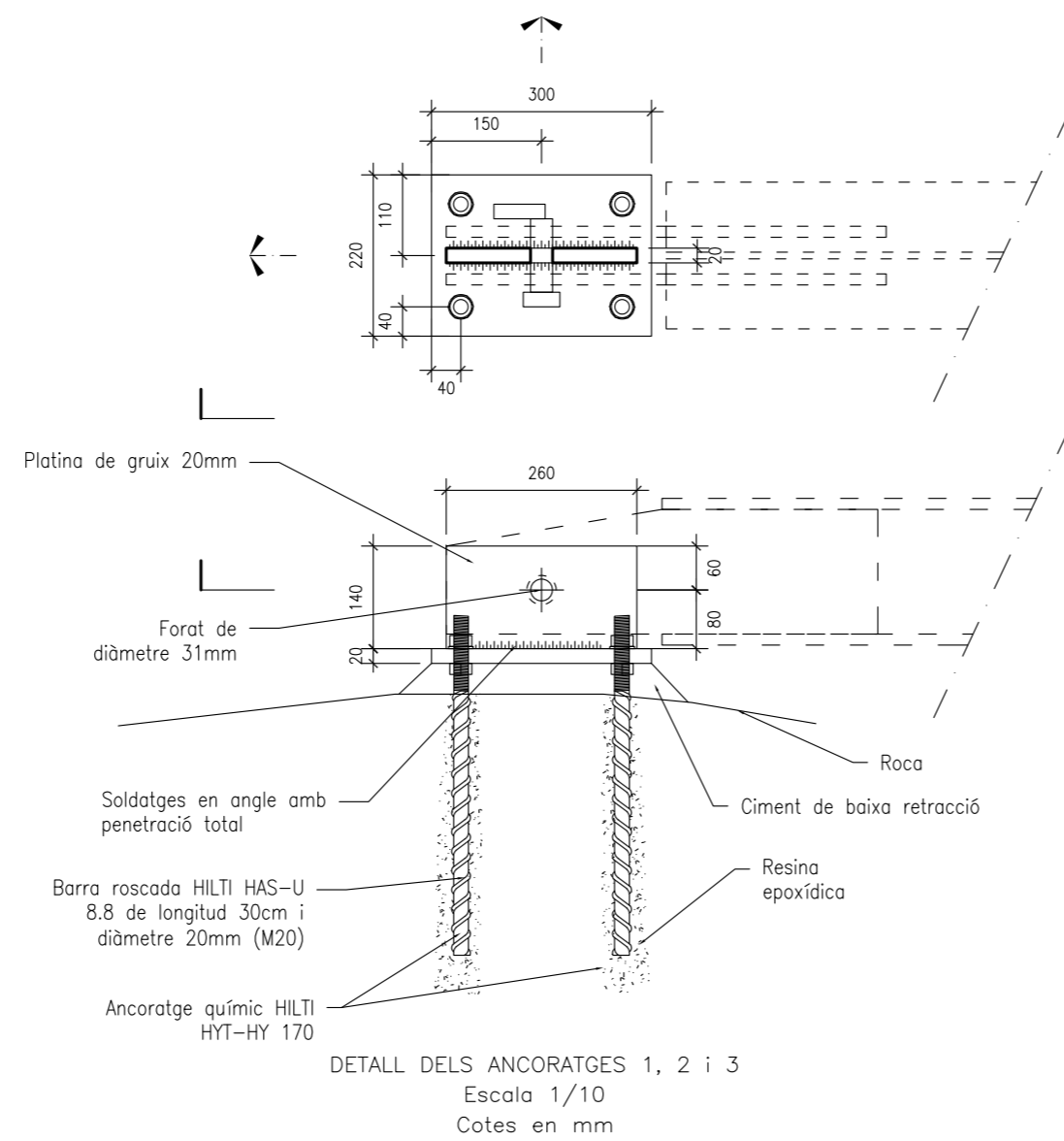
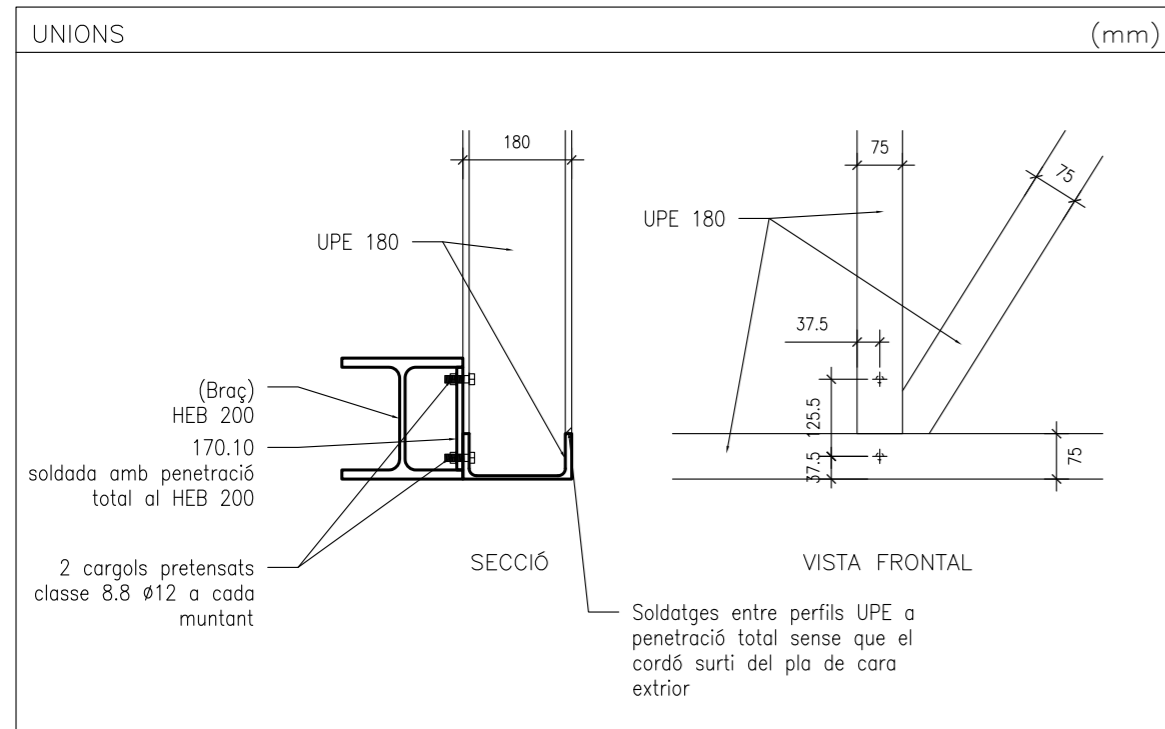
Ample de gorja 'a' d'un cordó de soldatge amb penetració total

Ample de gorja 'a' d'un cordó de soldatge en angle sense penetració

-Cordons de soldatge continus i en tot el perímetre de contacte entre elements.

