



PROJECTE EXECUTIU

ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES

AGOST 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE CERCS

Feu i Godoy Arquitectura

Feu i Godoy Arquitectes SLP
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecte
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte



PROJECTE EXECUTIU

VOLUM I – MEMÒRIES I ANNEXOS

VOLUM II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

VOLUM III – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

VOLUM IV – DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES

AGOST 2025

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE CERCS

Feu i Godoy Arquitectura

Feu i Godoy Arquitectes SLP

Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)

T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecte

Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte



PROJECTE EXECUTIU

VOLUM I – MEMÒRIES I ANNEXOS

ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES

AGOST 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE CERCS

Feu i Godoy Arquitectura

Feu i Godoy Arquitectes SLP
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecte
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 DADES GENERALS

- 1.1 Objecte del Projecte
- 1.2 Agents del Projecte
- 1.3 Contingut del Projecte

MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA

- 2.1 Antecedents
- 2.2 Condicionants i Característiques de l'emplaçament
- 2.3 Descripció de l'estat actual
- 2.4 Requisits normatius
- 2.5 Requisits derivats de l'encàrrec

MD3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

- 3.1 Descripció general del projecte
- 3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normes
- 3.3 Descripció general dels materials que composarien l'actuació en cas d'intervenir
- 3.4 Sostenibilitat ambiental

MD4 DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

MD5 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MD6 PROGRAMA DE TREBALL

MD7 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

MD8 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

MD9 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

MD10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

MD11 REVISIÓ DE PREUS

MD12 ESTUDIS GEOLÒGICS I AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

MD13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC1 ACTUACIONS PRÈVIES

- 1.1 Treballs previs i replanteig general
- 1.2 Enderrocs i enretirada d'elements

MC2 TOPOGRAFIA I RELACIÓ AMB L'ENTORN

MC3 MOVIMENT DE TERRES

MC4 INSTAL·LACIONS I SERVEIS

- 4.1 Enllumenat
- 4.2 Instal·lació solar FV
- 4.3 Instal·lació de telecomunicacions

MC5 MEMÒRIA TÈCNICA DE CÀLCULS – SISTEMA FOTOVOLTAIC AÏLLAT

- 5.1 Objecte de la memòria
- 5.2 Dades de partida
- 5.3 Càlcul de la demanda energètica diària
- 5.4 Dimensionat de les bateries (liti)
- 5.5 Generació solar (mòduls fotovoltaics)
- 5.6 Dimensionat de l'inversor/carregador

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME1 ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ME2 SERVEIS AFECTATS

ME3 TERMINIS D'EXECUCIÓ

MD4 PLA DE TREBALLS

CN COMPLIMENT NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

CN2 COMPLIMENT CTE

- 2.1 DB-SE – Seguretat estructural
- 2.2 DB-SI - Seguretat en cas d'incendi
- 2.3 DB-SUA - Seguretat d'utilització i accessibilitat
- 2.4 DB-HS – Higiene, Salut i protecció del medi ambient
- 2.5 DB- HR – Protecció enfront del Soroll
- 2.6 DB-HE – Estalvi d'Energia

CN3 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

- 3.1 Decret 135/1995- Codi d'accessibilitat

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

AN2 MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS

I. MEMÒRIA I ANNEXOS

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 DADES GENERALS

1.1 Objecte del Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA RUTA DE LES COLÒNIES TÈXTILS del Llobregat – PR-C144 -

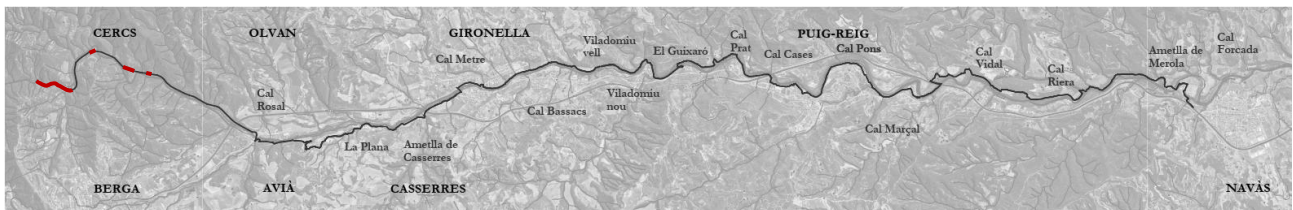
L'objecte del present projecte és l'adequació dels camí de les colònies (tram de Cercs) per a millorar el seu estat, recuperar parts de camí deteriorades i aconseguir la major uniformitat possible. Al llarg dels tres túnels situats en el tram de camí que transcorre pel municipi de Cercs, s'intervé per a dotar d'una òptima il·luminació a l'interior del túnel més llarg, el de la Mina Llarga, que té un sistema d'enllumenat que no funciona.

Es realitza la diagnosi de tot el recorregut per a reconèixer l'estat del camí i detectar els punts crítics i les lesions, es plantegen propostes per a revertir-les i s'estableix ordre de prioritat d'intervenció.

Atesa la disponibilitat pressupostària s'intervé en l'enllumenat del túnel que existeix i no funciona, atès que la inversió per a revertir la resta de lesions detectades és superior a les possibilitats pressupostàries del present projecte.

Emplaçament

El camí inicia en el pont del Pedret (a l'est de Berga, posició 42°06'22"N i 1°52'49"E) i finalitza al mirador del Pont de Ferro (posició 42°06'41"N i 1°52'54"E). Els tres túnels se situen entre les coordenades 42°06'07"N 1°53'20"E i 42°05'28"N 1°53'01.7"E.



Referència cadastral

08268A01000013 Polígon 10. Parcel·la 13. La Pairota, Cercs (Barcelona). Ús: viari, vies blaves

08268A01000012 Polígon 10. Parcel·la 12. La Pairota, Cercs (Barcelona). Rústic de protecció preventiva

08268A01200001 Polígon 12. Parcel·la 1. Vilaseca, Cercs (Barcelona). Ús: viari, vies blaves

08268A01200010 Polígon 12. Parcel·la 10. Ferrocarril, Cercs (Barcelona). Ús: viari, vies blaves

1.2 Agents del Projecte

Promotor

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Cercs, amb NIF núm. P0826800E amb adreça fiscal a la carretera de Ribes núm. 20, codi postal 08698 de Cercs (Barcelona).

Arquitectes redactors

Els tècnics redactors del projecte bàsic i executiu són els arquitectes superiors:

- Anna Feu i Jordana, col·legiada núm.44063-9
- Carlos Godoy Bregolat, col·legiat núm. 53129-4

Els dos tècnics són socis de la societat FEU I GODOY ARQUITECTES SLP, amb NIF núm. B25665613, amb domicili fiscal al carrer Dominics núm.9, codi postal 25280 de Solsona (Lleida).

Tècnics Col·laboradors

Instal·lacions i eficiència energètica

Societat d'Enginyeria Castella Grané SLP, amb CIF B-25813635, amb adreça a la Av. De Sant Jordi, nº 11-13, 25280 de Solsona (Lleida).

Geologia

Terres SLP, Laboratori de Ciències de la Terra amb CIF B-62786371, amb adreça a la carretera de Piera nº33, local D, 08760 de Martorell (Barcelona).

1.3 Contingut del projecte

El present document defineix les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs de redacció de la documentació necessària per a l'adaptació del camí de les colònies.

El contingut del projecte s'estructura en els següents volums:

Volum 1: Memòria descriptiva, memòria constructiva, compliment de normativa i annexes a la memòria.

Volum 2: Documentació gràfica.

Volum 3: Amidaments i pressupost.

Volum 4: Documents complementaris al projecte.

- DC1. Estudi geològic - geotècnic
- DC2. Estudi de seguretat i salut
- DC3. Plec de control de qualitat
- DC4. Plec de condicions generals
- DC5. Plec de condicions tècniques

MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1 Antecedents

El camí és d'uns 600 m de recorregut i té un desnivell acumulat en el primer tram de +533/527,4 m i en el segon tram, en el conjunt dels túnels, des del primer fins al tercer el desnivell és de +520,6/501,8 m. El camí està delimitat per, al nord, pel mirador del Pont de Ferro i al sud pel pont del Pedret. Aquest tram no passa per cap nucli de població.

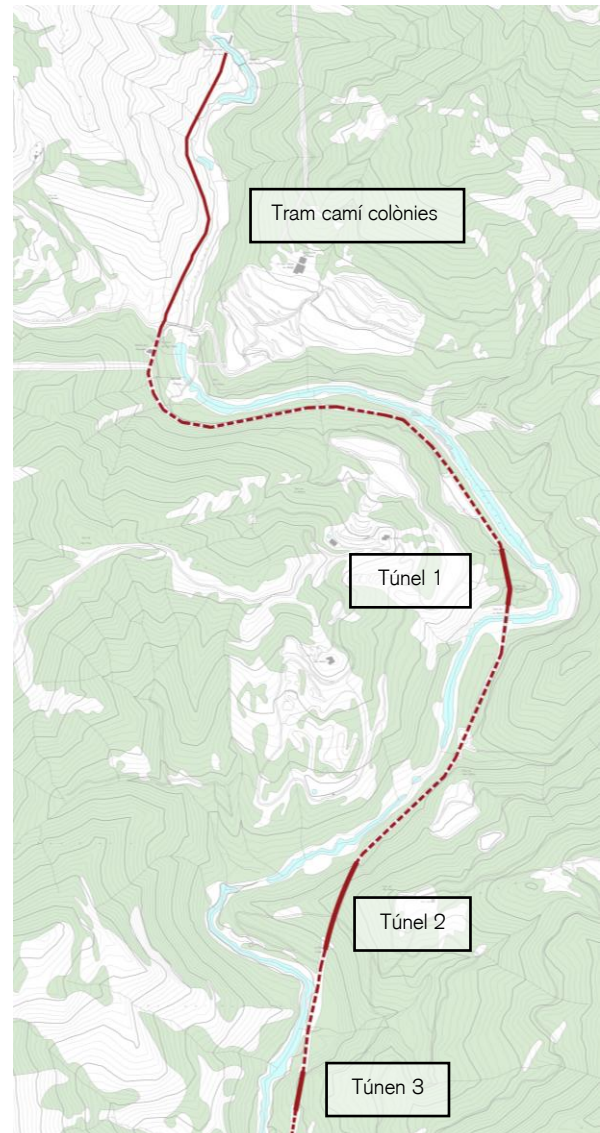
L'element emblemàtic del camí és el riu Llobregat, on les colònies industrials estan assentades tot i que en aquest tram intervingut no hi trobem cap. En gairebé tota la seva longitud, el camí està delimitat per un costat pel riu Llobregat, i s'entrevessa a vegades pels ponts.

El camí discorre entre boscos, vegetació de ribera i túnels. L'emplaçament disposa d'un entorn privilegiat amb elements patrimonials que es van creuant al llarg del camí, vistes al riu privilegiades i espais on les persones es poden banyar.

La nomenclatura dels diferents túnels són:

- Túnel 1: Túnel de la Peirota
- Túnel 2: Túnel de la Mina Llarga
- Túnel 3: sense nomenclatura específica

El present projecte intervé en la millora de l'enllumenat del túnel de la Mina Llarga.



2.2 Condicionants i Característiques de l'Emplaçament

El projecte pertany a dues Unitats de Paisatge del Catàleg de paisatge de les comarques centrals (Bages, Berguedà i Solsonès, agost de 2015). Aquestes unitats són la de les Capçaleres del Llobregat (U5) pel tram del camí de les colònies i la unitat dels Replans del Berguedà (U19) pel tram dels túnels.

Un dels condicionants més important del recorregut és la presència de diversos elements patrimonials al llarg del camí (ponts i palanques), d'elements hidràulics tipus resclosa o salts d'aigua naturals. També s'observen diversos túnels en el tram que va des del Pont del Pedret a Olvan i que formaven part del camí del camilet.

Alguns dels ponts que tenen relació amb el camí són: Pont de Ferro de la Baells (1902 - 1903) Pont del Pedret (segle XII - XV), Pont de la Peirota (1902 - 1903), Pont nou d'Orniu (1840) i el pont vell d'Orniu que va ser destruït durant la guerra de Successió.

Les palanques existents són els passos elevats que permeten a les persones passar el riu Llobregat, podem localitzar-les al llarg del camí: Passarel·la dels Pescadors



Restes del Pont de Ferro



Pont del Pedret



Pont de la Peirota



Palanca dels Pescadors

S'alternen, al llarg del camí, els canvis d'ambients, amb trams dintre de boscos controlats de terra, parts més salvatges i parts d'asfalt tot i que la major part del camí es de terra. Podem utilitzar la següent taula per a establir les diferents tipologies de tram del camí.

TIPOLOGIA DE CAMÍ	TIPOLOGIA DE FERM
Urbà	Asfalt
Carretera	Formigó
Carretera Secundària	Engravat
Pista	Tot-ú
Pista 4x4	Empedrat
Camí de carro	Terra
Corriol	Terra amb asfalt antic
	Urbà (voreres...)
	Llosa
	Llera del riu

Taula de tipologies (Font: Informe revisió ruta de les colònies, Consell Comarcal)

Marc geològic

Un dels condicionants més importants a tenir en compte per al correcte arranjament del camí és l'estat del propi camí i el seu entorn més proper, la muntanya. Malgrat el present projecte tant sols intervé en la millora de l'enllumenat del túnel de la Mina Llarga, s'ha considerat oportú realitzar un estudi geològic per a deixar constància de les característiques geològiques del terreny al llarg del tram del municipi de Cercs.

Els treballs realitzats corresponen a una revisió geològica – geotècnica de les traces del tram estudiat. En la revisió de camp s'han realitzat talls geològics i s'han agafat dades litològiques i estructurals dels talussos de la traça. Les dades estructurals dels materials han servit per a fer l'estudi d'estabilitat dels talussos en funció de la quantitat de litoclasses, l'estat d'aquestes i la seva distribució en funció de l'orientació del talús.

També s'han revisat zones d'erosió de diferents torrents i possibles fluxos d'aigua d'escolament superficial, així com zones erosives en meandres del riu Llobregat.

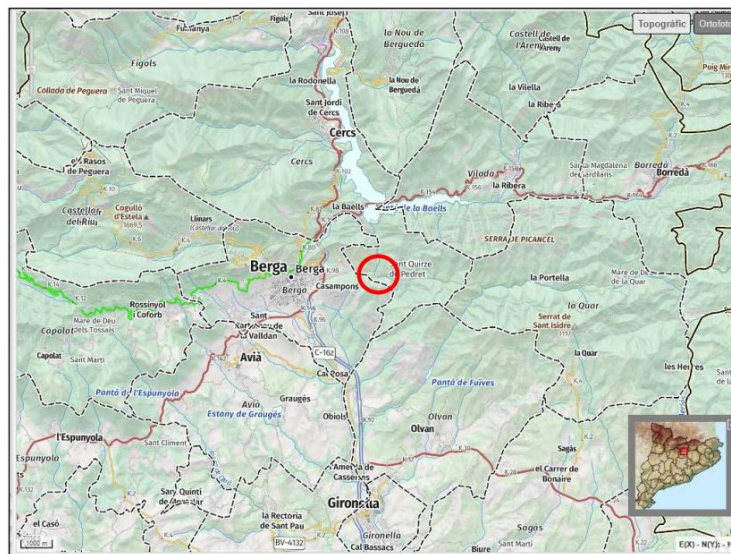


Fig. 1: Situació geogràfica general del tram estudiat

La traça revisada ha sigut la següent: Camí del Pont de Pedret al Pont de Ferro seguint l'antiga ruta del ferrocarril de Manresa - Guardiola en uns 600 metres cap al nord, fins arribar al Mirador del Pont de Ferro, seguint la vora dreta del Riu Llobregat. El recorregut va resseguint la llera dreta del riu Llobregat per una banda i disposa d'estrats rocosos per l'altre.

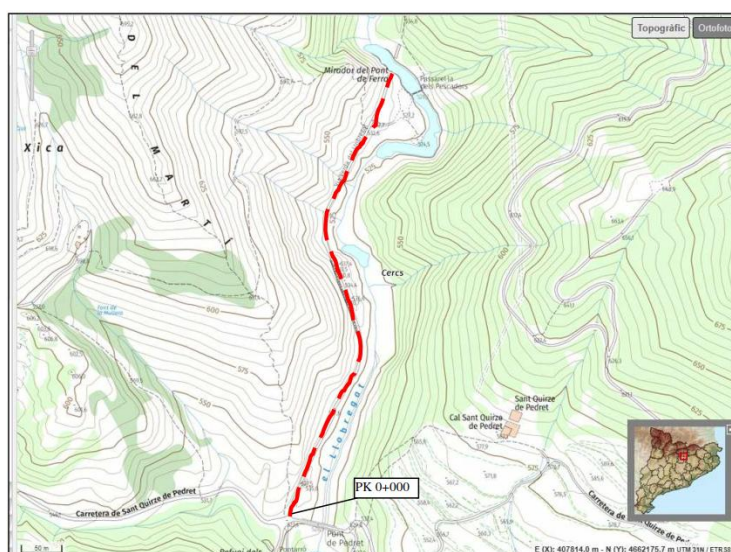


Fig. 2: Traça del tram estudiat

Els resultats de l'estudi realitzat determinen que l'àrea estudiada queda englobada dins de la unitat denominada "Pre-Pirineu" caracteritzada per estar integrada per roques sedimentàries modernes (Terciari) plegades i fracturades, que han sofert esforços importants durant la creació del Pirineus. Les línies de plegament s'estenen sensiblement paral·leles a l'eix de la carena del Pirineu, en direcció Est-Oest, quedant tallats per fractura importants en direcció aproximada Nord – Sud. (Fig. 3).