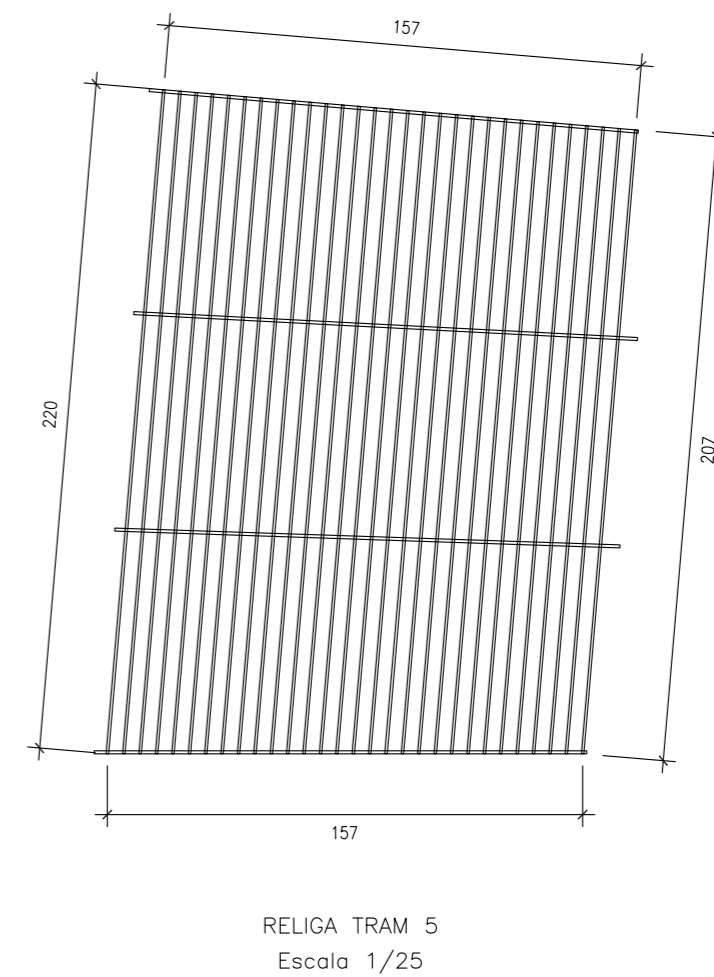
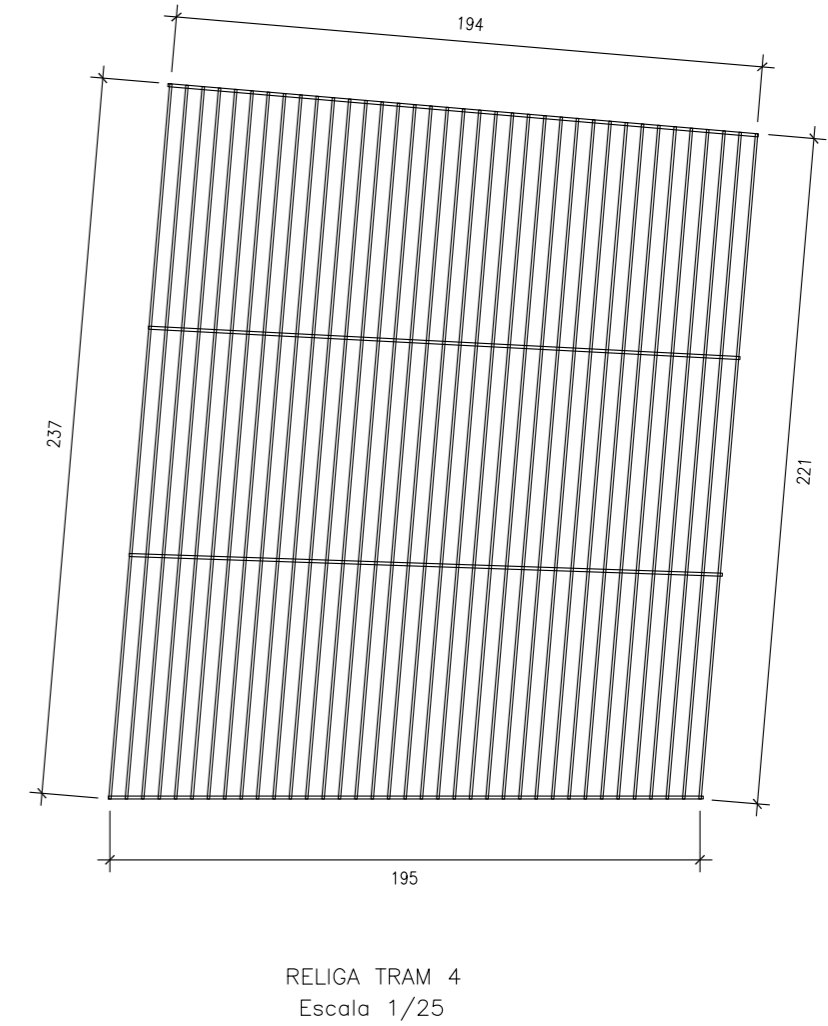
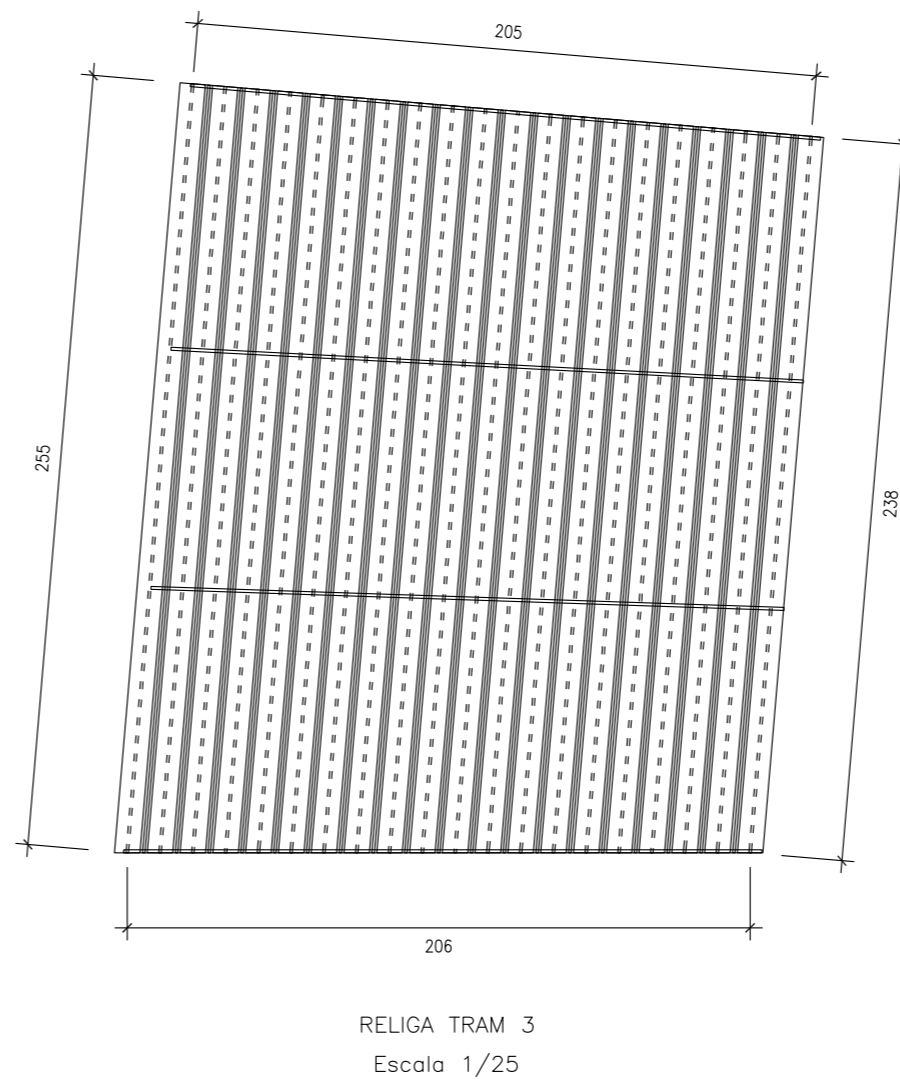
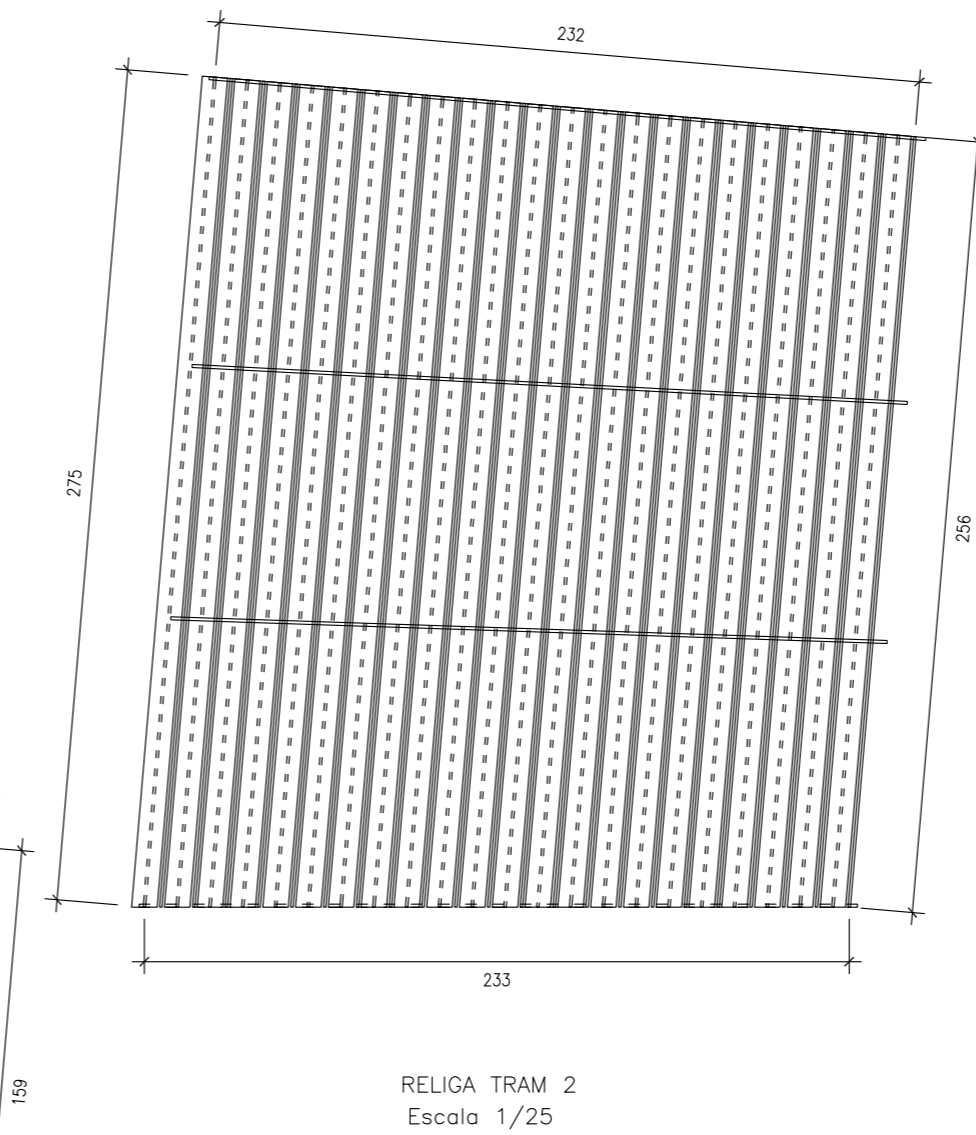
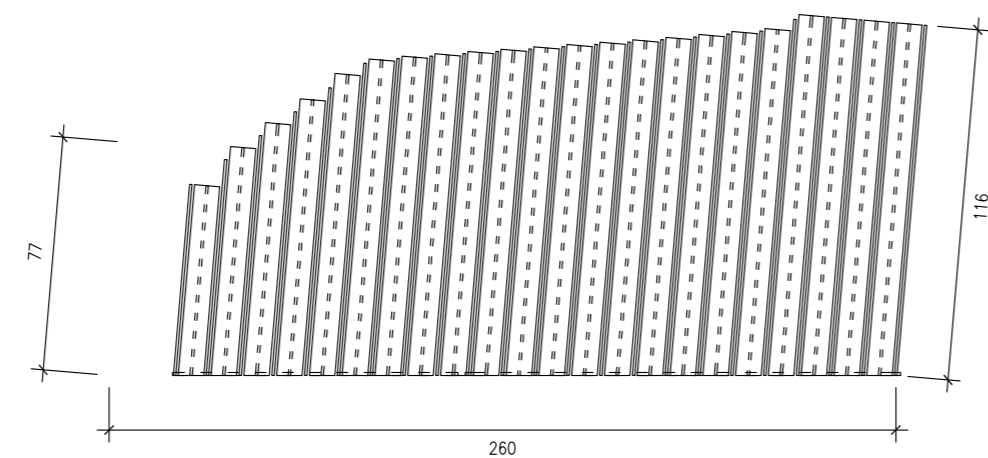
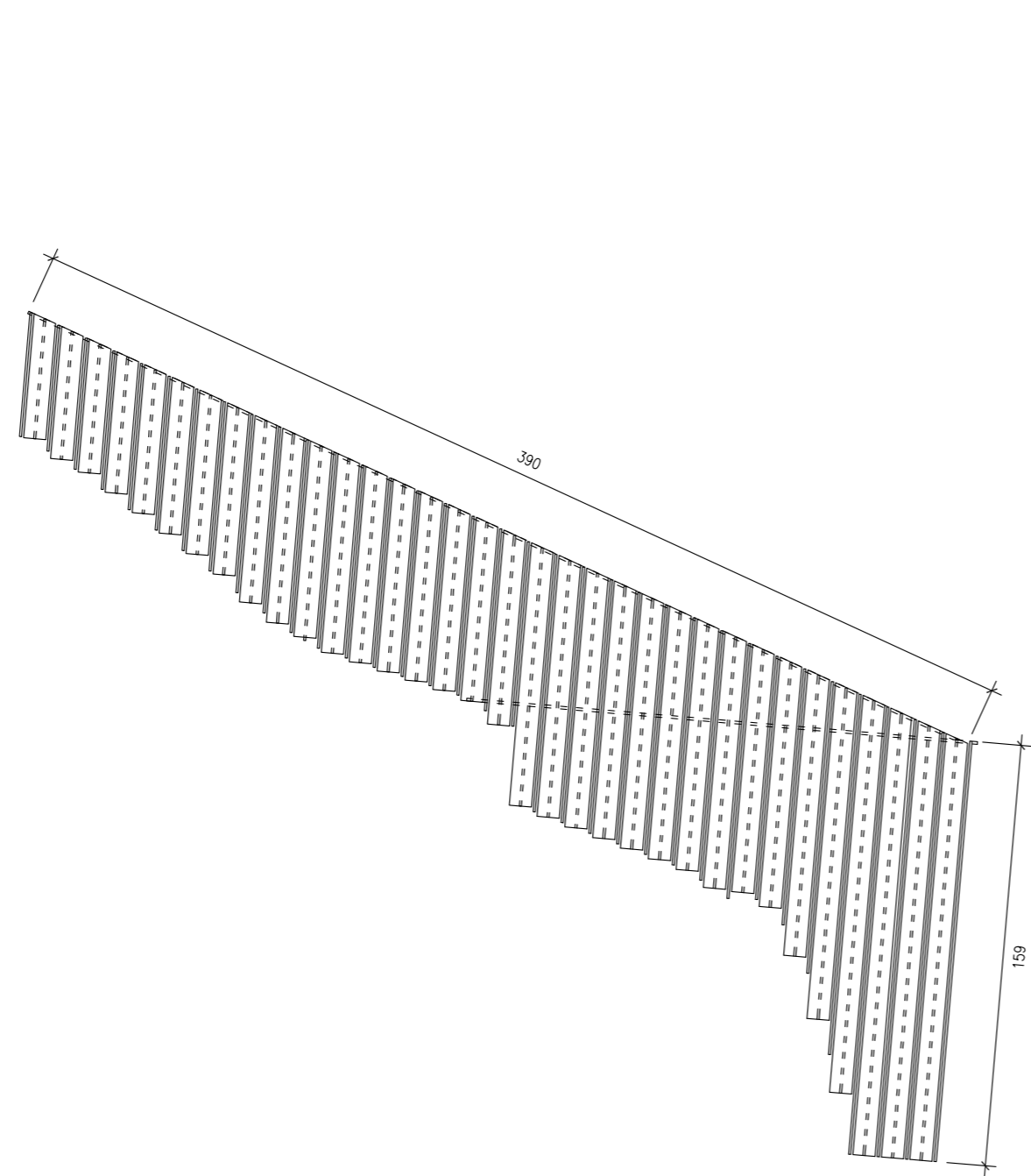
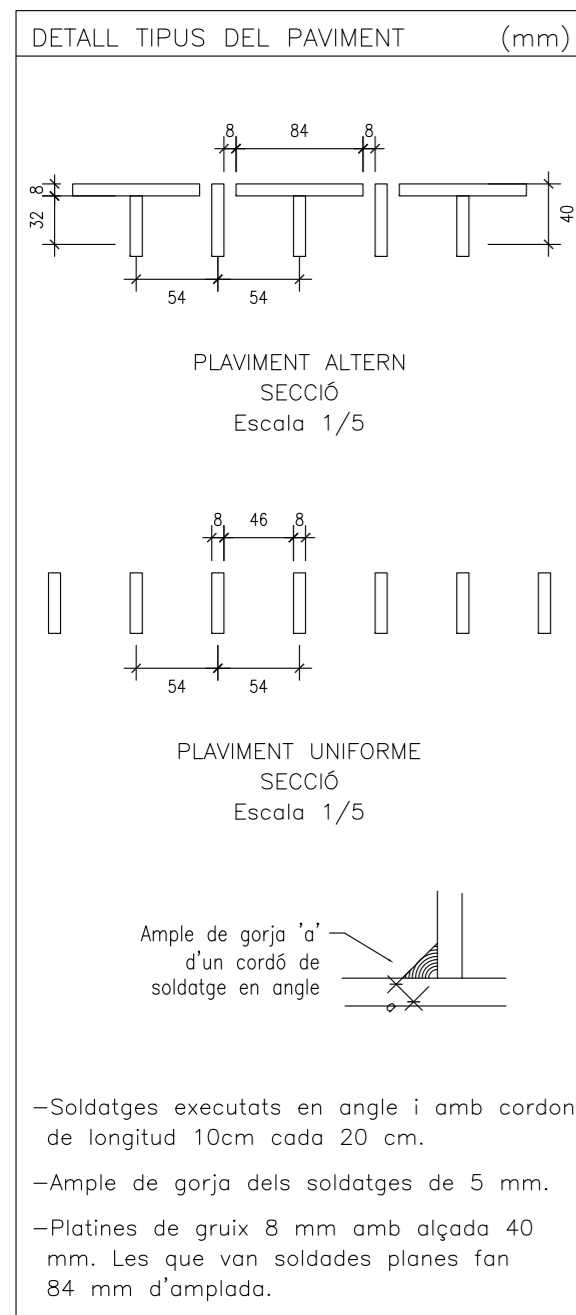
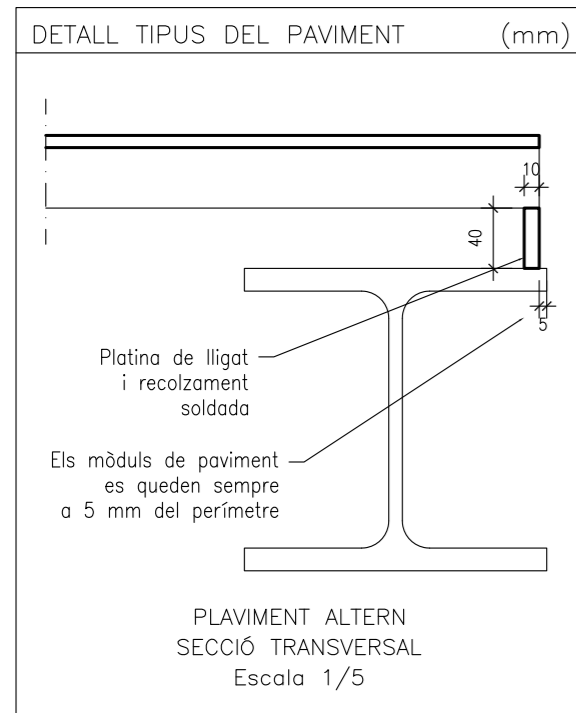


PROJECTE EXECUTIU	EMPLAÇAMENT	PROMOTOR	ARQUITECTES	PLÀNOL	DATA
MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	Diputació de Lleida	Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	Detalls dels mòduls III Estructura E./1:10	Juliol 2021



BARANA DRETA Escala 1/25

PROJECTE EXECUTIU MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	EMPLAÇAMENT Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	PROMOTOR Diputació de Lleida	ARQUITECTES Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	PLÀNOL Detalls dels mòduls IV Estructura E/1:25, E/1:10	DATA Juliol 2021
--	--	---------------------------------	---	--	---------------------



PROJECTE EXECUTIU MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS	EMPLAÇAMENT Roca Regina / Barranc del Bosc CASTELL DE MUR (Pallars Jussà)	PROMOTOR Diputació de Lleida	ARQUITECTES Jordi Altisent i Tiribó Mariona Llenas i Font	PLÀNOL Detalls dels mòduls V Estructura E./1:25, E./1:5	DATA Juliol 2021
--	--	---------------------------------	---	--	---------------------

PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

**3.1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ
FACULTATIVES I ECONÒMIQUES**

3.2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte. Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.

- g) Fer els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
- c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació d'amidaments i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni perturbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta. El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte. Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat. El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11. Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'indole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o compleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin

directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extindrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extindran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extindrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de depositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies

un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li

sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i infermetats professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàloga dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omisió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmagatzematge de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer l'emmagatzematge de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- Obres per administració directa.
- Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecta" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.

b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'indole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels

esmentats materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenen-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.
S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatius i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetraran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Obligacions d'informació i publicitat

El 50 % de l'objecte d'aquests contractes és cofinançat pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) de la Unió europea, en el marc del Programa operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020. Objectiu d'inversió en creixement i ocupació.

L'adjudicatari declara que donarà compliment a les obligacions en matèria d'informació i comunicació regulades en l'annex XII, apartat 2.2 del Reglament (UE) núm. 1303/2013, el qual regula les responsabilitats dels beneficiaris en relació a mesures d'informació i comunicació destinades al públic.

En concret incorporarà l'emblema de la Unió Europea i la referència al FEDER, de la Generalitat de Catalunya i els logos de l'Ajuntament i del Consell Comarcal respectiu i de la Diputació de Lleida.

Les aplicacions tindran que tenir en compte els següents requeriments:

- Manual d'identificació visual de la Diputació de Lleida: https://documentacio.diputaciolleida.cat/media/upload/arxius/premsa/manual_Identificacio_Visual_diputacio.pdf
- Manual ràctic d'informació i comunicació de les operacions cofinançades per la Generalitat i el Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) en el marc del Programa operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020: http://fonseuropeus.gencat.cat/web/.content/80_fons_europeus/arxius/2014_2020/Manual-practic-comunicacio_FEDER1420.pdf
- Pro rama d'identificació visual de la Generalitat <http://identitatcorporativa.gencat.cat/ca/inici/>
- Logotip, sistema visual i anual de identitat de la marca del projecte ponent actiu
- Logotip del municipi i Consell Comarcal en que s'actua.

A Trep, a juliol del 2021
Els arquitectes,

Jordi Altisent Tirbió
COAC 38.159-4

Mariona Llenas Font
COAC 38.245-0

3.2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

1 NETEJA DEL TERRENY

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

3 REBLERTS I TERRAPLENS

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

5 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates aïllades

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

2 ESTRUCTURES DE FUSTA

SISTEMA ENVOLVENT

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
 - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
 - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i reuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable Terra vegetal Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

Fases d'execució Execució dels materials objecte de l'esbrossada. Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.

Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m³.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m² de terreny.

Amidament i abonament

m³ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

m³ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, desprendiments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels desprendiments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebí per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.

Les diferents capes o zones que els componen són:

Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.

Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.

Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m²

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m²

Amidament i abonament

m³ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material vingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.

Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4., en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjamet de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residuos. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abonament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armatures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armatures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amantent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armatures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armatures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m³ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.

m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.

m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle.

Perfils foradats d'acer laminat en calent. De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm².

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es prendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trauc.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han

d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'enteladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques. *Execució de les unions amb cargols.* Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintar.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antioxidant.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària $\leq 30m$: Tolerància total $\pm 20mm$. Nivell superior del pla del pis $\pm 5mm$. Distància entre pilars consecutius $\pm 15mm$. Distància entre bigues consecutives $\pm 20mm$. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. $V_h = 0,07m$. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga $e_0 \leq 5mm$. En plaques base i pilars e_1 i $e_2 \leq 5mm$.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixa: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafetxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llandes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

2 ESTRUCTURES DE FUSTA

Conjunt d'elements estructurals de fusta destinats a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa DB SE-M (seguretat estructural, estructures de fusta) i també, DB SI-Annex E.Fusta. Els tipus d'elements en les estructures de fusta són: pilars, bigues, biguetes, encavallades i cabirons.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. CTE-DB SE, Seguretat Estructural. RD 314/2006.

Norma de construcció sismo-resistent, NCSE-02. RD. 997/2002.

UNE. Corresponent a estructures de fusta. UNE 56544:2003. *Fusta estructural.* UNE-EN 1193:1998, UNE-EN 1194:1999, UNE-EN 1195:1998, UNE-EN 1912:1999, UNE-EN 28970:1992 (ISO 8970:1989), UNE-EN 336:1995, UNE-EN 338:1995, UNE-EN 380:1998, UNE-EN 383:1998, UNE-EN 384:1996, UNE-EN 408:1996, UNE-EN 409:1998, UNE-EN 518:1996, UNE-EN 595:1996, UNE-EN 789:1996.

Connectors, unions. UNE-EN 385:2002, UNE-EN 912/AC:2001, UNE-EN 912:2000, UNE-EN 387:2002.

Components

Fusta, per armar o laminada, massissa segons DB SE-M punt 4.1, laminada encolada segons DB SE-M punt 4.2, microlaminada, segons DB SE-M punt 4.3, taulers estructurals segons DB SE-M punt 4.4. Adhesius. Peces metàl·liques, farratges, claus, connectors i cargols. Protectors.