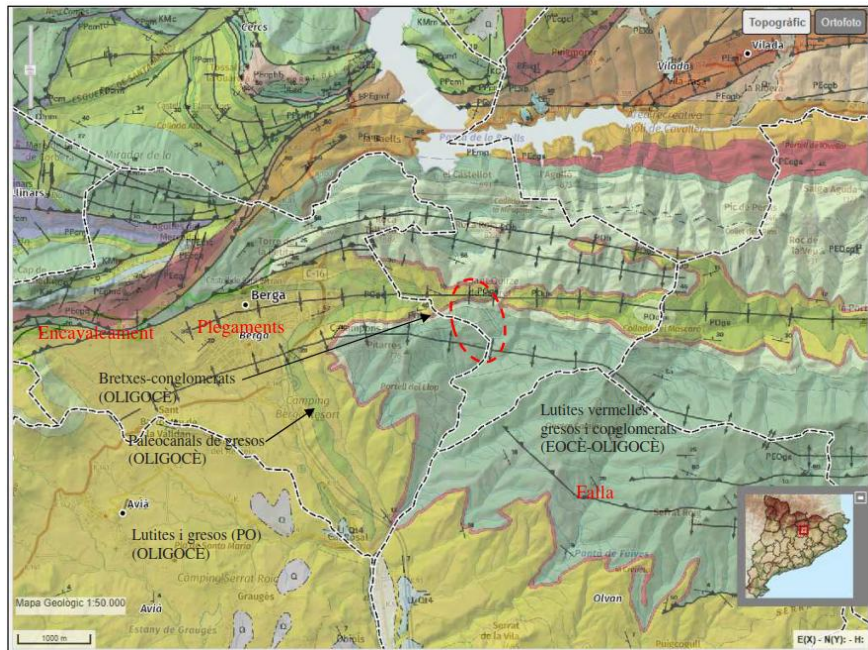


Fig. 3: Mapa geològic de la zona (Font: ICC)

La situació geològica correspon a una zona de plegaments anticlinals i sinclinals (ondulació dels estrats degut als esforços tectònics que arriben per la formació dels Pirineus i que empenten cap al Sud).

El tram està en una zona d'estrats inclinats uns 50-60° cap al Sud i formats per conglomerats i gresos amb intercalacions de lutites del Oligocè (Paleogen- Terciari inferior) ("POgs"). El riu Llobregat deixa al descobert el rocam, baixant linealment i girant buscant la via entre la roca de major facilitat de pas, normalment buscant zones dèbil de fissures o falles de la roca, en la que hi fa erosions i "olles" (aprofitades per al bany i fent de la zona un lloc lúdic).

Tot i no estar dibuixat en el mapa geològic de l'ICC, s'interpreta que en aquest sector el riu baixa aprofitant una zona de fractura de la roca en direcció nord – sud. A la banda d'estudi la majoria d'estrats estan inclinats vergents cap a SO, mentre que en els estrats de la vora esquerra estan inclinats cap a SE.

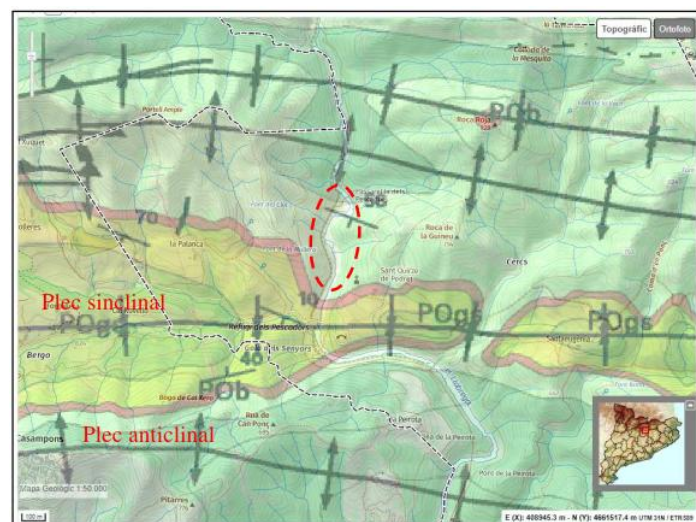


Fig. 4: Mapa geològic de la zona (Font: ICC)

En el recorregut de la traça s'ha pogut apreciar que el camí és planer amb suaus pujades o baixades, amb pendent general que puja cap a Nord, passant entre la roca i el riu amb dos trams on la construcció del pas de ferrocarril es va fer obrint pas entre la roca quedant la trinxera excavada. El primer pas entre roca es localitza en el PK0+020 al PK0+070 i el segon tram és entre el PK 0+230 al PK 0+345 i passa entre talussos de roca de conglomerat, fins arribar a la part final del segon tram, on hi ha estrats de gresos i lutites.

Els riscos geològics establerts són:

1. Inestabilitat del talús

Els estrats de conglomerat a mesura que s'avança al llarg del tram es troben en una inclinació inicial i mentre s'avança aquesta va modificant-se tant en inclinació com en orientació. Entre mig hi ha una zona on els conglomerats estan molt fracturats i fragmentats. S'interpreta que en aquesta zona hi ha una zona de fractura trituració del conglomerat – possible falla de direcció NNE-SSO.

La zona està fragmentada i presenta diàclasi i fissures en diverses direccions, producte de la tectònica, descompressió i obertura dels talussos. Les parets dels talussos en la zona excavada són verticals, mentre que en els altres són suaus, amb desenvolupament d'un sòl vegetal de poc gruix al damunt.



Localització imatge: PK. 0+0100 a 0+070

Vista del primer pas entre roca de l'antic ferrocarril. La fletxa indica la caiguda de la part alta dels estrats oligocènics i del sòl vegetal i d'alteració superficial.



Localització imatge: PK. 0+020 a 0+070

Vista del primer pas entre roca de l'antic ferrocarril. Es pot apreciar la gran fracturació de la roca de mides decimètriques i, per tant, els blocs que poden desprendre's són de mida relativament petita.



Localització imatge: PK. 0+170 a 0+230

Vista del talús en roca conglomeràtica amb fina passada de lutites (fletxa vermella) que donen lloc a estrats conglomeràtics. Superficialment es poden produir caigudes de clastes petits o llesques superficials per canvis tèrmics (fletxa groga)



Localització imatge: PK. 0+170 a 0+230

Detall del lliscament superficial d'una llesca interpretat com a una alteració superficial de la roca conglomeràtica deguda a la meteorització i contrastos tèrmics importants.



Localització imatge: PK. 0+230 a 0+345

Talús de l'antic pas del tren tallat a la roca conglomeràtica. En primer terme es poden apreciar els còdols dels conglomerats i la seva estratificació, en aquesta banda del pas favorable a l'estabilització del talús, però en la banda contrària, es disposa desfavorablement. Serà en aquesta banda on es localitzen les caigudes de materials, afavorit també la presència de estrats de lutites que s'erosionen.



Localització imatge: PK. 0+335 a 0+370

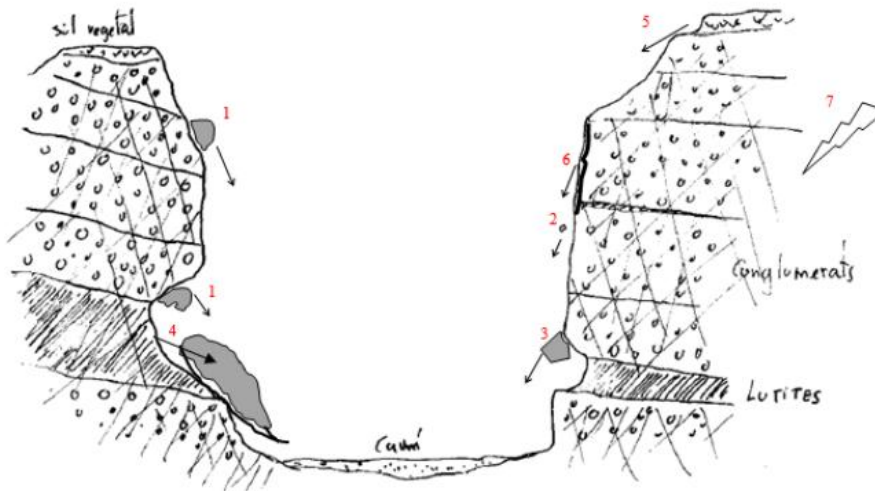
Vista del talús anterior en la banda inestable. Es pot apreciar un estrats de lutites vermelloses que ha sofert erosió i una esclavissada (fletxa vermella) amb la caiguda del bloc de conglomerats superior (fletxa groga).



Localització imatge: PK. 0+335 a 0+370

Vista del talús anterior des de la banda oposada (riu avall). S'aprecia l'estratificació dels conglomerats (línies grogues) marcada per la presència de nivell de lutites erosionades. La fletxa vermella indica l'esclavissada de la foto anterior.

Esquema de les inestabilitats i riscos



Risc caiguda de blocs:

- (1) Roca molt fracturada que donen inestabilitat de blocs de mides decimètriques
- (2) Zona alterada on hi ha caiguda de clastes
- (3) Erosió de les lutites descalçant blocs superiors
- (6) Caiguda d'escates superficials per efectes tèrmics

Esllavissada rotacional- traslacional:

- (4) Lutites alterades i erosionades

Caiguda de sòls superficials:

- (5) A la part més alta i en zones de sobresortint de la roca es donen acumulacions de sòls que en èpoques plujoses tindran tendència a lliscar sobre la roca.

2. Erosió del riu en zona de meandre

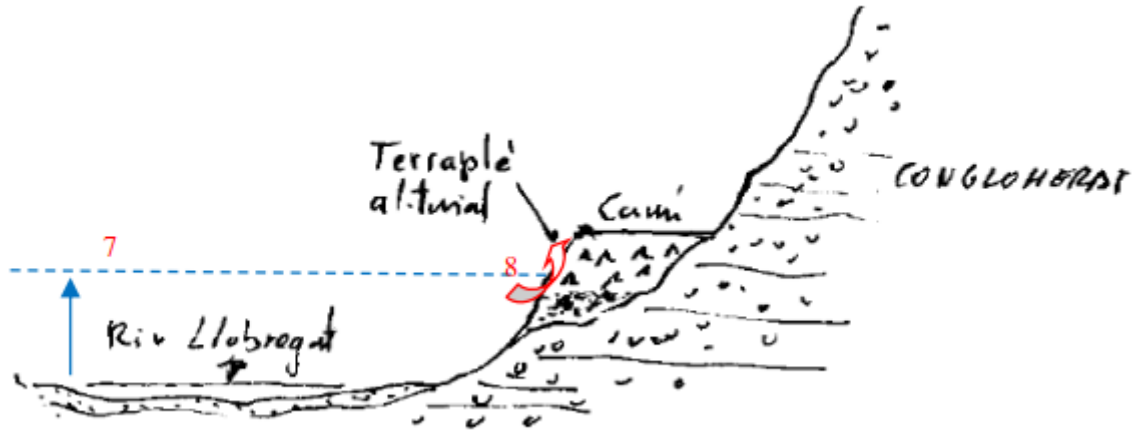
A conseqüència de la proximitat del camí al riu Llobregat, hi ha una possibilitat clara d'erosió en diferents èpoques quan hi hagi crescudes del riu. La làmina pot erosionar la base del camí i en zones on s'ha fet terraplenat pot causar erosió de materials.



Localització imatge: PK. 0+345 a 0+370

Vista del camí on el riu erosiona, en un suau meandre (fletxa), la zona de sota del camí.

Esquema de les inestabilitats i riscos



Inundació: (7) Crescuda sobtada del riu Llobregat

Erosió: (8) Zones on s'ha fet terraplenat, l'aigua pot causar erosió de materials

3. Sismicitat regional de la zona

Totes les inestabilitats nombrades anteriorment es veuen altament agreujades pel possible efecte sísmic.

Les conclusions extretes de l'estudi són les següents:

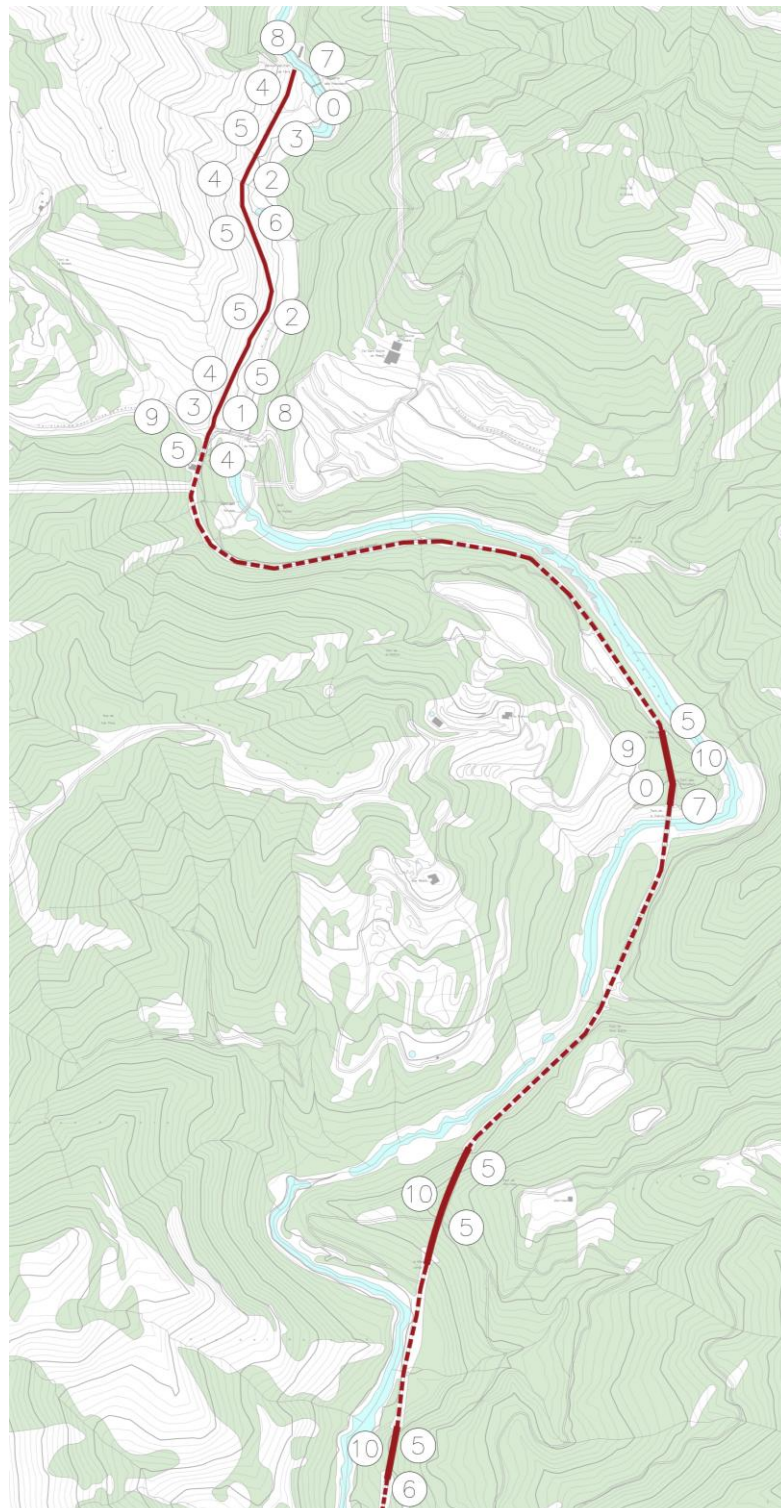
- El traçat discorre majoritàriament per talussos estables, amb presència puntual de zones inestables. Als dos trams excavats en roca per l'antic ferrocarril s'identifica un grau elevat de fissuració que genera risc de caiguda de blocs de dimensions mitjanes a petites. En aquests punts es recomana la instal·lació de malla metàl·lica bulonada. **El present projecte NO disposa de la inversió necessària per a abordar aquesta solució, però se'n deixa constància per tal que l'administració prengui les mesures que cregui oportunes.**
- Al segon tall (entre els PK 0+230 i 0+345), on s'ha produït l'esllavissada de lutites, caldrà, a més de la malla metàl·lica, realitzar treballs de sanejament, protecció contra erosió i meteorització, i revisió de blocs potencialment inestables. Localment poden aparèixer llesques de rocam amb risc d'inestabilitat puntual que també s'hauran de revisar i sanejar si és necessari.
- El risc sísmic de la zona, la pluja i especialment les glaçades incrementen la inestabilitat potencial del rocam. Per això es recomana revisar i millorar el drenatge tant a les parts altes del talús com a la seva base.
- Finalment, entre els PK 0+345 i 0+370, el camí transcorre sobre un terraplè dins d'una zona potencialment inundable pel riu Llobregat. Caldrà tenir en compte el risc d'erosió a la base del camí i preveure, si escau, una protecció amb escullera.

2.3 Descripció de l'estat actual

Lesions detectades

En relació amb els criteris d'intervenció, s'ha realitzat un treball de camp recorrent el camí a peu detectant incidències diverses que s'han deixat documentades, malgrat el present projecte NO HI POT INTERVENIR a causa de la manca de disponibilitat pressupostària. Tot i així, el present projecte ho deixa palès per a facilitar possibles intervencions futures. A més, el present projecte defineix la intervenció en la millora de l'enllumenat del túnel de la Mina Llarga, que és objecte d'aquest projecte.

Les incidències detectades i de les quals es deixa constància però NO s'intervé, són:



Llegenda:

- Tram de camí amb intervenció
- ... Tram de camí sense intervenció

- 0- Elements a eliminar i recol·locar
- 1- Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar
- 2- Baranes que manquen
- 3- Incidència amb la senyalística
- 4- Acumulació de deixalles
- 5- Parts de camí amb afectació en el paviment
- 6- Parts de camí amb desprendiments de roca
- 7- Creixement descontrolat de vegetació
- 8- Afloració de fonamentació d'elements
- 9- Àmbit d'arranjament
- 10- Àmbit amb problemes d'il·luminació (aquí SI que s'intervé)

* Per poder col·locar totes lesions, hi ha algunes que se situen molt properes entre elles i s'han unificat amb un nº en aquesta imatge

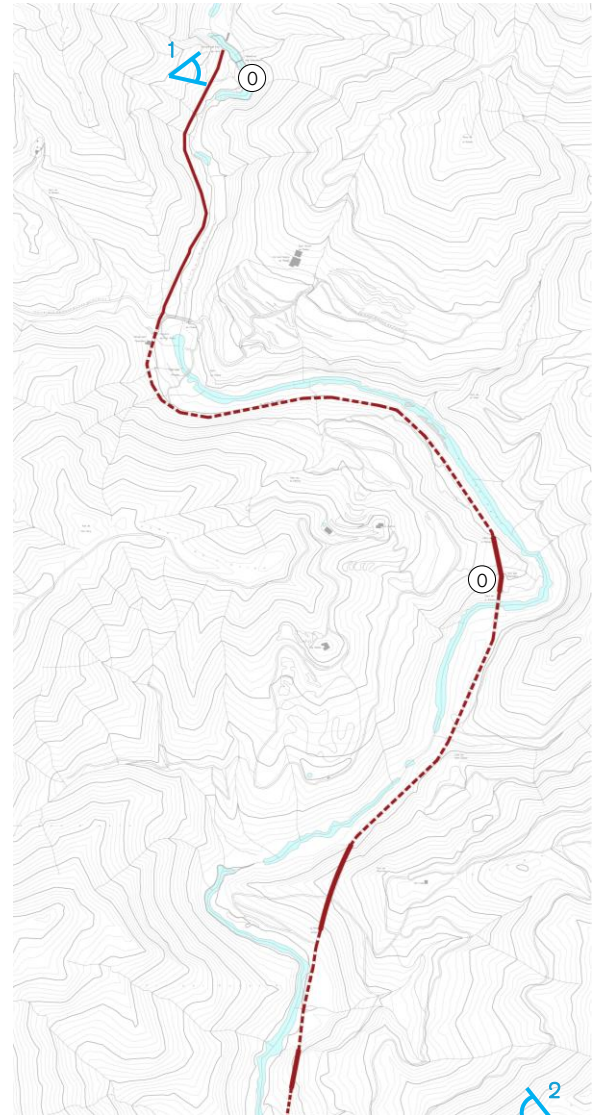
Elements a eliminar i recol·locar



Roc davant pasarel·la dels Pescadors (1)



Element intrusiu del túnel al qual cal realitzar estudi (2)



Elements que cal moure, estabilitzar o eliminar per tal d'evitar algun tipus d'accident per part dels usuaris. El roc de la imatge 1 interromp la correcta circulació i en el cas de al imatge 2 aquest element pot desenvolupar algun tipus d'inestabilitat en un futur.