Característiques tècniques mínimes

La fusta per armar haurà de ser escairada i estar desproveïda de nusos i també estarà lliure d'imperficcions. Posseirà una durabilitat natural o conferida enfront de l'atac d'insectes i fongs, la fibra recta, regularitat en els anyells anuals, olor fresca, absència d'esquerdes, superfície brillant i sedosa en els talls al fil.

La fusta laminada està constituïda per làmines elementals de resinoses amb un percentatge d'humitat màxim d'un 15%. Les unions es realitzaran en talls inclinats (cua de peix) per a augmentar la superfície i afavorir la missió de la cola. Els entroncaments no haurien de superposar-se en taulons consecutius; almenys haurien de separar-se una distància igual a vint-i-quatre vegades el seu espessor. La fusta pot estar impregnada per a fer-la resistent als atacs de diferents organismes destructors, tractant-la amb un producte verinós per a aquests organismes. Es protegiran sempre mitjançant pintures o vernissos per a prevenir l'estructura contra l'atac d'insectes (tèrmits, coleòpters) i fongs, segons el DB SE-M punt 3.

L'elecció d'un *adhesiu* ha de fer-se en funció de la seva durabilitat, procediment d'aplicació, i capacitat per transmetre esforços tallants paral·lels a les superfícies unides, o esforços de tracció perpendiculars a elles segons el DB SE-M punt 4.5.

Els farratges seran d'acer amb un tractament per a la protecció contra la corrosió, consistent en una pintura antioxidant galvanitzant en calent. *Les claus, connectors i cargols* estaran fabricats en acer torsionat i electrozincats, segons el DB SE-M punt 4.6. En llocs especialment exposats a humitats, es recomanaran claus i cargols inoxidables. Es construïran amb volanderes normalitzades i estaran tractats mitjançant galvanització en calent, segons el DB SE-M punt 8.

Control i acceptació

Classificació, resistència, grau d'humitat, i en el cas de fusta laminada, l'estat de les juntes entretaules, de les unions entre peces i la major dimensió dels nusos; homologació dels segells de qualitat AITIM; marca AENOR homologada pel ministeri de Foment. (segons normes UNE).

En els adhesius haurien de tenir-se en compte les especificacions dels fabricants. Els sistemes d'unió tindran, almenys, la mateixa resistència al foc que la pròpia fusta i la protecció es farà mitjançant la marca AENOR homologada pel ministeri de Foment per a productes protectors de la fusta.

Execució

Condicions prèvies

Mentre duri l'emmagatzematge i durant el muntatge, es protegirà la fusta de pluges i nevades perllongades, de les fortes irradiacions solars, de la brutícia i de la humitat del terreny. La fusta serà emmagatzemada de forma ventilada, procurant que en cap cas, la humitat pugui quedar estancada sota la lona o material de recobriments que s'utilitzi. El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra ha d'aprovar-la la D.F. i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F. La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la D.T. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T. Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal de evitar podriments. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tensar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller. Es procurarà que les estructures quedin es protegeixin contra la pluja com més aviat millor després d'haver estat aixecades

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat dels eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i anivellació definitius

Execució de les unions. Unions amb cargols. El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T. La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El Ø dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm més gran que el diàmetre nominal dels cargols. Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes. Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol. Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim. La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim. Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar. Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces. Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu. S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió. El cargol d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

Connectors amb vis cargolat col·locat sobre de bigues per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó. Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la D.T.. Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.

Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops. En cas de que la fusta de la biga no tingui prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la D.F., i no col·locar la capa de formigó.

Elements d'unió amb perfils o plaques (d'acer laminat en calent, d'acer inoxidable). La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.. La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir. Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc. L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament. No es permet rebllir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Comprovació final de l'aplatat i dels nivells.

Toleràncies d'execució: Segons les normes UNE EN 336:1995 i 390:1995

Control i acceptació

Es comprovarà la correcta realització, establint uns assaigs per comprovar la resistència de les unions, així com el treball a flexió dels elements laminats i un control de comportament dels farratges.

Amidament i abonament

ml pòrtics de cabiró de fusta, i claus d'acer; metre quadrat de taules de fusta, per entaulat de coberta amb cola de fuster; metre lineal de corretges de fusta mitjançant saions clavats.

ut cintes, unitat de ganivet de fusta. Fins i tot ensamblis i reforços en nusos.

ut bigues, d'estructura de fusta laminada realitzada amb bigues, fins i tot part proporcional de corretges, farratges d'acer protegides, tornilleria i accessoris.

ut forjats

m² de forjat de biguetes de fusta.

ut connectors amb vis cargolat: unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la D.T..

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., elements d'unió amb perfils: d'acord amb els criteris següents: el pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric; per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

L'estructura de fusta s'amidarà amb subministrament i col·locació, totalment acabada, incloent o no la protecció, amb farratges i accessoris necessaris.

Tremp, a juliol del 2021

Arquitectes col·legiats:

JORDI ALTISENT I TIRBIÓ
COAC 38.159-4

MARIONA LLENAS I FONT
COAC 38.245-0

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM. 4

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

4.1.AMIDAMENTS

4.2.PRESSUPOST

4.3.RESUM PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 01 ACCÉS SOBRE C-13							
01.01	m2 Neteja+esbrossada terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió Vora oest del túnel	1	85,00			85,00	
							85,00
01.02	m3 Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam. Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió Replà d'escala	1	3,00	1,75	0,75	3,94	
							3,94
01.03	m3 Terraplenat+picon.man.,terres adeq.,g<=25cm,95% PM Terraplenat i piconatge manual amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM Base entramat metàl·lic	1	30,00		0,10	3,00	
							3,00
01.04	m3 Desmunt terreny roca calcària compressor, disc carborúndum,retorn Desmunt de terreny de roca calcària, amb compressor i disc de carborúndum, càrrega manual de ru- na per a retorn al medi Vora túnel C-13	1	3,00	0,20	2,00	1,20	
							1,20
01.05	m3 Excav.rasa/pou,h<=2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+càrr Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor Barana a cota de baix Senyal de trànsit Fanal	4 1 1	0,30 0,40 0,60	0,30 0,40 0,60	0,30 0,40 0,70	0,11 0,06 0,25	
							0,42
01.06	m3 Excav.rasa/pou,h<=2m,terreny fluix(SPT <20),m.manuals,+càrr.man. Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor Barana a cota de dalt	4	0,30	0,30	0,30	0,11	
							0,11
01.07	m3 Formigó rasa/pou fonament,HM-20/P/20/l,camió Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió Barana a cota de baix Barana a cota de dalt Senyal de trànsit Fanal	4 4 1 1	0,30 0,30 0,40 0,60	0,30 0,30 0,40 0,60	0,30 0,30 0,40 0,70	0,11 0,11 0,06 0,25	
							0,53
01.08	kg Arm.rases i pous AP500S barres corrug. Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 Fanal #15x15 d=12mm	1	0,60	0,60	10,76	3,87	
							3,87
01.09	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+te Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora Per alimentació fanal	1	2,00	0,60	0,60	0,72	
							0,72
01.10	m3 Reblert rasa/pou granulats reciclat mixt,<=25cm Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim Per alimentació fanal	1	2,00	0,60	0,60	0,72	
							0,72

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
01.11	<p>kg Acer S275JR,p/ancor.,peça simp. perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,recta</p> <p>Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb cargols</p> <p>Barana a cota de baix platines base g=10mm</p> <p>Barana a cota de dalt platines base g=10mm</p> <p>Fanal platina base g=15mm</p> <p>cargols</p>	4	0,15	0,05	78,50	2,36	
		4	0,15	0,05	78,50	2,36	
		1	0,30	0,30	117,75	10,60	
		20	0,20	0,05	78,50	15,70	
							31,02
01.12	<p>m2 Entram.acer galv. pas malla=30x30mm,platines 30x3mm, a mida</p> <p>Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x3 mm, tallat a mida, col·locat</p> <p>Pas sobre cuneta</p>	1	5,70	1,45		8,27	
		1	6,20	1,45		8,99	
							17,26
01.13	<p>m Escala acer galv. a=90cm, esgl.entramat metal.30x30,barana</p> <p>Escala metàl·lica d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, d'un tram, de 90 cm d'amplada, formada per dos muntants d'escala amb platina de 120x10 mm i esglaons de 88x32 cm d'entramat metàl·lic de 30x30 cm de pas de malla, amb platines de 30x3 mm, i fixacions al terreny cada 170 cm amb pern de 60 cm de longitud. Inclou barana de 90 cm d'alçada, cargolada als muntants d'escala amb muntants i passamà de platina de 40x10 mm, a tota la llargada.</p> <p>Escala vora túnel</p> <p>tram baix</p> <p>tram alt</p>	1	9,00			9,00	
		1	7,00			7,00	
							16,00
01.14	<p>u Desmuntatge fanal columna planxa d'acer galv., h=8m</p> <p>Desmuntatge de fanal format per columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçada, amb base de platina i porta, col·locada cargolada sobre dau de formigó</p> <p>C-13</p> <p>Vora oest</p>	1				1,00	
							1,00
01.15	<p>u Muntatge fanal columna planxa d'acer galv., h=8m,</p> <p>Muntatge de fanal format per columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçada, amb base de platina i porta, col·locada cargolada sobre dau de formigó</p> <p>C-13</p> <p>Vora est</p>	1				1,00	
							1,00
01.16	<p>u Modificació i ampliació de la xarxa elèctrica soterrada existent</p> <p>Modificació i ampliació de la xarxa elèctrica soterrada existent per a donar servei a un fanal</p> <p>C-13</p> <p>Vora est</p> <p>alimentació fanal</p>	1				1,00	
							1,00
01.17	<p>m Barana acer ,passamà,munt./100cm,brënd./10cm,h=100cm,fix.mec.</p> <p>Barana d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, amb passamà i muntants cada 100 cm amb platina de 40x10 mm i de 100 cm d'alçada, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella</p> <p>Barana a cota de baix</p> <p>Barana a cota de dalt</p>	1	4,10			4,10	
		1	1,40			1,40	
		1	2,00			2,00	
							7,50

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
01.18	u Desmunt.càrrega senyal vert., inclòs suports demol.fonament. Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, circular de 50 cm de diàmetre, inclòs suports i demolició de fonamentacions C-13 Vora oest	1				1,00	
							1,00
01.19	u Muntatge senyal vert., inclòs suports, terra formigonat Muntatge de senyal vertical de trànsit existent, circular de 50 cm de diàmetre, amb suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat C-13 Vora oest	1				1,00	
							1,00
01.20	m Desmuntatge barrera metàl.simple BMSRA4/C,sup.IPN-120, c/4m,tram Desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports IPN-120 col·locats clavats a terra cada 4 m C-13 Vora oest	1	21,00			21,00	
							21,00
01.21	m Muntatge barrera metàl.simple BMSRA4/C,sup.IPN-120, c/4m,tram Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports IPN-120 col·locats clavats a terra cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m C-13 Vora oest	1	21,00			21,00	
							21,00
01.22	m3 Contenció talús travesses via, fixacions d=16mm c/60cm Contenció de talús amb travesses de via superposades i fixades al terreny amb rodons de 16 mm de diàmetre amb femella i volandera, cada 60 cm Replà escala	1	1,70	0,25	1,00	0,43	
		1	1,40	0,25	0,50	0,18	
		1	2,10	0,25	1,00	0,53	
							1,14
01.23	m3 Grava pedrera pedra granítica de 18 a 25 mm, granel, escamp.manu Grava de pedrera de pedra granítica de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada manualment Camí tram de baix Replà d'escala Camí tram de dalt	1	30,00		0,05	1,50	
		1	4,00		0,14	0,56	
		1	30,00		0,05	1,50	
							3,56

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL 02 ARRANJAMENT CAMINS							
02.01	m Obertura camí zona boscada, a=2m,desbross.,desmunt,terraplenat,d Obertura de camí en zona boscada, de fins a dos metres d'amplada, mitjançant el desbrossat intensiu de la vegetació arbrada, arbustiva i herbàcia, amb motoserra i motodesbrossadora, i formació amb mitjans manuals de caixa de sender d'un metre d'amplada deixant una superfície plana i anivellada excavant el talús i terraplenant. Inclou espedregat del ferm amb mitjans manuals, apartant al marge del camí les pedres de diàmetre superior a 15 cm, regularització de plataforma i poda amb motoserra de les branques d'arbres del marge que envaeixin el gàlib fins a 2 m d'alçada, trituració in situ de les restes vegetals i trosseig de troncs a 1 m de longitud, acordonant-los vora el camí Camí del Barranc del Bosc	1	250,00				250,00
							250,00
02.02	u Helisuperfície 30x20m, tala 50 alzines, trasllat 25m, trosseig Habilitació d'una helisuperfície de dimensions: 30 m de longitud i 20 m d'amplada, mitjançant la tala de 50 alzines i la neteja i l'esbrossada del sector. Inclou el trasllat manual de la vegetació arbrada tala fins a una distància de 25 m i trosseig de la mateixa Carena Roca Regina UTM ETRS89 31N 325.220 / 4.657.196	1				1,00	
							1,00
02.03	u Millora seguretat tram camí escarpat, barana munt.40.8mm,h=110cm Millora de la seguretat en tram de camí escarpat, mitjançant la instal·lació de barana d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, amb travesser superior amb rodó massís calibrat de 16 mm de diàmetre i muntants de platina calibrada d'acer de 40x8 mm, cada 10 cm, cadascun d'alçària variable i fins 110 cm com a màxim, fixada a sòl rocós mitjançant un rodó de 12 cm de longitud i 10 mm de diàmetre en cada muntant, fixat al terreny amb resines d'epoxi, prèvia perforació del sol amb mitjans manuals	1				1,00	
							1,00

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT																								
CAPITOL 03 MIRADOR PRINCIPAL																															
03.01	<p>u Estudi geotècnic i assaig arrancament 3 ancoratges,gat hidràulic</p> <p>Redacció d'estudi geotècnic per a l'anàlisi geomecànic de massís rocós en base a les següents actuacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> · reconeixement d'afloraments litològics zonals per a la confecció de columna litològica de la part culminant de la Roca Regina · determinació de l'índex RMR mitjançant estació geomecànica · determinació de la resistència de la matriu rocosa mitjançant escleròmetre · assaig d'arrancament de tres ancoratges mitjançant gat hidràulic, prèvia col·locació de pern de 3 metres de longitud fabricats en barra d'acer tipus GEWI D670/800 de 22 mm de diàmetre, encastats a la roca mitjançant perforació de 43 mm de diàmetre i injecció de veurada d'aigua i ciment segons les recomanacions AETESS <p>Inclou la contractació d'equip d'escalada i l'adopció de mesures de seguretat</p>	1				1,00																									
							1,00																								
03.02	<p>m3 Desmunt terreny roca calcària compressor, disc carborúndum,retorn</p> <p>Desmunt de terreny de roca calcària, amb compressor i disc de carborúndum, càrrega manual de ruina per a retorn al medi</p> <p>Punts d'ancoratge</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>1,50</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1,75</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>0,88</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,15</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>increment 30%</td> <td>0,3</td> <td>2,43</td> <td></td> <td></td> <td>0,73</td> </tr> </table>		2	1,50	0,50	1,00	1,50		1	1,75	0,50	1,00	0,88		2	0,40	0,40	0,15	0,05	increment 30%	0,3	2,43			0,73						
	2	1,50	0,50	1,00	1,50																										
	1	1,75	0,50	1,00	0,88																										
	2	0,40	0,40	0,15	0,05																										
increment 30%	0,3	2,43			0,73																										
							3,16																								
03.03	<p>u Mirador acer S275J galv.pòrtic,2 jàsseres,voladís,pav.+baranes</p> <p>Mirador d'estructura d'acer S275J galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, de 30 m2 de superfície, format per: pòrtic de dos pilars tubulars de diàmetre 200.8 mm i longitud no superior a 3,50 m i jàssera de perfil laminat tipus HEB-200, recolzat sobre roca calcària mitjançant plaques de 300x300.15 mm amb unions articulades i pletina de transició de 170.15 mm amb passador de 30 mm de diàmetre i quatre ancoratges Hilti HIT-HY HAS-U 8.8; dues jàsseres formades per perfils laminats tipus HEB-200 que es connecten, en el seus extrems orientals, sobre el pòrtic esmentat mitjançant dos capitells d'ancoratge i unió formats per perfils laminats tipus HEB-200 que reben les jàsseres mitjançant dues platines, en cadascuna, de 170.20 mm i recolzades, en els seus extrems occidentals, sobre el terreny rocós calcari mitjançant plaques de 300x300.15 mm amb unions articulades i doble pletina de transició de 170.20 mm amb passador de 30 mm de diàmetre i quatre ancoratges hilti HIT-HY HAS-U 8.8 en cada recolzament; mòdul en voladís de 3,25 m, mitjançant dos trams addicionals de jàssera de base de perfil laminat HEB-200 d'1,50 m de longitud connectades al capítol del pilar mitjançant dues platines de 170.20 mm amb un tram final i més oriental formalitzat mitjançant tres platines de 200.20 i una de 200.4 que es connecta a les jàsseres adjacents mitjançant la prolongació i solapament de les platines septentrional i meridional sobre aquestes; traves de nervis meridional i septentrional, en tota la seva longitud, mitjançant platines de 200.20 mm cada 2,35 m disposades en direcció perpendicular al nervi septentrional, el qual forma un angle de 5° respecte el nervi meridional; al mateix temps ambdós nervis, en tota la seva longitud, resten travats amb tirants de 8 mm de diàmetre d'acer 316, ancorats als nervis mitjançant platines de transició de 100x100.15 mm; nervi addicional, connectat mitjançant soldadura a taller, a la jàssera septentrional, amb la qual forma un angle de 20°, i recolzat en el seu extrem occidental sobre el terreny rocós calcari mitjançant plaques de 300x300.15 mm amb unions articulades i doble pletina de transició de 170.20 mm amb passador de 30 mm de diàmetre i quatre ancoratges hilti HIT-HY HAS-U 8.8; paviment format per platines de 40.8 mm col·locades en direcció perpendicular al nervi septentrional, cada 10 cm, disposades de cantell sobre el mòdul en voladís, i disposades alternades de cantell i en forma de 'T' sobre la resta de la superfície; baranes en dues tipologies: (1) calada, formada per muntants de platina calibrada de 40.8 de 160 cm d'alçada, dels quals 110 cm restaran per sobre el paviment, col·locades cada 10 cm i disposades en la mateixa direcció i alineació de les platines de cantell que conformen el paviment, travades superiorment amb rodó massís calibrat de 16 mm de diàmetre i soldades a taller, en la part sota la cota del paviment, a una platina de 500.10 mm fixada mecànicament als nervis perimetrals mitjançant cargols de cabota cònica, en els trams corresponents segons planta, i (2) opaca, formada per una subestructura de perfils laminats UPE-180 fixada mecànicament als nervis perimetrals, en els trams corresponents segons planta, la qual es revestirà completament amb una planxa de 4 mm de gruix, fixada mecànicament a la subestructura esmentada mitjançant cargols de cabota cònica. Inclou el muntatge íntegre a taller en mòduls de pes no superior a 0,7 Tn, testeig d'unions i posterior desmuntatge. Inclou cargols tipus M20, classe 8.8 amb resistència elàstica de 64 kN/cm2 i resistència última de 80 kN/cm2, segons DIN 933 i UNE-EN ISO 898-1</p> <p>ACER EN PERFILS</p> <table border="1"> <tr> <td>heb-200</td> <td>1</td> <td>1.567,70</td> <td></td> <td>1.567,70</td> </tr> <tr> <td>upe-180</td> <td>1</td> <td>3.426,60</td> <td></td> <td>3.426,60</td> </tr> <tr> <td>tub 200.8</td> <td>1</td> <td>270,70</td> <td></td> <td>270,70</td> </tr> </table>	heb-200	1	1.567,70		1.567,70	upe-180	1	3.426,60		3.426,60	tub 200.8	1	270,70		270,70															
heb-200	1	1.567,70		1.567,70																											
upe-180	1	3.426,60		3.426,60																											
tub 200.8	1	270,70		270,70																											

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
.	PLATINES						
	40.8	1	1.243,50			1.243,50	
	50.8	1	534,30			534,30	
	84.8	1	902,60			902,60	
	40.10	1	175,50			175,50	
	200.20	1	343,50			343,50	
	200.10	1	37,70			37,70	
	200.10	1	106,80			106,80	
	170.20	1	160,10			160,10	
	170.10	1	57,10			57,10	
	170.15	1	64,10			64,10	
	100.15	1	13,50			13,50	
	300.15	1	54,50			54,50	
	140.20	1	59,70			59,70	
	140.10	1	12,50			12,50	
	D200.10	1	9,90			9,90	
	500.10 perimetral faixa	1	484,35			484,35	
	500.8 suport banc	1	34,85			34,85	
	200.8 suport banc	1	18,10			18,10	
	100.8 connectors tensors banc	1	5,05			5,05	
.	TENSORS						
	acer AISI 316 inox	1	6,15			6,15	
.	PLANXA						
	folrat g=4mm	1	1.654,55			1.654,55	
.	CARGOLS						
	d20 8.8	1	8,30			8,30	
	ancoratges hilti HIT-HY HAS-U 8.8	1	14,80			14,80	
							11.266,45
03.04	u Banc seient enllistonat fusta iroko 50x50mm, s/estruct.metàl.						
	Formació de seient sobre estructura formada per 3 peus metàl·lics en forma de T (comptabilitzats en la partida 3.2) cadascun a base de platina de 500.8 mm, disposada en vertical i platina de 200.8 mm, disposada en horitzontal sobre l'anterior, perforada aquesta última per a rebre, mitjançant cargols galvanitzats de cabota cònica, un enllistonat de fusta d'iroko format per peces de 50x50 mm de secció, per a cobrir una superfície de 2,50 x 0,50 m. Inclou rebaix en els llistons de fusta per a encaix de la platina horitzontal de l'estructura de suport, per tal que aquesta quedi oculta	1				1,00	
							1,00
03.05	m3 Restitució talús roca calcària, mat.desmunt,mitjans manuals						
	Restitució de talús de roca calcària amb material provinent de desmunt, amb mitjans manuals						
	Punts d'ancoratge	2	1,50	0,50	1,00	1,50	
		1	1,75	0,50	1,00	0,88	
		2	0,40	0,40	0,15	0,05	
	increment 30%	0,3	2,43			0,73	
							3,16