Amidament: 2 unitats (aproximadament)

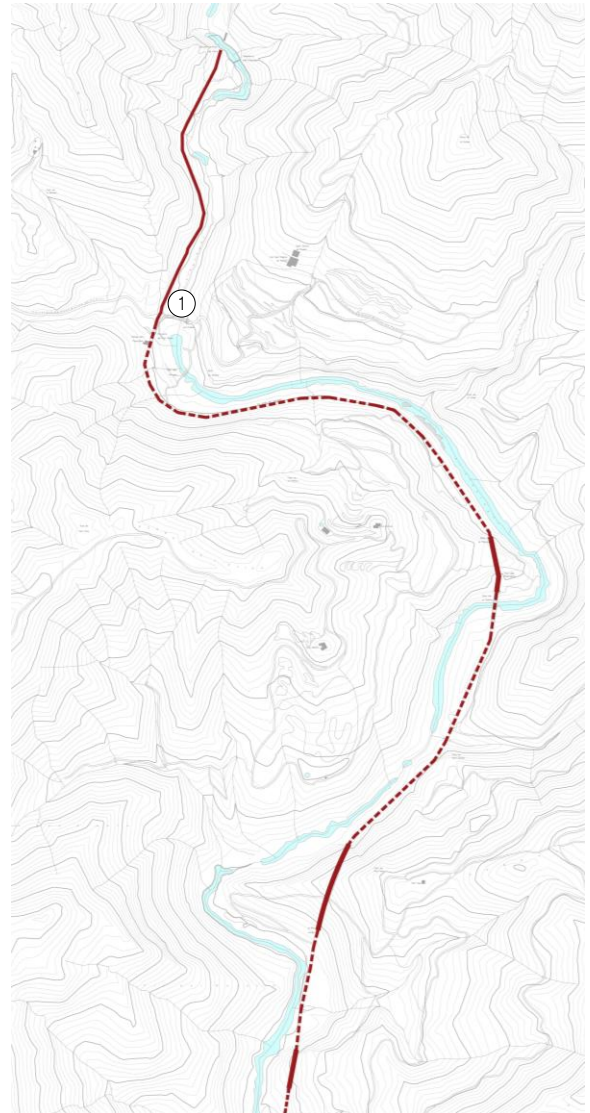
0- Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar



Barana situada al Pont de Pedret



Barana situada al Pont de Pedret



Es localitza una tanca metàl·lica oxidada que no segueix la mateixa estètica que la de la resta del camí i a més presenta un aspecte degradat. Això succeeix davant del pont de Pedret on hi ha una tanca per impedir el pas dels vehicles.

Amidament: 3,9 ml (aproximadament)

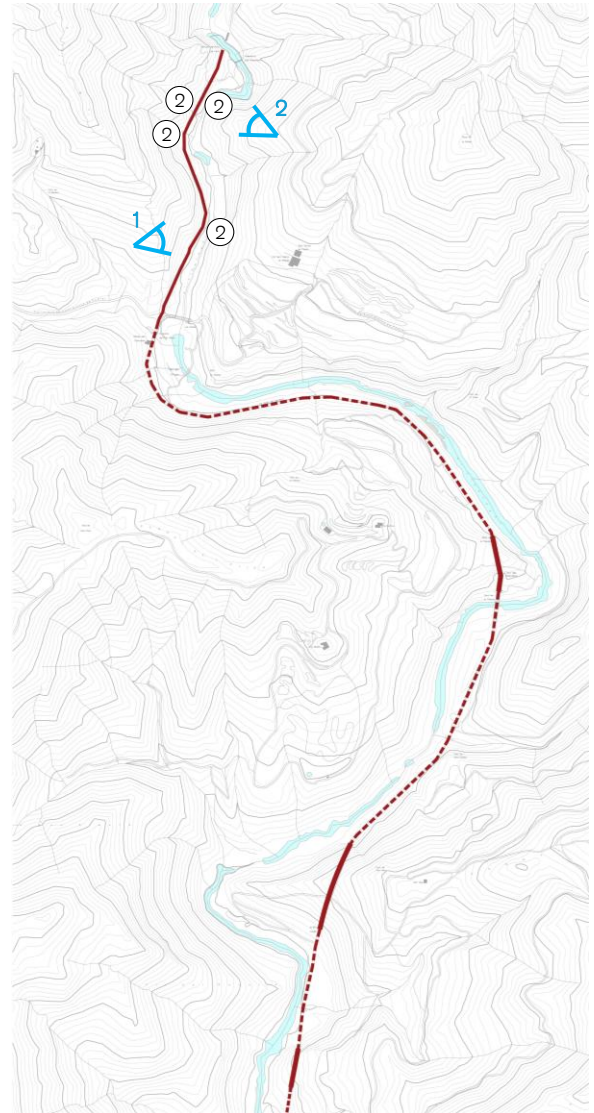
1- Baranes que manquen



Tram entre Pont de Pedret i el mirador del Pont de Ferro (1)



Tram entre Pont de Pedret i el mirador del Pont de Ferro (2)



Apareixen diversos trams que no estan delimitats per cap tanca o per vegetació i que presenten una pendent elevada que necessiten la implementació d'algun element per evitar riscos. Hi ha punts molt concrets on hi ha una excessiva erosió del sòl que disminueix l'ample del camí que també és necessari tenir presents.

Amidament: 150 ml (aproximadament)

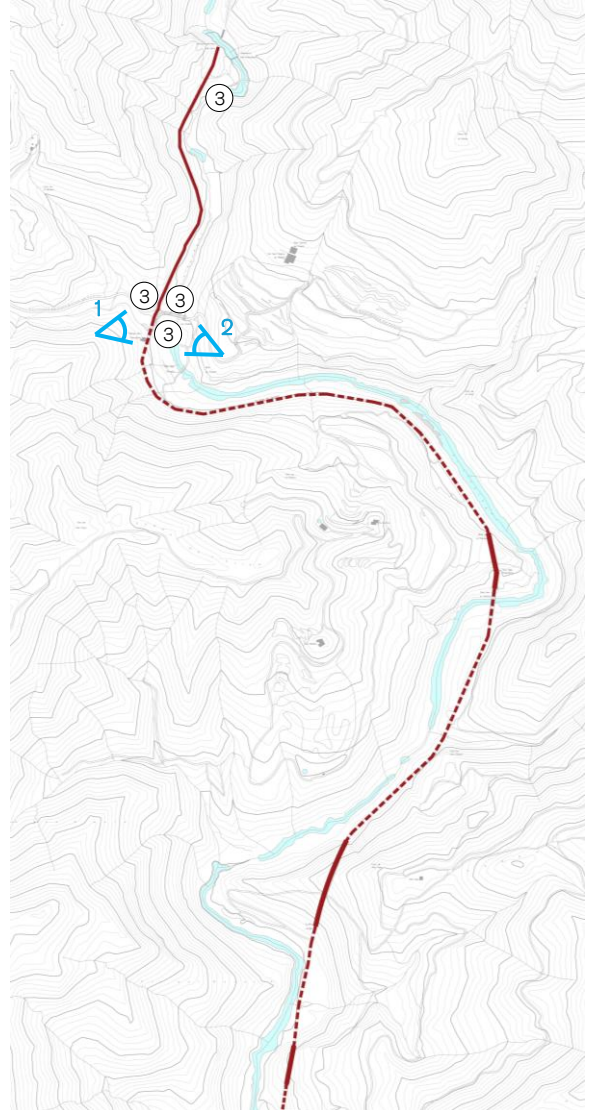
2- Incidència amb la senyalística



Desgast de senyalística



Problemàtica de senyalística per desgast i ineficiència del missatge



Durant tota la inspecció visual s'han observat un gran nombre d'elements de senyalística de tota mena; tràfic, comportament responsable, plànols informatius de les rutes a realitzar, normativa de pesca, etc. Totes aquestes presenten un grafisme i imatge representativa força dispar, és a dir, hi ha molta varietat de senyals i no mostren una uniformitat global al llarg de tot el trajecte.

Per altra banda, gran nombre d'aquests elements es troben molt desgastats o trencats, cosa que provoca dificultat en la seva lectura i fins i tot hi ha trams on no hi ha senyals necessàries per alertar als usuaris de diversos perills com poden ser possibles esllavissades als trams on hi ha talls verticals realitzats a la muntanya.

Amidament: 10 unitats (aproximadament)

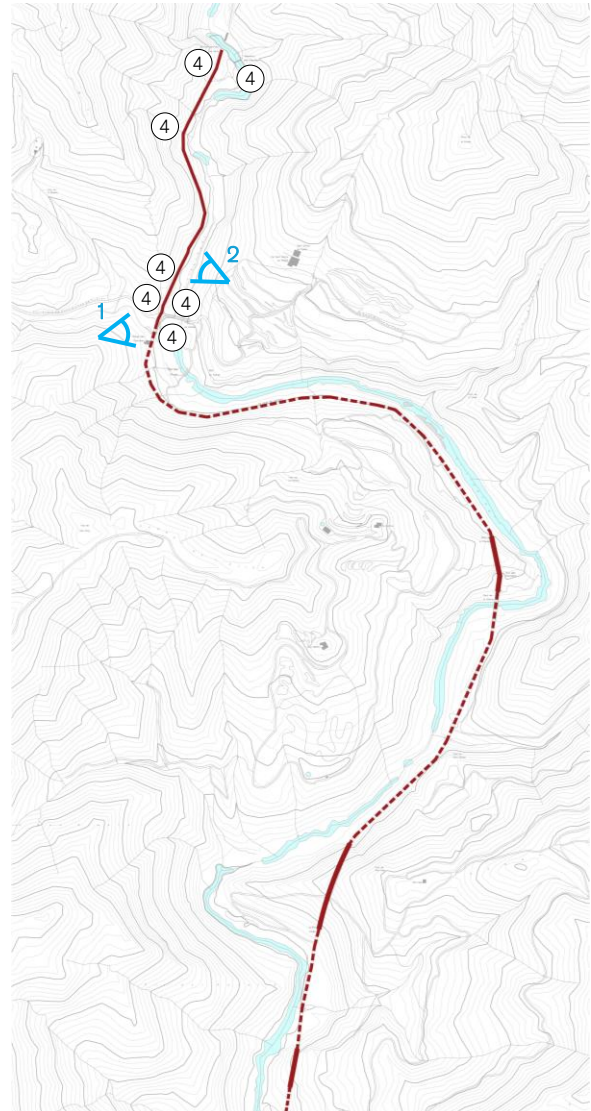
3- Acumulació de deixalles



Acumulació excessiva de deixalles davant el Pont de Pedret



Deixalles al llarg del camí



Al llarg de tot el tram de camí estudiat, des del Pont de Pedret fins al mirador del Pont de Ferro i a l'àmbit de davant de la Passarel·la dels pescadors abans de creuar el riu Llobregat, s'hi ha observat la constant presència de brossa de tot tipus (menjar, roba, deixalles personals, envasos). La situació més crítica apareix a l'àmbit d'accés la Pont de Pedret on hi ha diversos panells informatius on hi ha una excessiva acumulació d'aquesta. La causa pot provenir de la inexistència de qualsevol tipus de contenidor o paperera en cap dels trams de camí.

Amidament: 31 m² (aproximadament)

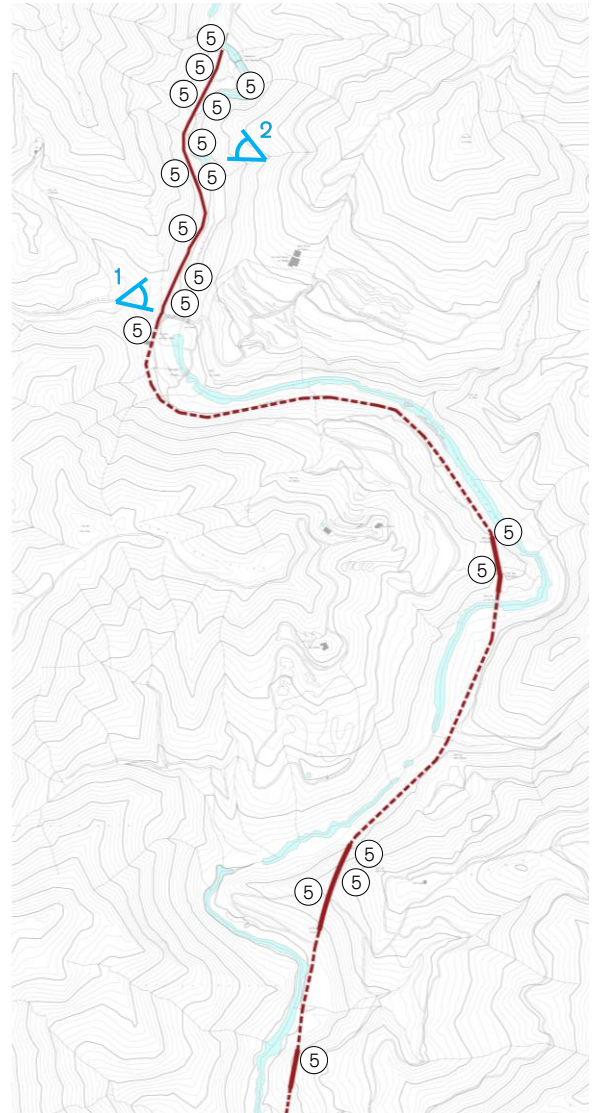
4- Parts de camí amb afectació en el paviment



Erosió del terreny generant antollaments en baldons



Erosió en el paviment que disminueix secció de camí



Diversos trams del camí pateixen baldons que s'entollen. Això succeeix en pràcticament tot el trajecte des del Pont de Pedret fins al mirador del Pont de Ferro i a l'interior dels tres túnels del camí direcció Olvan.

Amidament: 615 m² (aproximadament) o 2080 m² (si es conta tot el camí)

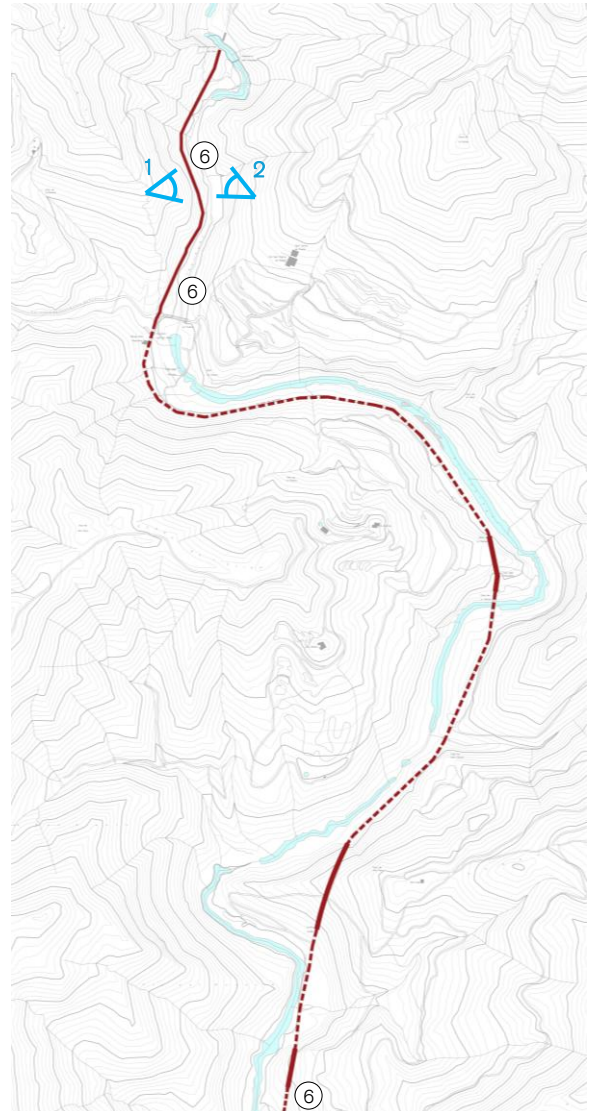
5- Parts de camí amb desprendiments de roca



Esllavissada del talús vertical est



Esllavissada del talús vertical oest



Existeixen diversos passos a través de la muntanya a conseqüència de l'antic pas del ferrocarril entre Olvan i Guardiola i per tant la muntanya es troba tallada verticalment en zones concretes. Aquest fet juntament amb la morfologia del terreny ha provocat desprendiments de les parets interiors de la muntanya.

Amidament: 330 ml (aproximadament)

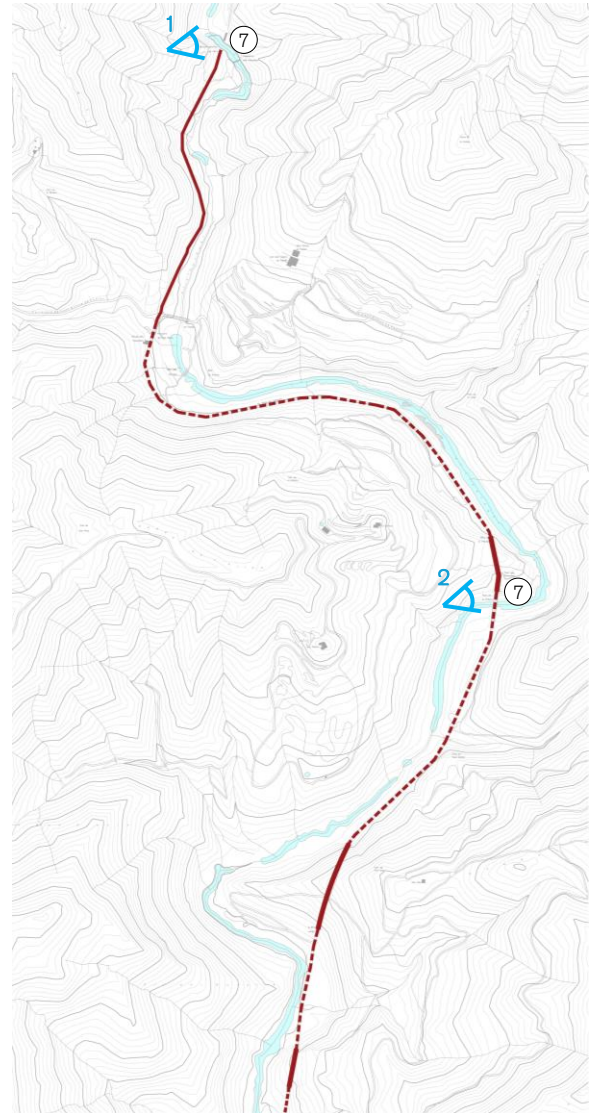
6- Creixement incontrolat de vegetació



Mirador del Pont de Ferro amb vegetació que impedeix les visuals (1)



Vegetació a la vessant sud del Pont de la Peirota (2)



Al llarg del camí apareix en diversos punts un creixement excessiu de la vegetació que impedeixin la correcta visualització de les visuals del propi mirador del final del camí. Per altra banda, un creixement excessiu a una de les vessants pot propiciar una major infiltració a l'interior del túnel provocant una major inestabilitat de la zona d'accés.

Amidament: 30.5 m² (aproximadament)

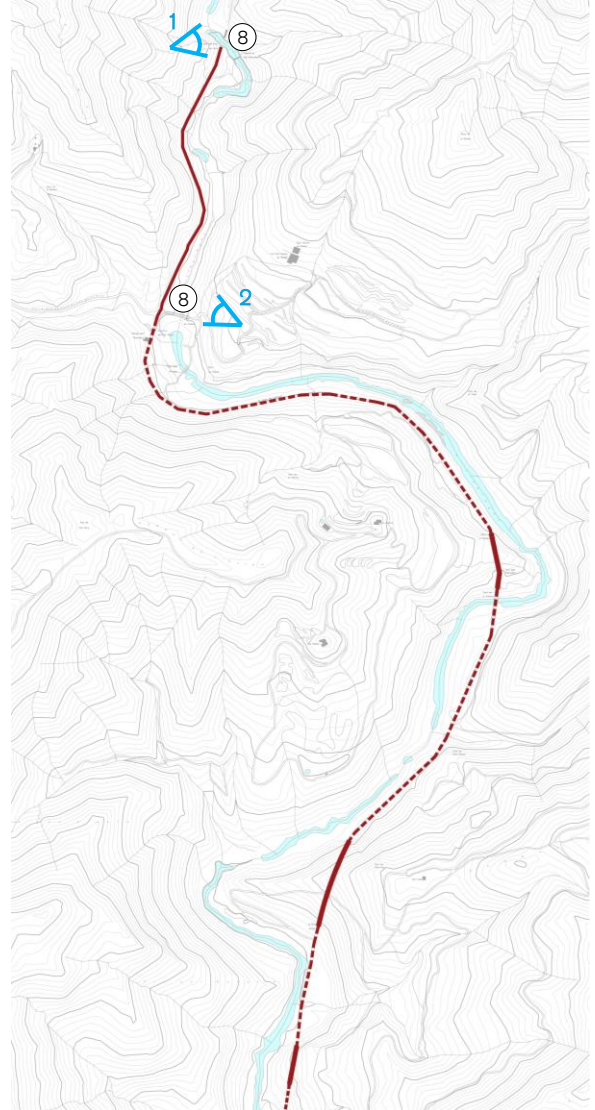
7- Afloració de fonamentació d'elements



Fonamentació de barana de fusta al Mirador del Pont de Ferro (1)



Fonamentació de senyalística i tanques al Pont de Pedret (2)



Durant la inspecció visual s'ha detectat que alguns elements que mostren parcialment la seva fonamentació a causa de l'erosió del sòl del seu voltant. Això succeeix a la tanca de fusta del mirador del Pont de Ferro i a davant el pont de Pedret a la tanca metàl·lica i en algun dels panells informatius.

Amidament: 40.5 m² (aproximadament)

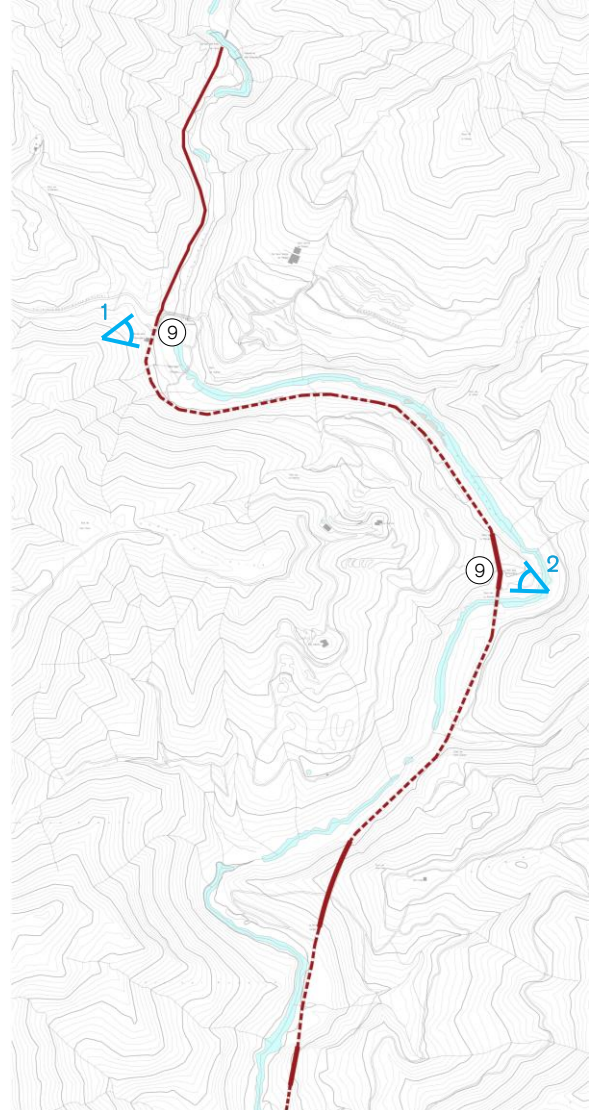
8- Àmbit d'arranjament



Àmbit previ al Pont de Pedret en mal estat (1)



Filtracions d'aigua, creixement vegetal i aparició element invasiu (2)



Hi ha dos àmbits de millora i per tant d'arranjament del camí de les colònies. L'accés al Pont de Pedret on el seu paviment a causa del pas del temps i del desgast, esdevé gran nombre d'irregularitats i erosions del sol i el túnel de la Peirota, on per causes d'estabilitat, hi ha una necessitat d'intervenir per prevenir possibles caigudes de l'element existent.

Amidament: 70 m² en total (aproximadament)

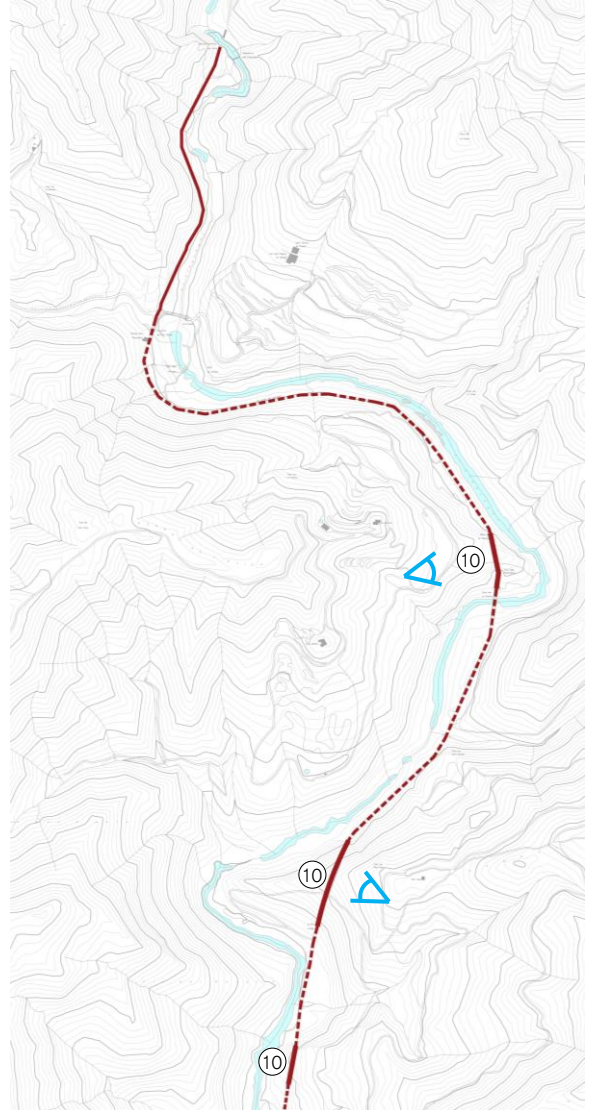
9- Àmbit amb problemes d'il·luminació – **REVERTIR AQUESTA LESIÓ ÉS L'OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE**



Túnel de la Peirota enfosquit (1)



Túnel de la Mina Llarga enfosquit (2)



Durant la inspecció visual s'ha detectat que hi ha una manca d'il·luminació de l'interior de tots els túnels tot i que la claror de l'exterior durant el dia penetra en la zona dels accessos, en els punts mitjos dels mateixos la foscor es elevada. Això pot causar caigudes i entrebancades a causa del mal estat afegit del paviment de l'interior dels túnels. Actualment hi ha una instal·lació preexistent en el segon túnel, en el de la Mina Llarga, però la maquinària que alimenta a les lluminàries del mateix, tant les plaques fotovoltaïques, les bateries de plom i els inversors, entre altres possibles elements, funcionen intermitentment i amb deficiències usualment.

Amidament: 360 ml o 2.490 m² (aproximadament)

El present projecte desenvolupa els criteris, mecanismes, etc...per a executar l'actualització i reparació d'aquesta instal·lació, inclosa la seva legalització.

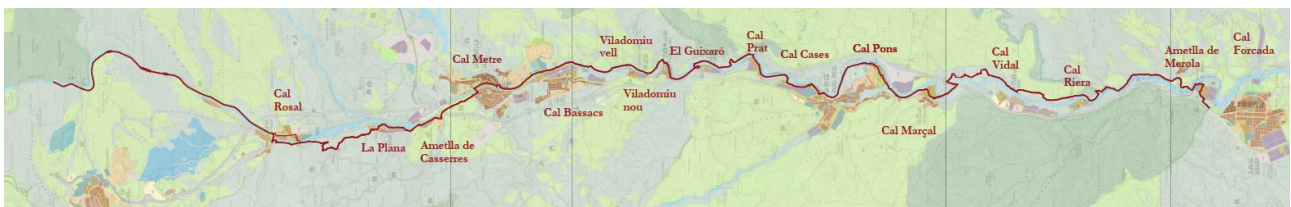
En aquest apartat s'han observat diverses disfuncions i lesions que el projecte preveu revertir fins allà on ho permet la disponibilitat pressupostària. Al quadre següent s'observen les diverses lesions en funció dels àmbits i trams on van apareixent.

	Cercs (3 km)					
	Mirador del Pont de Ferro	De mirador a Pont de Pedret	Pont de Pedret	Túnel de la Peirota	Túnel llarg de la Mina Llarga	Túnel 3
0- Elements a eliminar i recol·locar						
1- Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar						
2- Baranes que manquen						
3- Incidència amb la senyalística						
4- Acumulació de deixalles						
5- Parts de camí amb afectació en el paviment						
6- Parts de camí amb despeniments de roca						
7- Creixement descontrolat de vegetació						
8- Afloració de fonamentació d'elements						
9- Àmbit d'arranjament						
10- Àmbit amb problemes d'il·luminació						

2.4 Requisits normatius

L'àmbit del projecte queda subjecta a regulacions específiques al planejament de cada municipi:

Qualificació del sòl:



Qualificació dels sols (Font: RPUC)

Inundabilitat

Algunes parts del camí actual queden en zones inundables però el projecte no contempla cap modificació del recorregut, per tant, tots els camins estan corregits i validats pels ajuntaments. Atès que es tracta d'un projecte d'arranjament no s'afecta la inundabilitat.

2.5 Requisits derivats de l'encàrrec

L'encàrrec preveu l'adequació del camí de les colònies. El present projecte determina diverses actuacions a realitzar al llarg del recorregut del camí d'acord amb les necessitats detectades i la capacitat pressupostària.

El projecte defineix una proposta arquitectònica que contempla les següents qüestions, proposant solucions concretes per a cadascuna, en el grau suficient per a la seva definició inequívoca:

- 0- Elements a eliminar i recol·locar
- 1- Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar
- 2- Baranes que manquen
- 3- Incidència amb la senyalística
- 4- Acumulació de deixalles
- 5- Parts de camí amb afectació en el paviment
- 6- Parts de camí amb desprendiments de roca
- 7- Creixement descontrolat de vegetació
- 8- Afloració de fonamentació d'elements
- 9- Àmbit d'arranjament
- 10- Àmbit amb problemes d'il·luminació – **LESIÓ QUE ÉS REPARA I ÉS OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE.**

MD3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Descripció general del projecte

Integració amb l'entorn

El projecte de condicionament del camí ocupa el tram que va des del Pont de Pedret fins al mirador del Pont de Ferro per un costat i el conjunt dels tres túnels que apareixen al llarg del recorregut de la Via verda del Llobregat des del Pont de Pedret direcció Olvan.

Aquest tram del camí no travessa cap nucli de població, per això es planteja una intervenció mínima per posar en valor el camí com a element singular, per a facilitar el recorregut i per establir la major seguretat possible pels usuaris d'aquest.

Es planteja una intervenció en diferents àmbits d'arranjament on s'hi vol generar espais millorats respecte l'actualitat com poden ser l'àmbit previ al Pont de Pedret que actualment es troba en força decadència.

Gràcies al treball de camp s'han establert una sèrie d'intervencions prioritàries per a millorar el recorregut.

El present projecte NO disposa de la inversió necessària per a abordar les diverses lesions detectades, però se'n deixa constància per tal que l'administració prengui les mesures que cregui oportunes.

L'objecte del present projecte es centra ÚNICAMENT en la millora de l'enllumenat del túnel de la Mina Llarga, QUE NO FUNCIONA.

La disponibilitat pressupostària ha fet que s'hagi de centrar la inversió en revertir una de les lesions, en aquest cas l'enllumenat del túnel esmentat. Tot i així, es deixa constància de les lesions principals que caldria revertir per tal que, si es considera pertinent, es pugui realitzar en un futur.

Adaptació a la topografia

El projecte no planteja una modificació de la topografia actual, ni moviment de terres a part de les estrictament necessàries.

Conservació dels elements patrimonials

El projecte no planteja l'actuació a cap element patrimonial existent.

Solucions adoptades

Tenint en consideració les lesions presentades, a continuació es detallen les intervencions que caldria dur a terme per a resoldre cadascuna de les incidències que apareixen al llarg del camí. **El present projecte NO disposa de la inversió necessària per a abordar les diverses lesions detectades, però se'n deixa constància per tal que l'administració prengui les mesures que cregui oportunes.**

Aquest projecte parteix d'un projecte executiu realitzat al setembre del 2024, "Arranjament del camí de les colònies" on ja s'hi preveuen diverses actuacions a realitzar, per tant, hi ha algunes de les intervencions que són complementàries a les ja aprovades i d'altres que no es contemplen en aquest projecte perquè l'anterior ja hi posa solució.

Les actuacions que contempla el present projecte, en les quals NO s'actua però es deixen documentades, són les següents:

- Intervenció en els trams amb inestabilitats de talussos – es documenta però no s'actua.
- Col·locació de noves tanques de fusta – es documenta però no s'actua.
- Millora de la instal·lació d'il·luminació preexistent – **El present projecte actua en revertir aquesta lesió**
- Arranjament àmbit Túnel Peirota – es documenta però no s'actua.
- Actuació en el paviment afectat per l'erosió – es documenta però no s'actua.
- Arranjament àmbit Pont de Pedret – es documenta però no s'actua.
- Neteja de deixalles acumulades – es documenta però no s'actua.
- Intervenció en els elements de senyalística – es documenta però no s'actua.
- Poda de vegetació – es documenta però no s'actua.
- Eliminació i recol·locació d'elements – es documenta però no s'actua.

- Intervenció en els trams amb inestabilitats de talussos – es documenta però no s'actua.

L' antiga construcció del ferrocarril es va fer obrint pas entre la roca preexistent quedant així la trinxera excavada on existeixen talussos estables e inestables puntualment, per tant, un cop s'ha realitzat un estudi geològic de la zona adjunt als documents complementaris, s'ha definit que per l'estabilització del talús, es col·loca d'una malla metàl·lica bulonada en el dos trams però en el segon s'hi realitzarà també un treball de sanejament previ i tractament per a protegir les lutites de l'erosió i meteorització.