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 04 MIRADORS SECUNDARIS							
04.01	m2 Neteja+esbrossada terreny,mitjans manuals						
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals						
	Mirador 1	1	30,00				30,00
	Mirador 2	1	30,00				30,00
							<hr/>
							60,00
04.02	m Barana acer,travesser d=16mm,munt./10cm,h variable,fix.resines						
	Barana d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, amb travesser superior amb rodó massís calibrat de 16 mm de diàmetre i muntants de platina calibrada d'acer de 40x8 mm, cada 10 cm, cadascun d'alçària variable i fins 110 cm com a màxim, fixada a sòl rocós mitjançant un rodó de 12 cm de longitud i 10 mm de diàmetre en cada muntant, fixat al terreny amb resines d'epoxi, prèvia perforació del sol amb mitjans manuals						
	Mirador secundari 1	1	2,00				2,00
		1	1,10				1,10
		1	1,20				1,20
		1	1,45				1,45
		1	1,10				1,10
	Mirador secundari 2	1	2,00				2,00
		1	1,10				1,10
		1	1,20				1,20
		1	1,45				1,45
							<hr/>
							12,60

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 05 SENYALITZACIÓ							
05.01	<p>km Senyalització marcatge franja groga RAL1007 d=100x30mm,rascat</p> <p>Senyalització de continuïtat de camí mitjançant marcatge amb plantilla de franja rectangular de 10 cm de longitud i 3 cm d'alçada, de pintura groga (RAL 1007), segons Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, previ rascat de la superfície a pintar</p>						
	Tot el camí	1	8,20			8,20	
							8,20
05.02	<p>u Fitons seguiment pal 40x40mm,h=100cm,xapa sup.,base acer galv.,t</p> <p>Fitó de seguiment format per pal de perfil quadrat de fusta cuperitzada (classe IV) de 40x40 mm de diàmetre i 100 cm d'alçada, amb una xapa metàl·lica de color groc (RAL 1007) a la part superior, col·locat sobre una base d'acer galvanitzat sobreelevada del terreny i fixada a aquest amb tacs químics</p>						
	Pas del Barranc del Bosc	2				2,00	
	Camí del Barranc del Bosc a l'Obaga	2				2,00	
							4,00
05.03	<p>u Senyal direccional bàcul fusta,1banderola,nivell baix dificultat</p> <p>Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport d'una banderola metàl·lica de dimensions 450x200mm decorada amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell baix de dificultat d'accés fins al seu emplaçament</p>						
	Cruïlles camí	6				6,00	
							6,00
05.04	<p>u Senyal direccional bàcul fusta,2banderoles,nivell baix dificulta</p> <p>Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de dues banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell baix de dificultat d'accés fins al seu emplaçament</p>						
	Cruïlles camí	7				7,00	
							7,00
05.05	<p>u Senyal direccional bàcul fusta,3banderoles,nivell baix dificulta</p> <p>Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de tres banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell baix de dificultat d'accés fins al seu emplaçament</p>						
	Cruïlles camí	3				3,00	
							3,00
05.06	<p>u Senyal direccional bàcul fusta,2banderoles,nivell alt dicultat</p> <p>Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de dues banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell alt de dificultat d'accés fins al seu emplaçament</p>						
	Cruïlla camí	1				1,00	
							1,00

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
05.07	<p>u Senyal direccional bàcul fusta,3banderoles,nivell alt dicultat</p> <p>Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de tres banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny fluix amb mitjans manuals, amb un nivell alt de dificultat d'accés fins al seu emplaçament</p> <p>Cruïlles camí</p>	2				2,00	
							2,00
05.08	<p>u Cartell informatiu d=1.690x2.000 mm,Al.Dibond,plafó fenòlic</p> <p>Cartell informatiu de dimensions 1.690x2.000 mm, amb retolació a dues cares i doble suport de fusta, decorada amb làmina d'alumini tipus Dibond i grafiada d'acord amb la Pauta de senyalització i d'estils gràfics del Geoparc Orígens Pirineus Catalans, recolzat sobre plafó fenòlic de 1.295x997,5 mm amb elements de fixació d'acer inoxidable A2 (AISI 304) i fixat a terra mitjançant doble suport de fusta de pi cuperitzat (Classe 4), de dimensions 2.500x195x95 mm, i elements de fixació d'acer estructural de 4 mm de gruix</p> <p>Estació FGC Cellers</p>	1				1,00	
							1,00
05.09	<p>u Retirada cartell informatiu sup.<4 m2,suports+fon.,càrrega camió</p> <p>Retirada de cartell informatiu de 4 m2, com a màxim, inclòs suports, demolició de fonamentacions i amb càrrega sobre camió</p> <p>Estació FGC Cellers</p>	2				2,00	
							2,00
05.10	<p>u Desplaçament cartell informatiu sup< 1m2, d<25m, càrrega man.</p> <p>Desplaçament a menys de 25 m de cartell informatiu de 1 m2, com a màxim, inclòs suports, realització de nova fonamentació, demolició d'antiga fonamentació i amb càrrega de runa sobre camió</p> <p>Inici itinerari vora túnel C-13</p>	2				2,00	
							2,00
05.11	<p>u Disseny, fabricació i revinilat cartell d=450x1000mm, model C</p> <p>Disseny, fabricació i revinilat de cartell de dimensions 450x1000 mm, segons model C del vademècum de l'Agència Catalana de Turisme</p> <p>Inici itinerari vora túnel C-13</p>	1				1,00	
							1,00
05.12	<p>m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte</p> <p>Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat</p>	2				2,00	
							2,00
05.13	<p>m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,</p> <p>Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)</p>	2				2,00	
							2,00

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

06.01	CAPITOL 06 LOGÍSTICA min Lloguer helicòpter Qmàx.700kg, d=3km. Lloguer d'helicòpter per a la càrrega, transport i descàrrega de materials de construcció, en tongades de 700 kg, com a màxim, a una distància de 3 km Doble trajecte 30'	18	30,00			540,00	
							540,00

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

CAPITOL 07 GESTIÓ DE RESIDUS							
07.01	m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat						
		2				2,00	
							2,00
07.02	m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1, Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
		2				2,00	
							2,00

AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

08.01	CAPITOL 08 SEURETAT I SALUT A L'OBRA u Implantació mesures seguretat i salut. Instal. linea de vida Implantació de les mesures de seguretat i salut a l'obra, amb especial ènfasi en la instal·lació de lí- nies de vida formades per rodons ancorats de 20 mm de diàmetre i 80 cm de longitud, col·locats ca- da 3 metres lineals de pendent, mitjançant perforacions i injeccions a la roca i cable continu d'acer de 12 mm de diàmetre, instal·lat d'acord amb l'estàndard DIN, amb certificació i homologació per a per- sones, d'acord amb la norma UNE -EN 795 : 1997, per a l'execució d'obres en alçada.		1				1,00
-------	---	--	---	--	--	--	------

1,00

Tremp, a juliol del 2021

Jordi Altisent i Tirbió
COAC 38.159-4

Mariona Llenas i Font
COAC 38.245-0

4.2. PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 ACCÉS SOBRE C-13									
01.01	m2 Neteja+esbrossada terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió Vora oest del túnel	1	85,00			85,00			
							85,00	2,10	178,50
01.02	m3 Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam. Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió Replà d'escala	1	3,00	1,75	0,75	3,94			
							3,94	52,35	206,26
01.03	m3 Terraplenat+picon.man.,terres adeq.,g<=25cm,95% PM Terraplenat i piconatge manual amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM Base entramat metàl·lic	1	30,00		0,10	3,00			
							3,00	15,30	45,90
01.04	m3 Desmunt terreny roca calcària compressor, disc carborúndum,retorn Desmunt de terreny de roca calcària, amb compressor i disc de carborúndum, càrrega manual de ru- na per a retorn al medi Vora túnel C-13	1	3,00	0,20	2,00	1,20			
							1,20	61,10	73,32
01.05	m3 Excav.rasa/pou,h<=2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+càrr Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor Barana a cota de baix Senyal de trànsit Fanal	4 1 1	0,30 0,40 0,60	0,30 0,40 0,60	0,30 0,40 0,70	0,11 0,06 0,25			
							0,42	76,98	32,33
01.06	m3 Excav.rasa/pou,h<=2m,terreny fluix(SPT <20),m.manuals,+càrr.man. Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor Barana a cota de dalt	4	0,30	0,30	0,30	0,11			
							0,11	658,95	72,48
01.07	m3 Formigó rasa/pou fonament,HM-20/P/20/I,camió Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió Barana a cota de baix Barana a cota de dalt Senyal de trànsit Fanal	4 4 1 1	0,30 0,30 0,40 0,60	0,30 0,30 0,40 0,60	0,30 0,30 0,40 0,70	0,11 0,11 0,06 0,25			
							0,53	68,97	36,55
01.08	kg Arm.rases i pous AP500S barres corrug. Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 Fanal #15x15 d=12mm	1	0,60	0,60	10,76	3,87			
							3,87	6,00	23,22
01.09	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+te Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora Per alimentació fanal	1	2,00	0,60	0,60	0,72			
							0,72	138,00	99,36
01.10	m3 Reblert rasa/pou granulats reciclat mixt,<=25cm Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim Per alimentació fanal	1	2,00	0,60	0,60	0,72			
							0,72	104,88	75,51

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.11	kg Acer S275JR,p/ancor.,peça simp. perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,recta Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra amb cargols Barana a cota de baix platines base g=10mm Barana a cota de dalt platines base g=10mm Fanal platina base g=15mm . cargols	4	0,15	0,05	78,50	2,36			
		4	0,15	0,05	78,50	2,36			
		1	0,30	0,30	117,75	10,60			
		20	0,20	0,05	78,50	15,70			
							31,02	2,35	72,90
01.12	m2 Entram.acer galv. pas malla=30x30mm,platines 30x3mm, a mida Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x3 mm, tallat a mida, col·locat Pas sobre cuneta	1	5,70	1,45		8,27			
		1	6,20	1,45		8,99			
							17,26	95,63	1.650,57
01.13	m Escala acer galv. a=90cm, esgl.entramat metal.30x30,barana Escala metàl·lica d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, d'un tram, de 90 cm d'amplada, formada per dos muntants d'escala amb platina de 120x10 mm i esglaons de 88x32 cm d'entramat metàl·lic de 30x30 cm de pas de malla, amb platines de 30x3 mm, i fixacions al terreny cada 170 cm amb pern de 60 cm de longitud. Inclou barana de 90 cm d'alçada, cargolada als muntants d'escala amb muntants i passamà de platina de 40x10 mm, a tota la llargada. Escala vora túnel tram baix tram alt	1	9,00			9,00			
		1	7,00			7,00			
							16,00	490,00	7.840,00
01.14	u Desmuntatge fanal columna planxa d'acer galv., h=8m Desmuntatge de fanal format per columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçada, amb base de platina i porta, col·locada cargolada sobre dau de formigó C-13 Vora oest	1				1,00			
							1,00	123,11	123,11
01.15	u Muntatge fanal columna planxa d'acer galv., h=8m, Muntatge de fanal format per columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 8 m d'alçada, amb base de platina i porta, col·locada cargolada sobre dau de formigó C-13 Vora est	1				1,00			
							1,00	235,98	235,98
01.16	u Modificació i ampliació de la xarxa elèctrica soterrada existent Modificació i ampliació de la xarxa elèctrica soterrada existent per a donar servei a un fanal C-13 Vora est alimentació fanal	1				1,00			
							1,00	211,36	211,36
01.17	m Barana acer ,passamà,munt./100cm,brënd./10cm,h=100cm,fix.mec. Barana d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, amb passamà i muntants cada 100 cm amb platina de 40x10 mm i de 100 cm d'alçada, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella Barana a cota de baix Barana a cota de dalt	1	4,10			4,10			
		1	1,40			1,40			
		1	2,00			2,00			
							7,50	114,93	861,98

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.18	u Desmunt.càrrega senyal vert., inclòs suports demol.fonament. Desmuntatge de senyal vertical de trànsit existent, circular de 50 cm de diàmetre, inclòs suports i demolició de fonamentacions C-13 Vora oest	1				1,00			
							1,00	37,41	37,41
01.19	u Muntatge senyal vert., inclòs suports, terra formigonat Muntatge de senyal vertical de trànsit existent, circular de 50 cm de diàmetre, amb suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat C-13 Vora oest	1				1,00			
							1,00	177,12	177,12
01.20	m Desmuntatge barrera metàl.simple BMSRA4/C,sup.IPN-120, c/4m,tram Desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports IPN-120 col·locats clavats a terra cada 4 m C-13 Vora oest	1	21,00			21,00			
							21,00	18,56	389,76
01.21	m Muntatge barrera metàl.simple BMSRA4/C,sup.IPN-120, c/4m,tram Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports IPN-120 col·locats clavats a terra cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m C-13 Vora oest	1	21,00			21,00			
							21,00	32,22	676,62
01.22	m3 Contenció talús travesses via, fixacions d=16mm c/60cm Contenció de talús amb travesses de via superposades i fixades al terreny amb rodons de 16 mm de diàmetre amb femella i volandera, cada 60 cm Replà escala	1	1,70	0,25	1,00	0,43			
		1	1,40	0,25	0,50	0,18			
		1	2,10	0,25	1,00	0,53			
							1,14	466,87	532,23
01.23	m3 Grava pedrera pedra granítica de 18 a 25 mm, granel, escamp.manu Grava de pedrera de pedra granítica de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada manualment Camí tram de baix Replà d'escala Camí tram de dalt	1	30,00		0,05	1,50			
		1	4,00		0,14	0,56			
		1	30,00		0,05	1,50			
							3,56	49,95	177,82
TOTAL CAPITOL 01 ACCÉS SOBRE C-13									13.830,29

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
CAPITOL 02 ARRANJAMENT CAMINS										
02.01	m Obertura camí zona boscada, a=2m,desbross.,desmunt,terraplenat,d Obertura de camí en zona boscada, de fins a dos metres d'amplada, mitjançant el desbrossat intensiu de la vegetació arbrada, arbustiva i herbàcia, amb motoserra i motodesbrossadora, i formació amb mitjans manuals de caixa de sender d'un metre d'amplada deixant una superfície plana i anivellada excavant el talús i terraplenant. Inclou espedregat del ferm amb mitjans manuals, apartant al marge del camí les pedres de diàmetre superior a 15 cm, regularització de plataforma i poda amb motoserra de les branques d'arbres del marge que envaeixin el gàlib fins a 2 m d'alçada, trituració in situ de les restes vegetals i trosseig de troncs a 1 m de longitud, acordonant-los vora el camí Camí del Barranc del Bosc	1	250,00					250,00		
							250,00	7,50	1.875,00	
02.02	u Helisuperfície 30x20m, tala 50 alzines, trasllat 25m, trosseig Habilitació d'una helisuperfície de dimensions: 30 m de longitud i 20 m d'amplada, mitjançant la tala de 50 alzines i la neteja i l'esbrossada del sector. Inclou el trasllat manual de la vegetació arbrada tallada fins a una distància de 25 m i trosseig de la mateixa Carena Roca Regina UTM ETRS89 31N 325.220 / 4.657.196	1				1,00				
							1,00	1.800,00	1.800,00	
02.03	u Millora seguretat tram camí escarpat, barana munt.40.8mm,h=110cm Millora de la seguretat en tram de camí escarpat, mitjançant la instal·lació de barana d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, amb travesser superior amb rodó massís calibrat de 16 mm de diàmetre i muntants de platina calibrada d'acer de 40x8 mm, cada 10 cm, cadascun d'alçària variable i fins 110 cm com a màxim, fixada a sòl rocós mitjançant un rodó de 12 cm de longitud i 10 mm de diàmetre en cada muntant, fixat al terreny amb resines d'epoxi, prèvia perforació del sol amb mitjans manuals	1				1,00				
							1,00	5.103,12	5.103,12	
TOTAL CAPITOL 02 ARRANJAMENT CAMINS.....									8.778,12	

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT																								
CAPITOL 03 MIRADOR PRINCIPAL																																	
03.01	<p>u Estudi geotècnic i assaig arrancament 3 ancoratges,gat hidràulic</p> <p>Redacció d'estudi geotècnic per a l'anàlisi geomecànic de massís rocós en base a les següents actuacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> · reconeixement d'afloraments litològics zonals per a la confecció de columna litològica de la part culminant de la Roca Regina · determinació de l'índex RMR mitjançant estació geomecànica · determinació de la resistència de la matriu rocosa mitjançant escleròmetre · assaig d'arrancament de tres ancoratges mitjançant gat hidràulic, prèvia col·locació de pern de 3 metres de longitud fabricats en barra d'acer tipus GEWI D670/800 de 22 mm de diàmetre, encastats a la roca mitjançant perforació de 43 mm de diàmetre i injecció de veurada d'aigua i ciment segons les recomanacions AETESS <p>Inclou la contractació d'equip d'escalada i l'adopció de mesures de seguretat</p>	1				1,00																											
							1,00	3.296,00	3.296,00																								
03.02	<p>m3 Desmunt terreny roca calcària compressor, disc carborúndum,retorn</p> <p>Desmunt de terreny de roca calcària, amb compressor i disc de carborúndum, càrrega manual de ruina per a retorn al medi</p> <p>Punts d'ancoratge</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>1,50</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1,75</td> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>0,88</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,15</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>increment 30%</td> <td>0,3</td> <td>2,43</td> <td></td> <td></td> <td>0,73</td> </tr> </table>		2	1,50	0,50	1,00	1,50		1	1,75	0,50	1,00	0,88		2	0,40	0,40	0,15	0,05	increment 30%	0,3	2,43			0,73								
	2	1,50	0,50	1,00	1,50																												
	1	1,75	0,50	1,00	0,88																												
	2	0,40	0,40	0,15	0,05																												
increment 30%	0,3	2,43			0,73																												
							3,16	471,14	1.488,80																								
03.03	<p>kg Mirador acer S275J galv.pòrtic,2 jàsseres,voladís,pav.+baranes</p> <p>Mirador d'estructura d'acer S275J galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, de 30 m2 de superfície, format per: pòrtic de dos pilars tubulars de diàmetre 200.8 mm i longitud no superior a 3,50 m i jàssera de perfil laminat tipus HEB-200, recolzat sobre roca calcària mitjançant plaques de 300x300.15 mm amb unions articulades i pletina de transició de 170.15 mm amb passador de 30 mm de diàmetre i quatre ancoratges Hilti HIT-HY HAS-U 8.8; dues jàsseres formades per perfils laminats tipus HEB-200 que es connecten, en el seus extrems orientals, sobre el pòrtic esmentat mitjançant dos capitells d'ancoratge i unió formats per perfils laminats tipus HEB-200 que reben les jàsseres mitjançant dues platines, en cadascuna, de 170.20 mm i recolzades, en els seus extrems occidentals, sobre el terreny rocós calcari mitjançant plaques de 300x300.15 mm amb unions articulades i doble pletina de transició de 170.20 mm amb passador de 30 mm de diàmetre i quatre ancoratges hilti HIT-HY HAS-U 8.8 en cada recolzament; mòdul en voladís de 3,25 m, mitjançant dos trams addicionals de jàssera a base de perfils laminat HEB-200 d'1,50 m de longitud connectades al capítell del pilar mitjançant dues platines de 170.20 mm amb un tram final i més oriental formalitzat mitjançant tres platines de 200.20 i una de 200.4 que es connecta a les jàsseres adjacents mitjançant la prolongació i solapament de les platines septentrional i meridional sobre aquestes; traves de nervis meridional i septentrional, en tota la seva longitud, mitjançant platines de 200.20 mm cada 2,35 m disposades en direcció perpendicular al nervi septentrional, el qual forma un angle de 5° respecte el nervi meridional; al mateix temps ambdós nervis, en tota la seva longitud, resten travats amb tirants de 8 mm de diàmetre d'acer 316, ancorats als nervis mitjançant platines de transició de 100x100.15 mm; nervi addicional, connectat mitjançant soldadura a taller, a la jàssera septentrional, amb la qual forma un angle de 20°, i recolzat en el seu extrem occidental sobre el terreny rocós calcari mitjançant plaques de 300x300.15 mm amb unions articulades i doble pletina de transició de 170.20 mm amb passador de 30 mm de diàmetre i quatre ancoratges hilti HIT-HY HAS-U 8.8; paviment format per platines de 40.8 mm col·locades en direcció perpendicular al nervi septentrional, cada 10 cm, disposades de cantell sobre el mòdul en voladís, i disposades alternades de cantell i en forma de 'T' sobre la resta de la superfície; baranes en dues tipologies: (1) calada, formada per muntants de platina calibrada de 40.8 de 160 cm d'alçada, dels quals 110 cm restaran per sobre el paviment, col·locades cada 10 cm i disposades en la mateixa direcció i alineació de les platines de cantell que conformen el paviment, travades superiorment amb rodó massís calibrat de 16 mm de diàmetre i soldades a taller, en la part sota la cota del paviment, a una platina de 500.10 mm fixada mecànicament als nervis perimetrals mitjançant cargols de cabota cònica, en els trams corresponents segons planta, i (2) opaca, formada per una subestructura de perfils laminats UPE-180 fixada mecànicament als nervis perimetrals, en els trams corresponents segons planta, la qual es revestirà completament amb una planxa de 4 mm de gruix, fixada mecànicament a la subestructura esmentada mitjançant cargols de cabota cònica. Inclou el muntatge íntegre a taller en mòduls de pes no superior a 0,7 Tn, testeig d'unions i posterior desmuntatge. Inclou cargols tipus M20, classe 8.8 amb resistència elàstica de 64 kN/cm2 i resistència última de 80 kN/cm2, segons DIN 933 i UNE-EN ISO 898-1</p> <p>ACER EN PERFILS</p>																																