El model de malla no s'estipula ja que es determinarà a l'hora d'executar l'obra per l'empresa subministradora tot i que no és necessari cap mena de reforç (tipus cable, ancoratges, etc.) a part de la pròpia malla. Aquesta malla pot ser de:

- Simple torsió
- Doble torsió
- Triple torsió
- Electrosoldada
- Altres

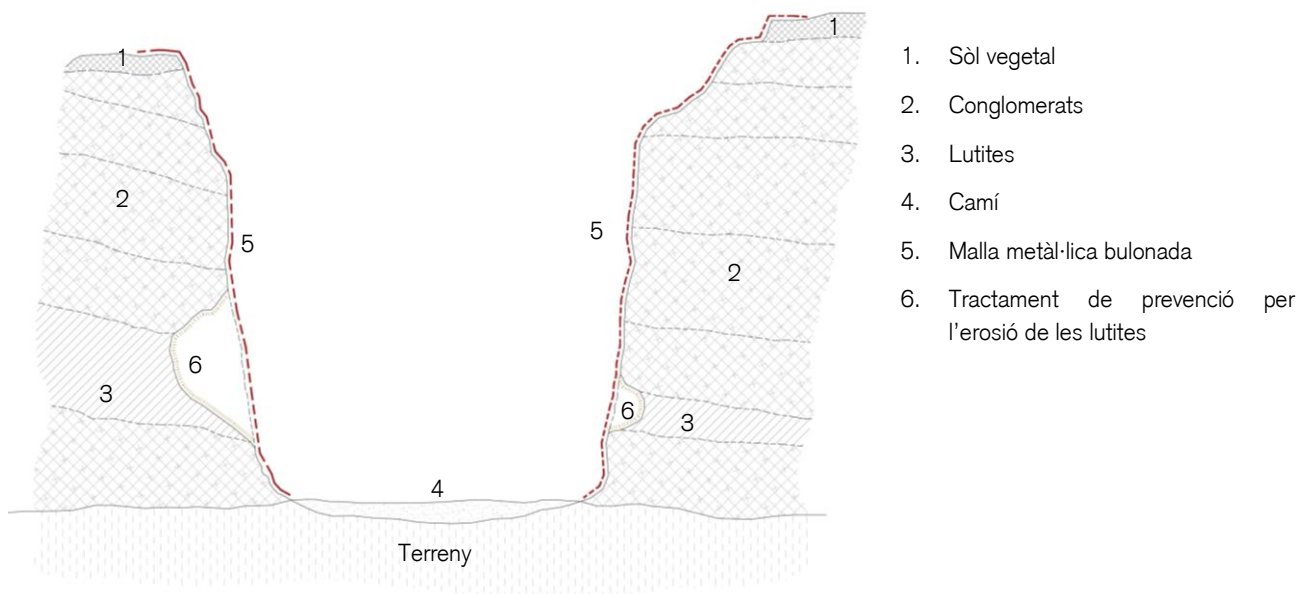
El procés d'instal·lació de la malla també pot variar en funció del terreny i l'accessibilitat del mateix per a la introducció de medis mecànics de major o menor dimensió. Per tant, això també es determinarà a l'hora d'executar l'obra per l'empresa subministradora.



Exemple de malla de simple torsió



Exemple de malla de triple torsió



Esquema orientatiu de la instal·lació de la malla per damunt dels talussos

- Col·locació de noves tanques de fusta – es documenta però no s'actua.

El present projecte contempla la col·locació de 4 baranes de fusta amb ancoratges metàl·lics que sigui del mateix model o molt similar a les existents en altres trams del camí com en el mirador del Pont de Ferro.

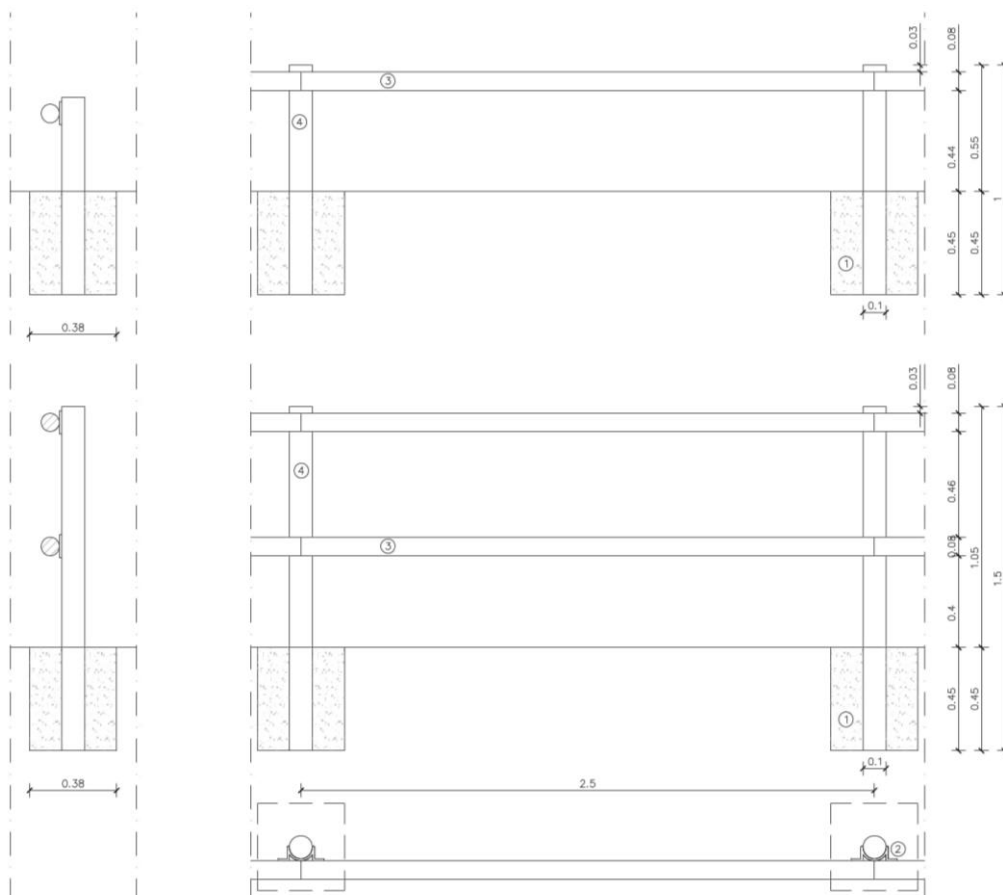
Per altra banda, s'instal·laran un seguit de baranes baixes de fusta amb ancoratges metàl·lics en les zones amb erosió excessiva de la vora del riu Llobregat que comportin perill de caiguda en aquests punts. El model d'aquesta barana baixa haurà de seguir la preexistència instal·lada als voltants de l'accés al Pont de Pedret.



Exemple tanca mirador Pont de Ferro



Exemple tanca Pont de Pedret



1. Dau de formigó de 38x38x45
2. Unió metàl·lica de doble ala
3. Travesser de fusta de Ø 80 mm de 2 m
4. Muntants de fusta de Ø 100 mm de 810 mm

- Millora de la instal·lació d'il·luminació preexistent – [AQUESTA ACTUACIÓ ÉS L'OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE](#)

El present projecte contempla la millora de la il·luminació en el túnel que ja disposa de la instal·lació realitzada. No es disposa de tota la informació tècnica actual de la instal·lació ni de les causes exactes de les diverses deficiències, per tant, abans de realitzar qualsevol treball, es realitzarà una inspecció completa de tots els elements de la instal·lació detectant els punts febles de millora i els elements que es troben en bon estat per assegurar un correcte funcionament en el futur.

Un cop es realitzi la inspecció, es determinarà si hi ha algun altre element el qual no s'inclou en projecte i es decidirà en obra com procedir.

El projecte de millora passa per un instal·lació solar fotovoltaica aïllada i una instal·lació de telecomunicacions amb l'objectiu de garantir la supervisió, control i manteniment eficient de la instal·lació solar FV.

A l'apartat d'annexos a la memòria, a l' "AN2 Memòria d'instal·lacions" es recull tota la memòria descriptiva i d'execució d'aquesta actuació que és objecte del present projecte.

Per una solució global a la problemàtica de la il·luminació al llarg de la resta dels dos túnels, seria necessari la realització d'un estudi lumínic individual per a cadascun d'ells i realitzar un estudi de l'entorn per poder establir la col·locació de les estacions de plaques fotovoltaïques amb les bateries e inversors corresponents. Això podria comportar una expropiació d'algun espai privatiu de les finques adjacents al camí, per tant, s'ha de tractar en un nou projecte exclusivament d'il·luminació dels túnels.

- Arranjament àmbit Túnel Peirotà – [es documenta però no s'actua.](#)

L'element ubicat al sostre de la vessant sud del túnel de la Peirotà s'ha d'estabilitzar i tractar. Per a poder intervenir en aquest àmbit, es durà a terme:

- Estudi previ i la determinació de quin és el seu estat actual mitjançant una examen complet de l'element
- Treballs de neteja de la zona
- Estabilització de la zona per evitar possibles despreniments
- Reparació mitjançant morter de calç

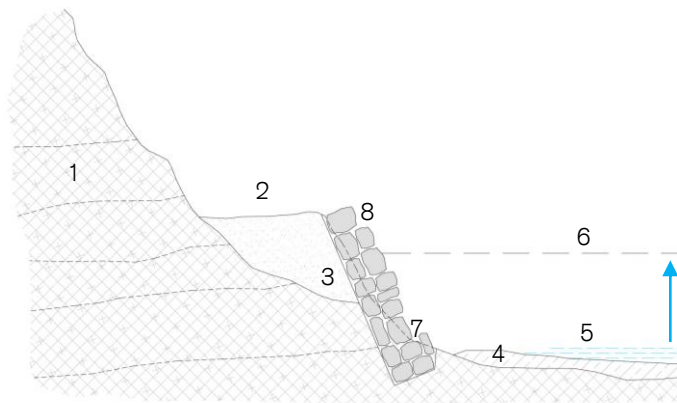
- Actuació en el paviment afectat per l'erosió

La pavimentació del tram de camí des del Pont de Pedret fins al mirador del Pont de Ferro es troba altament afectada, per tant, es planteja arranjament el camí amb un paviment tipus TOT-Ú, puntualment, on es localitzen blandons i/o elements disgregats.

La pavimentació dels tres túnels també es troba afectada actualment però aquesta actuació, pel contrari, no s'inclou en la proposta d'aquest projecte ja que es veu reflectida en el "Projecte executiu. Arranjament del camí de les colònies" de setembre del 2024.



A l'alçada del punt PK 0+345 a 0+370 es pot produir una erosió no del propi camí sinó de la base del mateix a conseqüència d'una crescuda del riu i per tant en aquest tram es construirà un mur tipus escullera d'acord amb la prescripció del estudi geològic adjunt en el document. La determinació de la tipologia constructiva del mateix es determinarà en obra i dependrà de l'empresa subministradora.



1. Conglomerats
2. Camí
3. Terraplè altura fluvial
4. Sediments riu
5. Riu Llobregat
6. Nivell de crescuda del riu
7. Perfil preexistent del talús
8. Escullera

- Arranjament àmbit accés Pont de Pedret – es documenta però no s'actua.

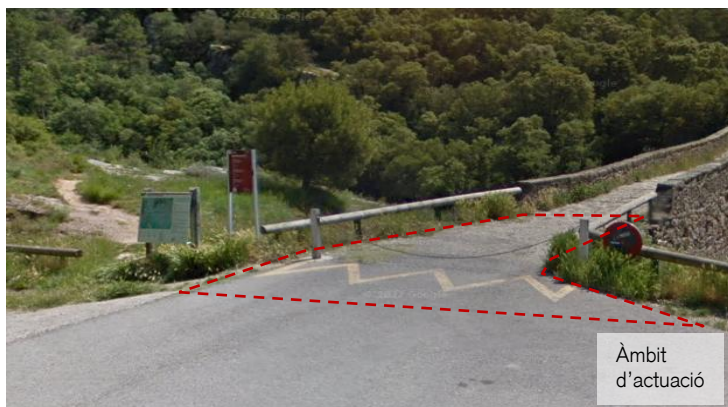
El pont de Pedret és una obra civil medieval en bon estat de conservació el qual disposa d'un grau de protecció legal tipus BCIL i, per tant, és una construcció molt important en el territori i l'accés a aquest provinent des de la intersecció del pont amb la via verda del Llobregat es troba excessivament degradada.

L'actuació en aquest àmbit consisteix en una dignificació de l'accés a aquest element patrimonial emblemàtic dins el municipi mitjançant diverses fases d'actuació en funció de la capacitat pressupostària disponible:

- Fase 1: Substitució del paviment actual de formigó per un empedrat de pedra nova.
- Fase 2: Millora del paviment complet de la intersecció millorant la continuïtat del camí direcció a Olvan
- Fase 3: Tancament d'accés a vehicles no autoritzats a aquesta intersecció



L'àmbit d'accés disposa de diversos elements de senyalística i baranes baixes de fusta que no es veuen afectats. La tanca metàl·lica amb cademat es planteja mantenir-la però s'ha de renovar ja que la fonamentació ja està emergent i aquesta es veurà afectada per la nova pavimentació. En la mesura del possible es mantindrà el mateix element metàl·lic preexistent realitzant un sanejament de l'element i de la seva fonamentació per a una futura recol·locació. Si això no fos possible, es planteja la col·locació d'una tanca de muntants de fusta amb el cademat actual seguint la imatge ja definida en apartats anteriors.

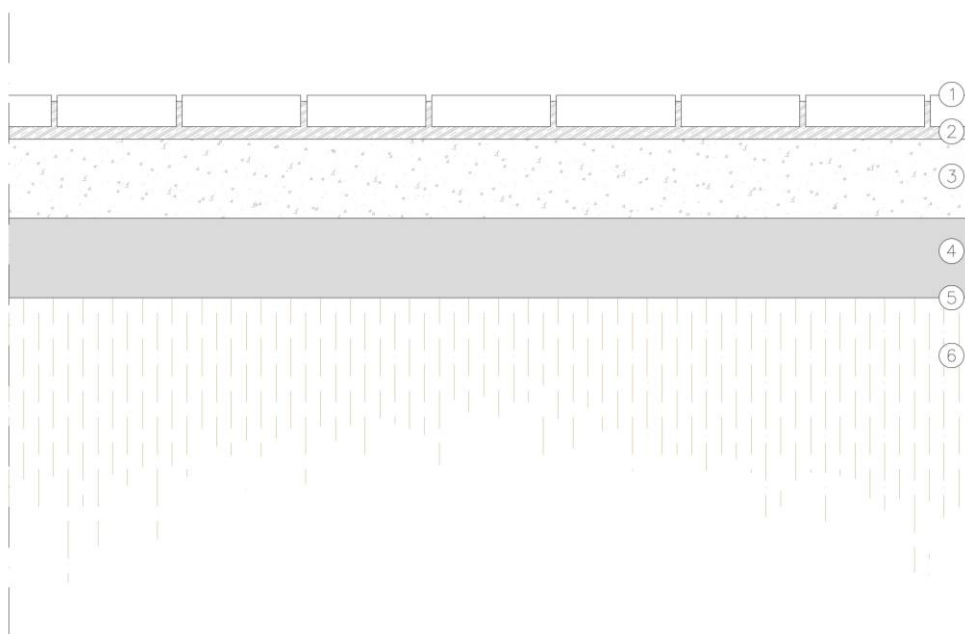


Estat actual àmbit d'actuació



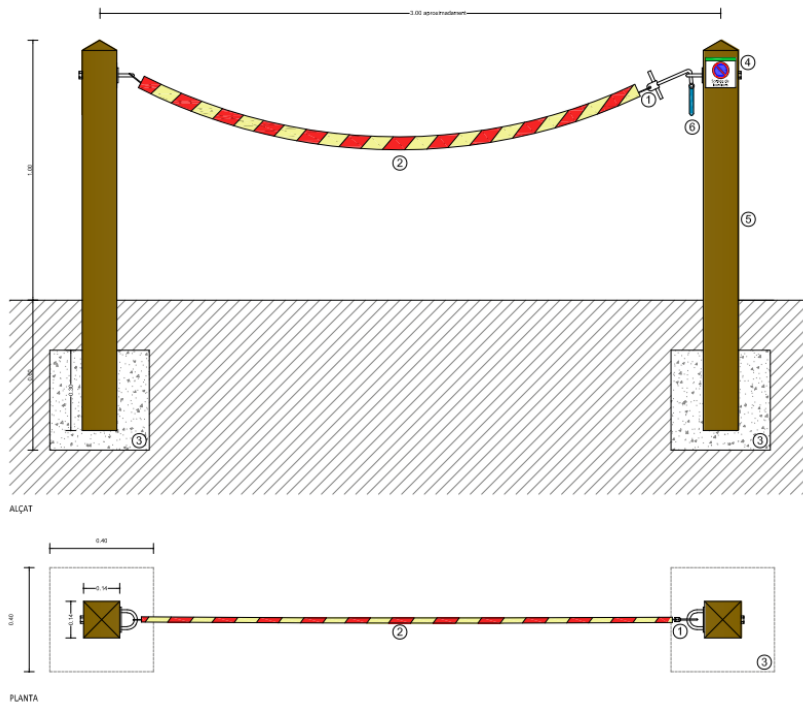
Proposta de paviment a col·locar amb la màxima intencionalitat de generar una similitud i homogeneïtat amb el paviment actual

El paviment que es col·locarà en aquest àmbit en la fase 1 consta dels següents nivells:



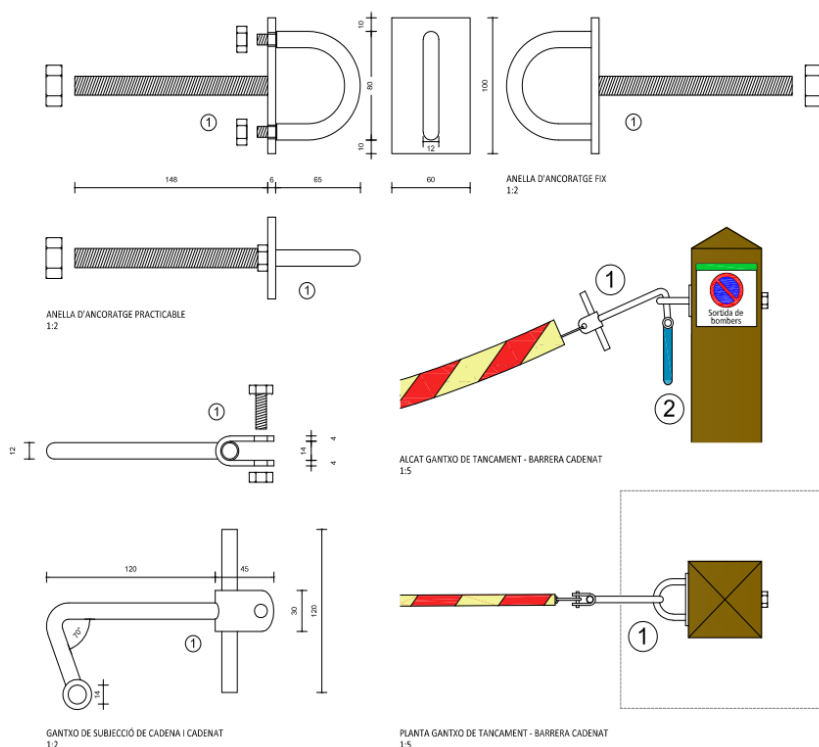
1. 6-8 cm de paviment de peça de pedra natural
2. 3 cm de morter de calç o sorra
3. 20 cm de SUB-BASE de de formigó en massa
4. 20 cm de SUB-BASE granular de sauló o TOT-Ú compactat al 98% PM
5. Esplanada compactada al 95% PM
6. Terreny natural

En cas que s'hagi de modificar la tanca metàl·lica per una de fusta, el model a col·locar dependrà de l'empresa subministradora però a nivell orientatiu, s'adjunta la tanca utilitzada en el parc de Collserola a Barcelona per tal de delimitar molts dels seus camins estipulats com a rutes senderistes.