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	heb-200	1	1.567,70			1.567,70			
	upe-180	1	3.426,60			3.426,60			
	tub 200.8	1	270,70			270,70			
	PLATINES								
	40.8	1	1.243,50			1.243,50			
	50.8	1	534,30			534,30			
	84.8	1	902,60			902,60			
	40.10	1	175,50			175,50			
	200.20	1	343,50			343,50			
	200.10	1	37,70			37,70			
	200.10	1	106,80			106,80			
	170.20	1	160,10			160,10			
	170.10	1	57,10			57,10			
	170.15	1	64,10			64,10			
	100.15	1	13,50			13,50			
	300.15	1	54,50			54,50			
	140.20	1	59,70			59,70			
	140.10	1	12,50			12,50			
	D200.10	1	9,90			9,90			
	500.10 perimetral faixa	1	484,35			484,35			
	500.8 suport banc	1	34,85			34,85			
	200.8 suport banc	1	18,10			18,10			
	100.8 connectors tensors banc	1	5,05			5,05			
	TENSORS								
	acer AISI 316 inox	1	6,15			6,15			
	PLANXA								
	folrat g=4mm	1	1.654,55			1.654,55			
	CARGOLS								
	d20 8.8	1	8,30			8,30			
	ancoratges hilti HIT-HY HAS-U 8.8	1	14,80			14,80			
							11.266,45	6,00	67.598,70
03.04	u Banc seient enllistonat fusta iroko 50x50mm, s/estruct.metàl.								
	Formació de seient sobre estructura formada per 3 peus metàl·lics en forma de T (comptabilitzats en la partida 3.2) cadascun a base de platina de 500.8 mm, disposada en vertical i platina de 200.8 mm, disposada en horitzontal sobre l'anterior, perforada aquesta última per a rebre, mitjançant cargols galvanitzats de cabota cònica, un enllistonat de fusta d'iroko format per peces de 50x50 mm de secció, per a cobrir una superfície de 2,50 x 0,50 m. Inclou rebaix en els llistons de fusta per a encaix de la platina horitzontal de l'estructura de suport, per tal que aquesta quedi oculta								
		1				1,00			
							1,00	613,25	613,25
03.05	m3 Restitució talús roca calcària, mat.desmunt,mitjans manuals								
	Restitució de talús de roca calcària amb material provinent de desmunt, amb mitjans manuals								
	Punts d'ancoratge	2	1,50	0,50	1,00	1,50			
		1	1,75	0,50	1,00	0,88			
		2	0,40	0,40	0,15	0,05			
	increment 30%	0,3	2,43			0,73			
							3,16	205,84	650,45
	TOTAL CAPITOL 03 MIRADOR PRINCIPAL								73.647,20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 04 MIRADORS SECUNDARIS									
04.01	m2 Neteja+esbrossada terreny, mitjans manuals								
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals								
	Mirador 1	1	30,00			30,00			
	Mirador 2	1	30,00			30,00			
							60,00	3,50	210,00
04.02	m Barana acer, travesser d=16mm, munt./10cm, h variable, fix. resines								
	Barana d'acer S275JR galvanitzat en calent segons UNE EN ISO 1461 amb un gruix mínim de 100 micres, amb travesser superior amb rodó massís calibrat de 16 mm de diàmetre i muntants de platina calibrada d'acer de 40x8 mm, cada 10 cm, cadascun d'alçària variable i fins 110 cm com a màxim, fixada a sòl rocós mitjançant un rodó de 12 cm de longitud i 10 mm de diàmetre en cada muntant, fixat al terreny amb resines d'epoxi, prèvia perforació del sol amb mitjans manuals								
	Mirador secundari 1	1	2,00			2,00			
		1	1,10			1,10			
		1	1,20			1,20			
		1	1,45			1,45			
		1	1,10			1,10			
	Mirador secundari 2	1	2,00			2,00			
		1	1,10			1,10			
		1	1,20			1,20			
		1	1,45			1,45			
							12,60	558,65	7.038,99
TOTAL CAPITOL 04 MIRADORS SECUNDARIS									7.248,99

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 05 SENYALITZACIÓ									
05.01	km Senyalització marcatge franja groga RAL1007 d=100x30mm,rascat Senyalització de continuïtat de camí mitjançant marcatge amb plantilla de franja rectangular de 10 cm de longitud i 3 cm d'alçada, de pintura groga (RAL 1007), segons Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, previ rascat de la superfície a pintar Tot el camí	1	8,20			8,20			
							8,20	28,00	229,60
05.02	u Fitons seguiment pal 40x40mm,h=100cm,xapa sup.,base acer galv.,t Fitó de seguiment format per pal de perfil quadrat de fusta cuperitzada (classe IV) de 40x40 mm de diàmetre i 100 cm d'alçada, amb una xapa metàl·lica de color groc (RAL 1007) a la part superior, col·locat sobre una base d'acer galvanitzat sobreelevada del terreny i fixada a aquest amb tacs químics Pas del Barranc del Bosc Camí del Barranc del Bosc a l'Obaga	2 2				2,00 2,00			
							4,00	200,00	800,00
05.03	u Senyal direccional bàcul fusta,1banderola,nivell baix dificultat Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport d'una banderola metàl·lica de dimensions 450x200mm decorada amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell baix de dificultat d'accés fins al seu emplaçament Cruïlles camí	6				6,00			
							6,00	221,76	1.330,56
05.04	u Senyal direccional bàcul fusta,2banderoles,nivell baix dificulta Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de dues banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell baix de dificultat d'accés fins al seu emplaçament Cruïlles camí	7				7,00			
							7,00	311,76	2.182,32
05.05	u Senyal direccional bàcul fusta,3banderoles,nivell baix dificulta Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de tres banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell baix de dificultat d'accés fins al seu emplaçament Cruïlles camí	3				3,00			
							3,00	377,00	1.131,00
05.06	u Senyal direccional bàcul fusta,2banderoles,nivell alt dicultat Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de dues banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny flux amb mitjans manuals, amb un nivell alt de dificultat d'accés fins al seu emplaçament Cruïlla camí	1				1,00			
							1,00	397,55	397,55

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.07	u Senyal direccional bàcul fusta,3banderoles,nivell alt dicultat Senyal direccional format per un bàcul de fusta cuperitzada (classe IV) de 10 cm de diàmetre i 250 cm d'alçada màxima per al suport de tres banderoles metàl·liques de dimensions 450x200mm decorades amb impressió directa amb gràfica i continguts senzills seguint els criteris del Manual de senyalització de camins per a la mobilitat no motoritzada, editat per la Direcció General de turisme de la Generalitat de Catalunya, fixat a terra amb dos perfils d'acer galvanitzat tipus C-100.4 mitjançant l'encastament d'un d'ells en dau de formigó H-150 de dimensions 40x40x40 cm, prèvia formació de pou en terreny fluix amb mitjans manuals, amb un nivell alt de dificultat d'accés fins al seu emplaçament Cruïlles camí	2				2,00			
							2,00	462,79	925,58
05.08	u Cartell informatiu d=1.690x2.000 mm,Al.Dibond,plafó fenòlic Cartell informatiu de dimensions 1.690x2.000 mm, amb retolació a dues cares i doble suport de fusta, decorada amb làmina d'alumini tipus Dibond i grafiada d'acord amb la Pauta de senyalització i d'estils gràfics del Geoparc Orígens Pirineus Catalans, recolzat sobre plafó fenòlic de 1.295x997,5 mm amb elements de fixació d'acer inoxidable A2 (AISI 304) i fixat a terra mitjançant doble suport de fusta de pi cuperitzat (Classe 4), de dimensions 2.500x195x95 mm, i elements de fixació d'acer estructural de 4 mm de gruix Estació FGC Cellers	1				1,00			
							1,00	2.705,22	2.705,22
05.09	u Retirada cartell informatiu sup.<4 m2,suports+fon.,càrrega camió Retirada de cartell informatiu de 4 m2, com a màxim, inclòs suports, demolició de fonamentacions i amb càrrega sobre camió Estació FGC Cellers	2				2,00			
							2,00	147,39	294,78
05.10	u Desplaçament cartell informatiu sup< 1m2, d<25m, càrrega man. Desplaçament a menys de 25 m de cartell informatiu de 1 m2, com a màxim, inclòs suports, realització de nova fonamentació, demolició d'antiga fonamentació i amb càrrega de runa sobre camió Inici itinerari vora túnel C-13	2				2,00			
							2,00	180,12	360,24
05.11	u Disseny, fabricació i revinilat cartell d=450x1000mm, model C Disseny, fabricació i revinilat de cartell de dimensions 450x1000 mm, segons model C del vademècum de l'Agència Catalana de Turisme Inici itinerari vora túnel C-13	1				1,00			
							1,00	852,11	852,11
05.12	m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor de 5 m3 de capacitat Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	2				2,00			
							2,00	57,71	115,42
05.13	m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1, Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2				2,00			
							2,00	39,65	79,30
TOTAL CAPITOL 05 SENYALITZACIÓ.....									11.403,68

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 06 LOGÍSTICA									
06.01	min Lloguer helicòpter Qmàx.700kg, d=3km.								
	Lloguer d'helicòpter per a la càrrega, transport i descàrrega de materials de construcció, en tongades de 700 kg, com a màxim, a una distància de 3 km								
	Doble trajecte 30'	18	30,00			540,00			
							540,00	35,00	18.900,00
	TOTAL CAPITOL 06 LOGÍSTICA.....								18.900,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 07 GESTIÓ DE RESIDUS									
07.01	m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	2				2,00			
							2,00	57,71	115,42
07.02	m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1, Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2				2,00			
							2,00	39,65	79,30
TOTAL CAPITOL 07 GESTIÓ DE RESIDUS.....									194,72

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT A L'OBRA									
08.01	u Implantació mesures seguretat i salut. Instal. linea de vida								
	Implantació de les mesures de seguretat i salut a l'obra, amb especial ènfasi en la instal·lació de lí- nies de vida formades per rodons ancorats de 20 mm de diàmetre i 80 cm de longitud, col·locats ca- da 3 metres lineals de pendent, mitjançant perforacions i injeccions a la roca i cable continu d'acer de 12 mm de diàmetre, instal·lat d'acord amb l'estàndard DIN, amb certificació i homologació per a per- sones, d'acord amb la norma UNE -EN 795 : 1997, per a l'execució d'obres en alçada.	1				1,00			
							1,00	3.147,00	3.147,00
	TOTAL CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT A L'OBRA								3.147,00
	TOTAL								137.150,00

Tremp, a juliol del 2021

Jordi Altisent i Tirbió
COAC 38.159-4

Mariona Llenas i Font
COAC38.245-0

4.3. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

MIRADORS DE LA ROCA REGINA I ARRANJAMENT DELS ACCESSOS I CAMINS

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
1	ACCÉS SOBRE C-13.....	13.830,29 €	10,08%
2	ARRANJAMENT CAMINS	8.778,12 €	6,40%
3	MIRADOR PRINCIPAL	73.647,20 €	53,70%
4	MIRADORS SECUNDARIS.....	7.248,99 €	5,29%
5	SENYALITZACIÓ.....	11.403,68 €	8,31%
6	LOGÍSTICA.....	18.900,00 €	13,78%
7	GESTIÓ DE RESIDUS	194,72 €	0,14%
8	SEGURETAT I SALUT A L'OBRA	3.147,00 €	2,29%
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL + D.G. (13%) + B.I. (6%)		137.150,00 €	100%
21,00% I.V.A.		28.801,50 €	
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE		165.951,50 €	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA-UN EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS

Tremp, a juliol del 2021

Jordi Altisent i Tirbió
COAC 38.159-4

Mariona Llenas i Font
COAC 38.245-0