Tanca de fusta amb cable d'acer trenat

1. Cable trenat d'acer inoxidable de 6 mm. Anelles, ganxo i cargols i femelles en acer galvanitzat
2. Funda tubular de senyalització adaptable per enfundar cables, 100% polièster
3. Daus de formigó de 40x40x40 o forat practicat al terra de diàmetre 35 mm i 40 cm de fondària, reomplert de resina epoxi o beurada de pòrtland
4. Plaqueta metàl·lica 12x12 cm
5. Peus drets de fusta de pi Pirineu o Flandes ribotejats i amb trencament anticorrosiu de sals metàl·liques per immersió i autoclau sistema buit pressió
6. Cadenat d'acer INECA Mod. 100 blau martelet. Mides 90x20 mm.



Detalls de les anelles i ganxo de tancament

1. Anelles, ganxo, cargols i femelles en acer galvanitzat
2. Cadenat d'acer INCECA Mod. 100 blau martelet. Mides 90x20 mm

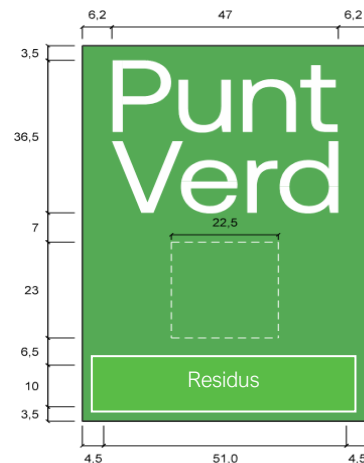
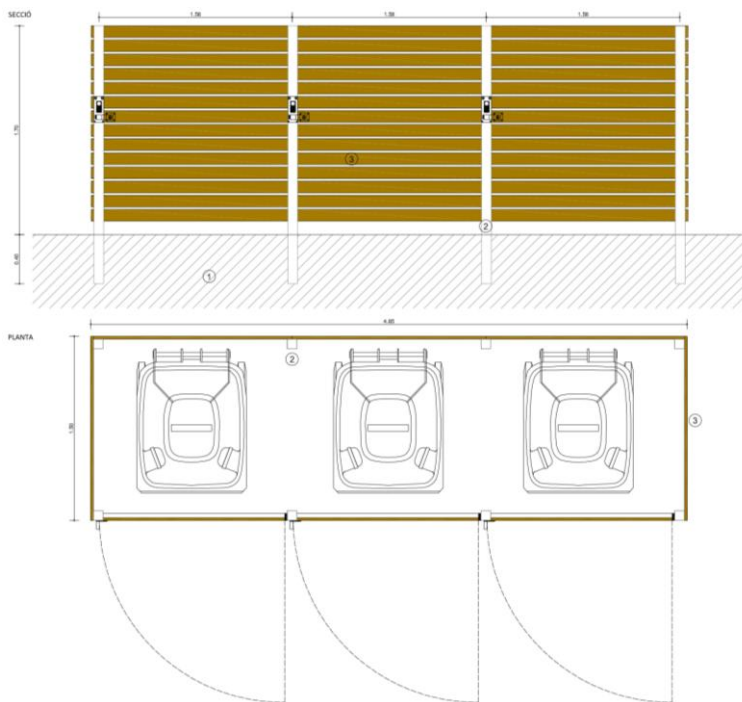


Cadenat d'acer (Font: Serveis tècnics del PNC)

- *Neteja de deixalles acumulades – es documenta però no s'actua.*

Existeixen diferents trams on hi ha acumulació de brutícia i deixalles, es considera necessari preveure que això pot passar ja que al llarg de tot el camí no hi ha papereres ni contenidors. Per tant, cal destinar i programar diferents batudes d'una brigada de neteja per a poder revertir aquesta situació i potser implementar algun tipus de senyalística per a conscienciar de que cadascú es faci càrrec de les seves deixalles personals i les aboquin als punts indicats.

Per a que no es tornin a produir aquestes acumulacions excessives, es considera necessari la col·locació d'un conjunt de contenidors de reciclatge i separació de deixalles en algun àmbit proper a l'inici del camí i al Pont de Pedret que disposi de tancament de seguretat per evitar la intrusió als contenidors de porcs senglars.



Model de senyalístiques per a utilitzar a l'inici del camí o col·locar davant el tancament de contenidors juntament amb algunes normes de conducta al llarg del camí de les colònies.

- *Intervenció en els elements de senyalística – es documenta però no s'actua.*

En el tram inicial del camí, a l'àmbit situat davant del Pont de Pedret, hi apareixen un seguit d'elements de senyalística que es necessari reparar o substituir pel seu avançat estat de degradació i per a poder unificar la imatge global del camí de les colònies que en altres trams ja es troba més estandarditzada.

En els trams on hi ha hagut algun tipus d'esllavissada o hi ha perill de que n'hi hagi en el futur hi manquen senyalitzacions que adverteixin als usuaris d'aquest perill. Se'n instal·laran allà on hi siguin necessàries.

Model de senyalística utilitzat en trams amb perill d'esllavissada (Senyal P-26)



- *Poda de vegetació – es documenta però no s'actua.*

Tot i situar-nos en un entorn natural, hi ha àmbits on la vegetació ha crescut excessivament ràpid i frondosa, per tant, s'han de programar campanyes de poda de vegetació en les estacions on aquesta tingui tendència a créixer. Únicament s'actuarà en els casos on es produeixi una situació d'impediment o dificultat de visió de diferents elements de senyalística o en l'àmbit del mirador del Pont de Ferro ja que com a conseqüència, aquests deixa de poder actuar com a zona d'observació de l'entorn com s'observa en els exemples de les imatges.



Abundància de vegetació en element de mirador impedit les visuals

- *Eliminació i recol·locació d'elements – es documenta però no s'actua.*

A l'àmbit de la passarel·la dels pescadors, sota el mirador del Pont de Ferro hi ha un roc situat davant les escales d'accés a la passarel·la que es desplaçarà a una zona propera a l'actual on no dificulti el pas a través de la mateixa.

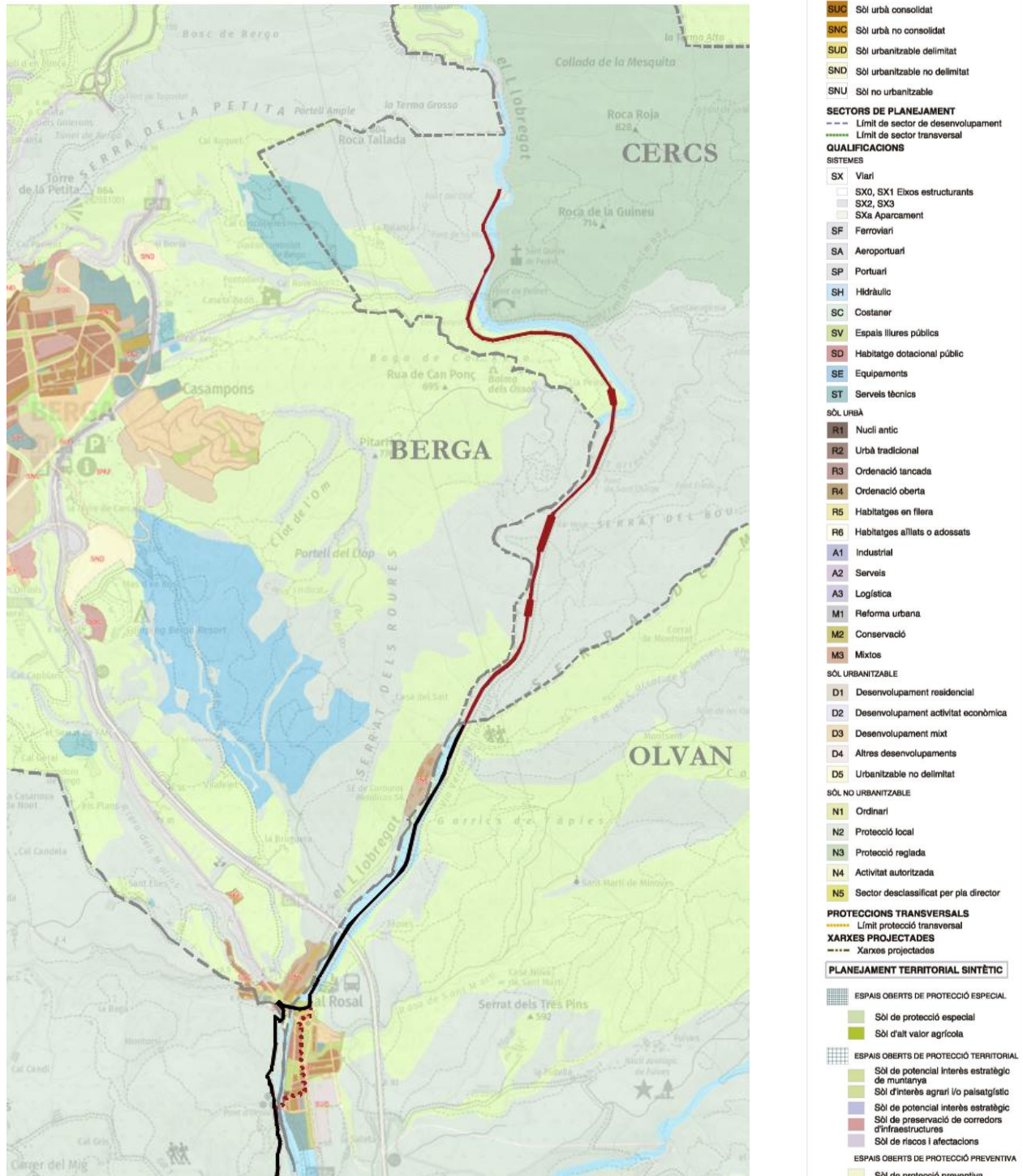


3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i d'altres normes

La normativa urbanística d'aplicació són els Plans d'Ordenació Urbanística Municipal dels diversos ajuntaments. Les parts on es planteja l'arranjament d'àmbit és el municipi de Cercs (tram en vermell).

A través del plànol següent, veiem com la totalitat del camí té la classificació de Sòl No Urbanitzable i transcorre per un sistema viari de classificació tipus SX3. En alguns trams, el camí es troba envoltat per un àmbit subjecta a protecció local.

Tot i que en alguns punts el camí es troba envoltat per un zona catalogada com a sistema hidràulic en un espai fluvial, al no modificar-se el recorregut no hi ha afectació urbanística al respecte.



Qualificació i Classificació dels sols (Font: RPUC)

3.3 Descripció general dels materials que composarien l'actuació en cas d'intervenir

A) Talussos i vegetació

Es realitza un seguit de treballs de sanejament, protecció contra erosió i meteorització, i revisió de blocs potencialment inestables a la zona del tram 2 on hi ha inestabilitat de talussos. Si es veu necessari, i un cop revisats altres trams, apareixen localment llesques de rocam amb risc d'inestabilitat puntual, aquestes també es sanejaran.

B) Murs en escullera

Per a la contenció i per a evitar una major erosió del talús d'un tram del camí dut a terme amb aportacions, ja indicat anteriorment, es construeix un mur en escullera segons indicacions del geòleg que ha realitzat l'estudi pertinent.

C) Paviments

El tram on es planteja la instal·lació d'un nou paviment és a l'àmbit previ del Pont de Pedret abans de creuar-lo i en el tram des del pont del Pedret fins al mirador del Pont de Ferro. Es tracta d'un paviment d'empedrat de pedra nova de característiques visuals i cromàtiques similars a la pedra del pont actual en el primer àmbit i en el tram de camí s'instal·la un paviment de TOT-Ú seleccionat d'aportació, amb estès i compactat al 98% del PM.

D) Mobiliari

El mobiliari proposat va condicionat al mobiliari existent ja que es pretén uniformitzar tot el camí amb un tipus de tanca, per tant, es col·loquen un seguit de tanques d'una mateixa materialitat que les existents que tenen unes dimensions o unes altres en funció de les necessitats de l'entorn proper.

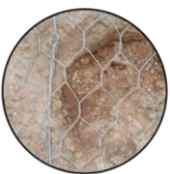
Es col·loquen un seguit de malles metàl·liques bulonades en els trams on s'hi presenten inestabilitats de talussos.

E) Arranjament dels àmbits

Existeixen, 2 àmbits d'arranjament, el primer se situa davant el Pont de Pedret que, mitjançant un seguit d'intervencions en diferents àmbits (paviments, senyalística, tanques), permetrà dignificar l'accés a aquest. El segon se situa a l'interior del túnel de la Peirota quasi arribant a la sortida de la vessant sud d'aquest on hi existeix un element a la part central del sostre del túnel el qual es desconeix el seu origen. Per tant, es realitzarà un estudi previ detallat del seu estat actual on s'examinarà l'element i es determinarà quin a és la millor estratègia per a resoldre aquesta incidència.

F) Instal·lacions FV i de Telecomunicacions

En l'àmbit d'actuació d'instal·lacions solar FV i de telecomunicacions s'aprofitarà el major nombre d'elements existents i es substituiran els elements necessaris. Els elements que es col·loquen en la instal·lació solar FV són: 6 panells solars, un inversor, un regulador solar i cinc bateries de liti juntament amb tot el cablejat necessari per connectar tot el sistema. Els elements que es col·loquen en la instal·lació de telecomunicacions componen un centre de comunicacions equipat amb una pantalla tàctil GX Touch 50 i un mòdem GSM USB, que permet la connexió remota mitjançant xarxa de telefonia mòbil.



A



B



C



D



E



F

3.4 Sostenibilitat ambiental

El projecte utilitzarà materials renovables per a la barana (fusta i ferro), TOT-Ú i pedra per els paviments proposats.

Els moviments de terres necessaris per a dur a terme el projecte, es procurarà que siguin els menors possibles per contaminar el menys possible amb la maquinària competent.

En el cas d'enderrocs, en la mesura del possible i si la normativa ho permet, s'intentaran reubicar en la pròpia intervenció per tal produir el menor nombre de residus possible.

MD4 DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

El projecte ha desenvolupat els criteris fixats per l'Ajuntament de Cercs. El projecte s'ha de desenvolupar en una única fase.

La intervenció objecte del present projecte, que és la MILLORA DE L'ENLLKUMENAT DEL TÚNEL DE LA MINA LLARGA, queda definida en la memòria constructiva i d'execució.

MD5 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Respecte els preus considerats en el pressupost del projecte s'ha aportat un document explicatiu a l'annex de Justificació de Preus segons el qual:

Els preus s'han obtingut principalment de les Bases de Preus de l'ITEC de l'any 2025.

Per a determinades partides específiques no recollides directament al banc de preus s'han utilitzat altres fonts com puguin ser preus proporcionats per empreses subministradores o industrials especialitzats, preus mitjans de mercat obtinguts de projectes similars executats recentment en entorns de característiques comparables, informació publicada en plataformes sectorials i/o col·legis professionals.

Aquests preus haurien estat revisats, i si escau ajustats, tenint en compte factors com la ubicació geogràfica i les condicions específiques de l'obra, l'escala i complexitat del projecte, la situació actual del mercat de la construcció, incloent la variació recent de preus en matèries primeres i ma d'obra.

Segons es fa constar, amb aquesta metodologia es garanteix que el pressupost reflecteixi de manera realista i raonada els costos previsibles del projecte, mantenint-se dins dels valors habituals del mercat actual.

MD6 PROGRAMA DE TREBALL

S'ha fet una previsió de durada de les obres de 5 mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

El projecte preveu l'execució del global de l'obra en una única fase.

MD7 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

El projecte no està afectat per cap expropiació ja que la instal·lació de les plaques FV ja es troba actualment en un solar aliè al camí i, per tant, l'actuació que s'hi durà a terme és la de la substitució dels elements actuals per altres de nous amb millors prestacions.

L'àmbit on es desenvolupen les obres presenta afectacions parcials a la vialitat en l'àmbit proper a l'accés al Pont de Pedret, per tant, també a l'accés rodat a l'edifici de la Societat de Pescadors Esportius de Pedret. També es veurà afectat l'accés i pas al Pont de Pedret per la implantació d'un nou paviment en un dels seus accessos.

El tram de camí on s'intervé en el seu paviment s'haurà de tancar completament el seu recorregut.

Totes aquestes afectacions es tindran en compte i es prendran les mesures de protecció i accessibilitat pertinents durant la durada de les obres. L'àmbit on es desenvolupa el projecte no afecta cap altre servei.

MD8 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

El pressupost base de licitació coincideix amb el pressupost del projecte d'obres, el qual ha emprat els preus del banc BEDEC de l'Institut Català de la Construcció (ITEC) elaborats a partir dels diferents conceptes retributius segons categories, de salari i pagues extres, plusos, càrregues, seguretat social, etc., repartits unitàriament, d'acord amb les hores de treball anuals vigents en els diferents convenis laborals. El detall dels criteris emprats al banc BEDEC es poden consultar a <http://docs1.itec.cat/c/Guia.criteris.bedec.pdf>.

Els costos de mà d'obra de cada aplicació pressupostària apareixen detallats al document Justificació de Preus del projecte de les obres objecte d'aquest contracte. No s'escau la descripció de les tasques a desenvolupar per separació de gènere.

El pressupost del Projecte Executiu de l'arranjament del camí de les colònies del municipi de Cercs és de:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	15.912,41 €
+ 6% de Benefici Industrial sobre 15.912,41 €	954,74 €
+ 13% de Despeses Generals sobre 15.912,41 €.....	2.068,61 €
Subtotal	18.935,76 €
+ 21% d'IVA sobre 18.935,76 €	3.976,51 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	22.912,27 €

MD9 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i el Decret 179/1998, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals en els seus articles 13 i 14.

MD10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

REIAL DECRET 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.

Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre.

Les classificacions dels contractistes hauran de ser les següents:

Grup I	Instal·lacions elèctriques	Subgrup 9	Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica	Categoria 1
--------	----------------------------	-----------	--	-------------

MD11 REVISIÓ DE PREUS

No s'admetran revisions de preus. Ateses les característiques tècniques de l'obra, es considera que no procedeix la revisió de preus. Per tant, el contractista haurà de tenir-ho en compte a l'hora de valorar els preus unitaris i de fer l'oferta econòmica.

MD12 ESTUDIS GEOLÒGICS I AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

S'han realitzat treballs de revisió geològica i geotècnica juntament amb talls geològics i s'han agafat dades litològiques i estructurals dels talussos del tram pertinent del Pont de Pedret cap al Nord.

MD13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost del Pla de Control de Qualitat no supera l'1% del Pressupost d'Execució Material (PEM) de l'obra.

Per això, el Pla de Control de Qualitat ja està inclòs en el desglossament de cada partida i l'import l'assumirà el contractista de l'obra.

A Solsona, agost de 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiat 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4

I. MEMÒRIA I ANNEXOS

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC1 ACTUACIONS PRÈVIES

1.1 Treballs previs i replanteig general

Treballs previs

Prèviament a l'inici de les obres, s'aprovarà el pla de seguretat de l'obra, s'instal·laran tots els elements de seguretat i salut i es protegiran tots els elements a conservar.

Tots els mitjans auxiliars (bastides maquinària, comptadors elèctrics provisionals, seguretat i salut, despeses generals, etc.) necessaris per realitzar l'obra estaran inclosos en el preu final de l'obra.

La Direcció facultativa decidirà si és procedent realitzar nous aixecaments topogràfics o estudis geotècnics i geològics, si així fos necessari.

Es realitzarà una esbossada i neteja dels àmbits principals d'actuació com són l'accés al Pont de Pedret, l'àmbit d'actuació en el túnel de la Mina Llarga i els trams de camí on s'implantaràn les malles metàl·liques bulonades.

1.2 Enderrocs i enretirada d'elements

S'enretirarà la maquinària i cablejat existent que es trobi malmès o que comporti el mal funcionament del conjunt de la instal·lació de les plaques FV.

MC2 TOPOGRAFIA I RELACIÓ AMB L'ENTORN

La cota d'inici i final no es veu afectada en cap cas.

MC3 MOVIMENT DE TERRES

No es procedirà a cap modificació de la geometria actual del camí. El moviment de terres es produeix en els àmbits específics estipulats per a les intervencions plantejades: enretirada de cablejat preexistent i pas de noves instal·lacions necessàries per la nova instal·lació tant de les plaques FV com als elements situats dins l'armariet d'instal·lacions que s'aprofita.

En CAP CAS hi ha una afectació ni al cablejat de la instal·lació existent de la il·luminació del túnel ni al cablejat que transcorre des del túnel fins a l'armariet nombrat anteriorment.

MC4 INSTAL·LACIONS I SERVEIS

4.2 Enllumenat

No es realitza cap intervenció en l'enllumenat actual del túnel de la Mina Llarga ja que **no forma part de l'objecte d'aquest projecte**.

Els elements actuals dins el túnel són:

- 20 projectors secom proteck de 25w
- 2 detector pd-4-m-1c su 92580
- 3 pulsador legrand lluminós de superfície 069542

Els elements nombrats, a causa de falta d'informació tècnica que determini el seu estat actual de conservació en el moment de la redacció d'aquest projecte, es considera que es troben en òptimes condicions per tant **no són objecte d'aquest projecte**. Si a l'obra es determina que aquesta no compleix normatives o no es troba en correctes condicions per a poder executar la instal·lació de la nova maquinària, es procedirà a realitzar una consulta a la DF i s'establirà la millor solució per a donar resposta a aquest imprevist.

En qualsevol cas, aquesta partida de despeses no es troba afegida al pressupost del present projecte ja que no s'ha pogut subministrar la informació sol·licitada.

4.3 Instal·lació solar FV

Per a la correcta implementació d'aquesta instal·lació s'ha estipulat a causa de la falta d'informació tècnica que estipuli l'estat actual d'aquesta, que es substitueix tot el sistema de captació i la maquinària necessària conseqüent per assegurar l'òptim funcionament donant resposta a les necessitats mostrades davant la falta d'assolellament parcial a la zona.

Tots els elements preexistents de suport que es puguin aprofitar per a la col·locació de la nova maquinària es mantindrà per tal d'evitar la generació de residus (estructura de suport dels panells i armariet tècnic proper)

Els elements preexistents que es substituïran són:

- 1 regulador xantrex c60 12/24v
- 1 bateria bae segura pvc 1200 1160 ah c100
- 1 inversor prowat 1400 12-230v
- 6 panel solar 190wp ep 125m/72-190
- Cablejat pertinent a aquesta instal·lació

- Generalitats

La ubicació de la instal·lació sobre estructura metàl·lica elevada, garanteix una ubicació idònia pel que fa a l'absència d'ombres (no presenta arbres al voltant o altres elements de l'entorn) i la maximització de la radiació solar (orientació sud).

La seva integració paisatgística serà també favorable degut a que l'emplaçament es troba en una zona forestal, on no és pràcticament visible des d'enlloc.

La zona no és de risc en quant a ventades, ja que queda en un emplaçament arrecerat pels boscos, i queda limitada la projecció de ventades des de totes direccions.

L'alçada lliure de l'estructura metàl·lica es d'uns 3 m respecte el nivell del terra.

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) en el que afecta tant a equips (mòdul i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de corrent continu, que serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessàries per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no haurà de provocar avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.

Així mateix, el funcionament d'aquesta instal·lació no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment.

Els materials situats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin d'aplicació en la legislació vigent.

Des del circuit de generació fins a l'equip de mesura no es podrà intercalar cap element de generació diferent al fotovoltaic, ni d'acumulació ni de consum.

- Generadors fotovoltaics

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model i hauran de satisfer les especificacions de la UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, o UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com també estaran qualificats per algun laboratori reconegut.

El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model i el nom o logotip del fabricant, la potència pic, així com també una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els mòduls portaran díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials, i tindran un grau de protecció IP65. En instal·lacions dins de l'àmbit d'aplicació del CTE, els mòduls seran de classe II.

Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o d'acer inoxidable.

Els panells estaran dissenyats per formar una estructura modular, sent possible combinar-los entre si en sèrie, en paral·lel o de forma mixta, a fi d'obtenir la tensió i la intensitat desitjades. El fabricant proporcionarà els accessoris i les instruccions necessàries per aconseguir una interconnexió fàcil i segura. En qualsevol cas, les connexions s'efectuaran utilitzant terminals específics en els cables.

L'estructura del sistema generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del sistema generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador.

Annex a aquesta documentació s'adjunta la fitxa tècnica del panell fotovoltaic que dona compliment a aquests requeriments i en relaciona les diferents prestacions i característiques.

- Camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic estarà format per un total de 6 mòduls solars, tots ells iguals, de 215 Wp de potència pic individual i amb una superfície de captació total de 7,66 m². **Es situaran sobre l'estructura metàl·lica elevada existent formant 1 grup de 6 mòduls.** Els mòduls de cada grup tindran la mateixa inclinació i orientació.

S'utilitzaran panells del fabricant VICTRON, model SPM042152400, les característiques principals dels quals es detallen a continuació:

Potència màxima nominal: 215 Wp

Tensió de Pmax (Wmp): 37,4 V

Intensitat de Pmax (Imp): 5,75 A

Tensió a circuit obert (Voc): 45,82 V

Corrent de curtcircuit (Isc): 6,30 A

Eficiència mòdul: 21,1 %

Dimensions (L·B·H): 1.580 x 808 x 34 mm

Així doncs, tindrem 1 cadena de 6 mòduls en sèrie, proporcionaran els següents paràmetres:

MPPT	Tram		Paral·lel	Sèrie	Potència (Wp)	Vmax [-20°C]	Imax [A]
1	A1	A2	1	6	1.290	224,40	5,75

- Estructura de suport

L'estructura de suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls seguint les normes del fabricant.

L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge, desmuntatge i la possible necessitat de substitució d'elements.

Els punts de subjecció dels mòduls fotovoltaics seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en ells superiors a les permeses pel fabricant ni pels mètodes homologats.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. Tant l'estructura com els suports seran preferiblement d'alumini anoditzat o acer inoxidable. Tots els cargols i femelles seran d'acer inoxidable segons la Norma MV-106, evitant, d'aquesta manera, la corrosió de l'estructura. El conjunt haurà de poder resistir vents de 150 km/h.

Els panells s'instal·laran a sobre d'estructures com les descrites en l'anterior paràgraf, on es fixaran els mòduls amb peces de fixació específiques segons els perfils utilitzats. Els topalls de subjecció dels mòduls i la pròpia estructura no projectaran ombra sobre els panells fotovoltaics.

El disseny i certificació de l'estructura el realitzarà l'empresa subministradora dels suports.

- Inversors

S'instal·la un únic inversor/carregador monofàsic de la marca VICTRON, model MultiPlus 48/1000/20-16, que alimenta el consum d'enllumenat. A continuació s'especifiquen les característiques tècniques d'aquest aparell:

Marca i Model: VICTRON / MultiPlus 48/1000/20-16

Dimensions (alçada, amplitud, profunditat): 470 x 265 x 120 mm

INVERSOR

Rang de tensió d'entrada: 38 – 66 V

Tensió de sortida: 230 VCA (50 Hz)

Potència nominal de sortida: 1600 VA

Eficàcia màxima: 95%

CARREGADOR

Rang de tensió d'entrada: 187-265 VCA (45-65 Hz)

Corrent de càrrega: 20 A

L'inversor s'instal·larà a l'interior de la caseta tècnica d'instal·lacions existent.

El funcionament de l'inversor és totalment automatitzat, quan surt el sol i els mòduls solars generen energia, la unitat de control i regulació comença la supervisió de la tensió i la freqüència de la instal·lació. Amb la irradiació solar suficient, el convertidor solar inicia l'alimentació.

L'inversor disposa de les senyalitzacions necessàries per la seva correcta operació i incorpora els controls automàtics imprescindibles que n'asseguren la seva adequada supervisió i maneig.

L'inversor disposa dels següents controls manuals:

- Encesa i apagada general de l'aparell.
- Connexió i desconnexió de l'aparell a la interfase AC

L'inversor disposa d'un display que permet visualitzar les següents dades:

- Voltatge i corrent DC d'entrada del camp FV
- Voltatges i corrents AC de sortida

- Potència DC d'entrada del camp FV
- Potència activa i aparent de sortida
- Rendiment de l'inversor

A més, s'equiparà amb un datalogger que permetrà el registre periòdicament de les dades de la instal·lació per la seva consulta des del portal web.

L'inversor utilitzat compleix amb les següents disposicions:

- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques de
- petita potència a la xarxa de baixa tensió.
- Directriu 89/336/CEE de Compatibilitat electromagnètica.
- Directriu 93/68/CEE de marcatge CE.
- Normes europees EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61 000-3-2.

L'inversor tindrà un grau de protecció mínima IP20 en l'interior dels edificis i llocs inaccessibles, IP30 en l'interior dels edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a instal·lacions a la intempèrie.

L'inversor estarà garantit per poder operar en les següents condicions ambientals: entre -40 °C i 60 °C de temperatura i entre el 0% i el 100% d'humitat relativa.

La instal·lació ha de permetre la desconexió i seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per facilitar les tasques de manteniment.

- Reguladors solars

S'instal·la un regulador solar de la marca VICTRON, model SmartSolar MPPT 150/35, que transforma la tensió continua generada per les plaques en tensió dins d'un rang apte per a la càrrega de bateries.

Seguidament s'especifiquen les característiques tècniques d'aquest aparell:

Marca i Model VICTRON / SmartSolar MPPT 150/35
Tensió de la bateria Selecció automàtica 12/24/36/48 V
Corrent de carga nominal 35 A
Potència FV nominal 2000 W
Eficàcia màxima 98%
Dimensions (alçada, amplitud, profunditat) 130 x 186 x 70 mm

- Bateries

S'instal·len 5 bateries de liti de la marca VICTRON, model LFP-51,2/100, o similar, connectades amb el regulador solar, amb comunicació amb aquest per mitjà del ethernet. Seguidament s'especifica les característiques d'aquest aparell:

Marca i Model VICTRON / LFP-51,2/100
Tensió nominal 51,2 V
Capacitat nominal 110 Ah
Energia nominal 5120 Wh
Eficiència del cicle complet 92%
Corrent de carga màxima 100 A
Dimensions (alçada, amplitud, profunditat) 235 x 648 x 162 mm

- Cablejat

La instal·lació pertinent a la secció de corrent continua es realitzarà amb materials adequats per assegurar un aïllament de Classe II (doble aïllament).

Els cables utilitzats per la connexió dels mòduls FV a cadascun dels panells estan protegits contra la degradació per efecte de la intempèrie: radiació solar, radiació UV i condicions ambientals d'elevada temperatura ambient. Aquests conductors utilitzats per a la distribució i connexió dels sistemes CC seran del tipus H1Z2Z2-K 1,5 kV CC.

Els terminals i conductors positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent.

El cablejat entre les caixes de connexions de cada mòdul a cada panell per formar les connexions en sèrie i l'inversor s'efectuarà mitjançant cable flexible i de longitud adequada perquè no existeixi perill de cisalla ni recargolament. El cablejat estarà adequadament etiquetat i identificat, d'acord amb els esquemes elèctrics.

Els conductors utilitzats per a la distribució i connexió dels equips i sistemes AC seran del tipus RV-K 0,6/1 kV, conforme a la norma UNE 60137:2018, o bé H07V-K 450/750 V, conforme a la norma UNE 21027:2017.

La connexió entre l'equip de mesura del subministrament elèctric i el punt de connexió amb el quadre general es realitzarà amb conductors de tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, o bé H07Z1-K (AS) 450/750 V, de secció suficient per assegurar una caiguda de tensió inferior a 1,5 % en aquest tram, determinada pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió per a les Derivacions Individuals. Tots els conductors seran de coure.

La caiguda de tensió a la secció de corrent alterna des de la sortida de l'inversor fins l'interruptor general serà d'un 2% com a màxim.

La caiguda de tensió total a la secció de corrent continu des de cada panell fins a l'entrada de l'inversor serà inferior a l'1,5%.

Els materials situats en la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, particularment contra l'efecte de la radiació solar i la humitat. Tots els equips exposats a la intempèrie tenen un grau mínim de protecció IP 65 i els de l'interior sense accés IP 20.

Es complirà amb el reglament de productes de la construcció (CPR) per a cables elèctrics d'energia de baixa tensió. La denominació serà classe CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.

- Canalitzacions i envoltants (ITC-BT-30)

Segons el punt 2 de la ITC BT-30, les canalitzacions de la instal·lació han de complir les següents prescripcions:

- Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se com a terminals i connexions dels mateixos sistemes i dispositius que presentin un grau corresponent a les projeccions d'aigua mínim IPX4.
- Els equips estaran protegits contra les projeccions d'aigua amb un grau de protecció mínim IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que proporcionin un grau de protecció equivalent.

- Protecció contra sobreintensitats (ITC-BT-22)

Per a la protecció de la instal·lació i els receptors contra sobrecàrregues i curtcircuits s'utilitzaran interruptors automàtics o magnetotèrmics a la part de corrent altern i fusibles a la part de corrent continu.

D'altra banda, es situaran díodes a cada línia de camp. En operacions de manteniment (únicament a realitzar per personal qualificat) serà necessari avisar que fins i tot amb els fusibles seccionadors oberts poden aparèixer tensions superiors a 116 V entre els terminals positius i negatius de les línies dels camps fotovoltaics.

- Protecció contra contactes directes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes directes es realitzarà mitjançant:

- Allunyament de les parts actives de la instal·lació de les zones de circulació o accés habitual de persones a una distància suficient per evitar un contacte fortuït (2,5 m cap amunt, 1 m lateralment i 1 m cap avall).
- Interposició d'obstacles que impedeixin contactes accidentals amb les parts actives o utilitzant aïllaments adequats. Els conductors posseiran un aïllament de 1.000 V. S'utilitzaran caixes aïllants i inaccessibles per totes les connexions. Les parts metàl·liques utilitzades per impossibilitar qualsevol contacte accidental amb les parts actives estaran protegides contra contactes indirectes.

- Protecció contra contactes indirectes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes indirectes s'assegurarà adoptant un sistema de posada a terra de les masses associada amb dispositius de tall per intensitat de defecte. Totes les línies de corrent alterna estaran protegides per un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat mínima.

- Posada a terra (ITC-BT-18)

La instal·lació de posada a terra es realitzarà amb l'objectiu de limitar la diferència de potencial que es pot donar ocasionalment entre el terra i les masses metàl·liques i també per assegurar l'actuació de les proteccions.

Els elèctrodes de terra es dimensionaran de forma que en la instal·lació no es permeti donar tensions de contacte superiors a 24 V en locals humits o a l'exterior i de 50 V en locals secs. Aquests elèctrodes artificials seran piques de coure de 18 mm de diàmetre i 2 m de longitud, clavades directament en el terreny.

La línia d'enllaç de terra que discorre entre els elèctrodes i la caixa de comprovació, es realitzarà amb un conductor de 35 mm² de secció com a mínim.

Es connectaran al circuit de terra, sempre que sigui possible, en estrella:

- L'estructura i marc dels mòduls fotovoltaics. La connexió a terra de l'estructura i el suport ofereix per altra banda una bona protecció contra sobrecàrregues atmosfèriques.
- Les parts metàl·liques de l'inversor.

En l'annex de càlculs es justifica el valor de terra adoptat i el desacoblament entre les altres preses existents.

- Protecció contra sobretensions (ITC-BT-23)

S'instal·laran dispositius descarregadors i limitadors de sobretensions en la part de corrent alterna per protegir l'inversor i la resta d'equips electrònics.

Els descarregadors es connectaran a la presa de terra de la instal·lació fotovoltaica.

- Proteccions de l'inversor

L'inversor utilitzat disposa de les següents proteccions integrades:

- Interruptor automàtic per la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa.
- Protecció de màxima i mínima freqüència ($50,5 > f > 48$ Hz) i de màxima i mínima tensió ($1,15 U_n > U > 0,85 U_n$).

El restabliment del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica és automàtica, una vegada restablerta la tensió de xarxa de distribució.

La instal·lació disposarà d'interruptor general automàtic (amb possibilitat d'activació manual) i interruptor diferencial tal com s'ha descrit en els apartats anteriors.

- Harmònics i compatibilitat electromagnètica

La generació d'harmònics i la compatibilitat electromagnètica d'aquesta instal·lació complirà amb el disposat en l'article 16 del RD 1699/2011. Els nivells d'emissió i immunitat compleixen amb la reglamentació vigent, segons la certificació emesa pel fabricant dels inversors.

4.4 Instal·lació de telecomunicacions

Amb l'objectiu de garantir la supervisió, control i manteniment eficient de la instal·lació solar fotovoltaica aïllada, s'ha previst la integració d'un centre de comunicacions Victron Cerbo GX, equipat amb una pantalla tàctil GX Touch 50 i un mòdem GSM USB, que permet la connexió remota mitjançant xarxa de telefonia mòbil.

- Objectiu

El sistema de comunicació Victron GX proporciona accés en temps real a tota la informació del sistema energètic (producció, estat de bateries, consums i alarms), amb capacitat de monitorització i control remot mitjançant la plataforma Victron Remote Management (VRM).

- Components principals

- Victron Cerbo GX: Centre de comunicacions que integra i gestiona les dades dels dispositius Victron (inversor, regulador de càrrega, monitor de bateries, etc.).
- Pantalla GX Touch 50: Interfície tàctil de visualització i configuració local.
- Mòdem GSM USB (4G): Permet la connexió a Internet a través de xarxa mòbil, mitjançant targeta SIM de dades.
- Targeta SIM: Contractada amb un operador que ofereix cobertura 3G/4G a la ubicació de la instal·lació.
- Plataforma VRM (Victron Remote Management): Sistema gratuït de monitoratge remot accessible via web o aplicació mòbil.

- Funcionalitats

Aquest sistema permet una supervisió detallada del funcionament de la instal·lació, mostrant en temps real la producció fotovoltaica, l'estat i salut de les bateries, els consums i l'estat de cada dispositiu connectat. A més, permet rebre notificacions per correu electrònic en cas d'avaries i accedir remotament a les configuracions dels equips per realitzar modificacions o actualitzacions de manera segura i eficaç.

- Instal·lació i connexions

El Cerbo GX i la pantalla GX Touch s'instal·len dins la caseta tècnica d'instal·lacions, en un espai protegit contra humitat, pols i calor. Les connexions amb la resta d'equips es fan mitjançant ports VE.Direct, VE.Can o USB, segons la compatibilitat de cada dispositiu. El mòdem GSM es connecta directament al port USB del Cerbo GX i s'alimenta des del mateix dispositiu. En cas de cobertura limitada, es pot incorporar una antena externa per assegurar una connexió òptima. La configuració del sistema amb el portal VRM es realitza assignant l'equip a un compte d'usuari Victron mitjançant codi d'accés.

- Manteniment i seguiment

Per garantir el bon funcionament del sistema, es recomana revisar periòdicament la connexió a la plataforma VRM, verificar la cobertura de la xarxa mòbil i controlar el consum de dades de la SIM. També és aconsellable aprofitar les actualitzacions de firmware que Victron posa a disposició per millorar la seguretat i funcionalitats del sistema.

MC5 MEMÒRIA TÈCNICA DE CÀLCULS – SISTEMA FOTOVOLTAIC AÏLLAT

5.1 Objecte de la memòria

El present document té per objecte justificar el dimensionat d'un sistema fotovoltaic aïllat de la xarxa, destinat a subministrar energia a una instal·lació d'enllumenat formada per 20 focus LED de 25 W, amb un funcionament previst de 8 hores diàries.

5.2 Dades de partida

- Nombre de focus: 20 unitats
- Potència unitària dels focus: 25 W
- Temps de funcionament diari: 8 hores
- Ubicació: Túnel Llarg de la Via Verda del Llobregat
- Tensió del sistema: 48 V

5.3 Càlcul de la demanda energètica diària

La instal·lació d'enllumenat del túnel Llarg de la Via Verda del Llobregat està formada per 20 focus LED de 25 kW de potència cadascun, considerant un funcionament de la instal·lació de 8 hores diàries resulta un consum total de 4 kWh/dia.

Els consums estimats:

Quant.	Càrrega	Consum Unitari	Hores /dia	Total dia
20	Projectors LED Cecom Protec	25	8	4000
CONSUM TOTAL (Wh/dia)				4000

5.4 Dimensionat de les bateries (liti)

Es considera una autonomia de 3 dies (en cas de dies núvols) i una profunditat de descàrrega del 90% per bateries de liti i unes pèrdues de la instal·lació del 27%.

Sota aquestes consideracions, la capacitat requerida de les bateries de liti (48 V) per abastir el consum total del sistema d'enllumenat és de 18,32 kWh (381,74 Ah).

- Capacitat de les Bateries

Tipologia d'Instal·lació	Dies Autonomia
Equips totalment autònoms	7 a 15
Masia rural d'ús diari	4 a 6
Masia rural de Cap de Setmana	2 a 3

Dies Autonomia Instal·lació: **3 dies**

Acumulador	Profunditat Descàrrega
Acumulador estacionari	0,6 a 0,8
Acumulador Monobloc	0,5 a 0,6
Acumulador de Tracció	0,3 a 0,5

Profunditat de Descàrrega: **0,9**

- **Pèrdues**

Concepte		Coefficient de pèrdues
Rendiment del Acumulador	Qr	0,01
Autodescàrrega	Qa	0,005
Convertidor	Qc	0,2
Altres	Qv	0,05

Pèrdues Instal·lació: **0,73**

- **Energia Necessària**

Energia Necessària: 5497,02 (Wh/dia)

- **Capacitat Bateria**

Voltatge Bateria: 48 V

Capacitat Bateria: 381,74 Ah C100

18,32 kWh

5.5 Generació solar (mòduls fotovoltaics)

La instal·lació solar FV aïllada amb potència instal·lada de 1,29 kWp (6 mòduls de 215 Wp) és suficient per cobrir el consum total del sistema d'enllumenat existent, suposant una irradiació mitjana de 5,04 kWh/m²·dia, valor calculat a l'emplaçament de la instal·lació.

5.6 Dimensionat de l'inversor / carregador

Com que la instal·lació és només d'enllumenat LED, no hi ha càrregues inductives ni arrencades fortes. Es pot considerar un inversor de potència contínua amb una mica de marge. En el cas que ens ocupa s'instal·la inversor/carregador de 1600 VA i regulador MPPT per la instal·lació solar FV aïllada descrita.

A Solsona, agost de 2025,

Els arquitectes,

I. MEMÒRIA I ANNEXOS

ME. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME1 ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

En la mesura del possible, les obres no afectaran ni a tercers, ni al trànsit ni als vianants. Es procurarà que els moviments de maquinària, així com els aplecs de materials afectin el mínim possible a la via pública.

Es protegiran especialment els trams de carrer/camí afectats durant la intervenció. Si així ho considera necessari la Direcció Facultativa i Executiva, es tallarà el pas de vianants al voltant, deixant una zona de seguretat i fora de risc.

S'haurà de comunicar a les diferents companyies de serveis urbans l'execució de les obres, de forma que al final de l'execució, tots els serveis necessaris estiguin donats d'alta.

Són a càrrec del contractista, tant els treballs necessaris per facilitar l'accés, com l'abastament i el tancament temporal de l'obra, així com la posterior demolició de les obres provisionals i la restauració dels accessos, voreres i altres elements que per causa de l'obra s'hagin deteriorat. També aniran exclusivament a càrrec del contractista les taxes i els permisos necessaris per a la construcció de l'edifici.

Durant el temps que duri l'obra, el contractista ha d'obtenir l'aigua i l'electricitat de les corresponents connexions de servei provisionals d'obra, les quals aniran al seu exclusiu càrrec.

Especificacions de l'obra

L'obra es desenvolupa a la vora d'un túnel amb enllumenat preexistent que presenta deficiències i en un àmbit tancat als usuaris. En aquest indret se situa una instal·lació FV preexistent que és l'objecte del present projecte, millorar-la.

Especificacions generals respecte a la organització dels treballs

Durant l'obra, el tram de camí no s'haurà de tallar completament plantejant-se així, un pas mixt que permeti el pas dels usuaris sempre i quant sigui possible i amb totes les condicions de seguretat necessàries. Si no fos possible obtenir aquesta seguretat, es realitzarà el tancament total d'aquest sector fins a la finalització d'aquesta intervenció.

Es preveu una zona dedicada per a les casetes i l'aplec de material el més proper possible a l'àmbit on es tanca el camí.

S'ubicarà i es senyalitzarà la zona destinada a activitats auxiliars, com ara acopi de materials, residus, barracons d'obra, zona de mecànica i proveïment de carburant de maquinària, zona de contenidors, etc.

Es realitzarà una comprovació documental de l'existència dels permisos necessaris i es controlarà l'horari de l'obra segons la normativa vigent, de 8 a 22 hores, com a màxim. També es realitzarà una sessió de formació dels operaris per informar-los de la gestió mediambiental que es farà a l'obra, i caldrà que a l'obra es disposi del registre conforme s'ha fet amb la signatura de les persones que l'han rebut.

Es realitzarà una avaluació del consum d'aigua, ajustant-lo a les necessitats reals. Caldrà revisar que tota l'aixeteria de vestuaris i lavabos disposi de sistemes d'estalvi d'aigua. S'utilitzarà aigua no potable sempre que sigui possible en les activitats d'obra.

Per tal de minimitzar el consum energètic, es farà un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques. Es prioritzarà a obra l'ús d'aparells elèctrics que funcionin amb transformador, així com qualificacions tipus A de consum d'energia en tots els dispositius de l'obra.

Caldrà gestionar els residus seleccionant els transportistes i gestors autoritzats per a tractar els residus. Es disposaran de tots els contenidors necessaris per a la gestió de residus (inclòs els de residus especials). Es realitzarà una correcta segregació dels residus a l'obra, senyalitzant convenientment els contenidors. Es verificarà que el contenidor dels residus especials te la data d'inici d'emmagatzematge dels residus i esta degudament protegit, tapat i sobre terra impermeable. Es verificarà, també, que els residus especials no porten mes de 6 mesos emmagatzemats a l'obra o que es disposa de permís per ampliar el termini de permanència.

Caldrà verificar l'existència de permisos per a connectar els lavabos provisionals d'obra a la xarxa de clavegueram. En el cas de no poder connectar-los a la xarxa de clavegueram, s'utilitzaran lavabos químics o be, s'impermeabilitzarà la fosa sèptica.

Caldrà preveure una zona a l'obra dedicada a l'emmagatzematge, separació i altres operacions de gestió dels residus. Se separaran els residus inerts de la resta de residus i s'assegurarà l'enviament dels residus perillosos a gestors autoritzats per aquest tipus de residus. Es prohibeix el dipòsit a abocador dels residus que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ, exceptuant els residus inerts.

Caldrà verificar la netedat de l'entorn mitjançant una inspecció visual (entorn, entrades i sortides de l'obra i zones d'aplec en ordre i sense brutícia causada per l'obra).

Es verificaran, també, les condicions de seguretat a les zones d'accés, la senyalització i l'estat de la tanca. Es garantiran les condicions de netedat a l'entorn de l'obra. Es prohibirà la contaminació amb matèries que impliquin un risc, dany o molèstia greu per a les persones o els bens de qualsevol naturalesa.

ME2 SERVEIS AFECTATS

L'àmbit on es desenvolupen les obres no presenta afectacions a serveis ja que la instal·lació preexistent no mostra un correcte funcionament.

ME3 TERMINIS D'EXECUCIÓ

S'ha fet una previsió de durada de les obres de 5 mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

El projecte preveu l'execució del global **de l'obra en una única fase**.

ME4 PLA DE TREBALLS

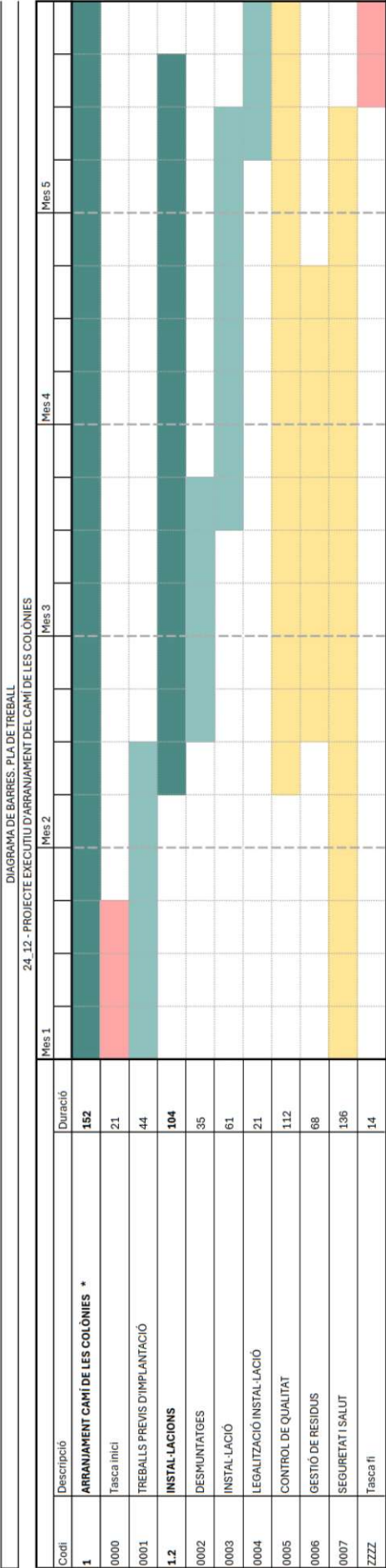
S'adjunta gràfic amb el pla de treballs a realitzar, detallant la duració i l'ordre de les feines.

A Solsona, agost de 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiat 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4



* Projecte condicionat a les actuacions realitzades al Projecte Executiu d'Arranjament del camí de les colònies de setembre del 2024.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE LA NORMATIVA APLICABLE

GENERAL

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012).
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 5/8/2010).
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006).
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010).
- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003).
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- **Codi Tècnic de l'Edificació** DB SI 5 Seguretat en cas d'incendi. Intervenció dels bombers. (BOE 28/03/2006).
- **Reial Decret 2267/2004**, Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, RSCIEI. Annex II (BOE 17/12/2004).
- **Llei 13/2014**, d'accessibilitat. (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014).
- **Decret 209/2023** de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- **Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007).
- **Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol**, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats. (BOE 06/08/2021).
- **Llei 9/2003**, de la mobilitat (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003).
- **Ordenances municipals**.

NORMATIVA APLICABLE

- **Reial Decret 314/2006** de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.
 - **Article 12.** Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU).
 - 12.4 Exigència bàsica SU 4: Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.
 - 12.8 Exigència bàsica SU 8: Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp.
 - **Article 15.** Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).
 - 15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.
- **Decret 176/2009** del 10 de novembre, pel qual s'aprova la Llei 16/2002 de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- **Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.** Ordre de 9 de març de 1971, del Ministeri de Treball (BOE núm. 64 i 65, 16/03/1971), i modificacions posteriors.

Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball:

- **Reial Decret 486/1997**, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997). Modificat per: Reial Decret 2177/2004, 12/11/2004 (BOE núm. 274, 13/11/2004).

Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció:

- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997). Modificat pel Reial Decret 2177/2004 i el Reial Decret 604/2006. Modificació del Reial Decret 39/1997, de 17/01/1997, pel qual s'aprova el Reglament de Serveis de Prevenció i del Reial Decret 1627/1997, de 24/10/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 604/2006, de 19/05/2006 (BOE núm. 127, 29/05/2006).

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball:

- **Reial Decret 1215/1997**, de 18 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- **Reial Decret 2177/2004**, de 12 de novembre (BOE núm. 274, 13/11/2004) pel que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en altura.
- **Reial Decret 614/2001** de 08/06 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.
- **Reial Decret 286/2006** de 27/03 sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos derivats de l'exposició al soroll (BOE núm. 60, 11/03/2006).
- **Normes UNE** esmentades en les normatives i reglamentacions.
- **Normes Tecnològiques de l'Edificació**, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, en el que no contradigui els reglaments o CTE.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-SE

SE - SEGURETAT ESTRUCTURAL

El compliment de la normativa del sistema fotovoltaic aïllat que contempla el present projecte es troba detallada al **Capítol V – Annexos a la memòria. AN2 Memòria d'instal·lacions** d'aquesta memòria.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-SI

SI - SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

No procedeix, el projecte no contempla cap edifici.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-SUA

SUA 1 - SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

El compliment de la normativa del sistema fotovoltaic aïllat que contempla el present projecte es troba detallada al **Capítol V – Annexos a la memòria. AN2 Memòria d'instal·lacions** d'aquesta memòria.

SUA 2 - SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O D'ATRAPAMENT

No Procedeix, no es tracta d'un edifici per tant no hi ha cap risc d'impacte ni d'atrapament.

SUA 3 - SEGURETAT DAVANT DEL RISC D'EMPRESONAMENT EN RECINTES

No Procedeix, no hi ha cap recinte.

SUA 4 - SEGURETAT DAVANT DEL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

El compliment de la normativa del sistema fotovoltaic aïllat que contempla el present projecte es troba detallada al **Capítol V – Annexos a la memòria. AN2 Memòria d'instal·lacions** d'aquesta memòria.

SUA 5 - SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

No Procedeix, no es tracta d'una construcció tancada, per tant no hi ha risc d'alta ocupació.

SUA 6 - SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT

No Procedeix, no hi ha cap piscina.

SUA 7 - SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

No Procedeix, no hi ha cap recorregut per zona d'aparcament.

SUA 8 - SEGURETAT DAVANT DEL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

El compliment de la normativa del sistema fotovoltaic aïllat que contempla el present projecte es troba detallada al **Capítol V – Annexos a la memòria. AN2 Memòria d'instal·lacions** d'aquesta memòria.

SUA 9 - ACCESSIBILITAT

El compliment de la normativa del sistema fotovoltaic aïllat que contempla el present projecte es troba detallada al **Capítol V – Annexos a la memòria. AN2 Memòria d'instal·lacions** d'aquesta memòria.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-HS

HS1 PROTECCIÓ ENFRONT LA HUMITAT

No procedeix, el projecte no contempla cap edifici.

HS2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

No procedeix ja que s'aplica per als edificis i locals amb usos diferents als edificis d'habitatges i el projecte no contempla cap edifici.

HS3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

No procedeix, el projecte tracta d'un espai exterior.

HS4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

No procedeix, el projecte no contempla cap subministrament d'aigua, ni en les fonts existents ni en nous elements.

HS5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

No procedeix, el projecte tracta d'un projecte d'arranjament de camí i no contempla cap instal·lació que requereixen una implementació de recollida de pluvials o de aigües residuals.

HS6 PROTECCIÓ ENFRONT A L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

No procedeix, el projecte no se situa en un municipi que es trobi inclòs en el llistat de municipis amb probabilitat d'exposició al radó, a part, el projecte no contempla cap edifici.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-HR

HR – PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

No procedeix, queda exclòs de l'àmbit d'aplicació, tractant-se d'un projecte d'arranjament de camí i no de un edifici o de una intervenció en un edifici.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-HE

HE – ESTALVI D'ENERGIA

El compliment de la normativa del sistema fotovoltaic aïllat que contempla el present projecte es troba detallada al **Capítol V – Annexos a la memòria. AN2 Memòria d'instal·lacions** d'aquesta memòria.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN3 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN. COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN3 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

DECRET ACCESSIBILITAT

Annex 6a

Fitxa de condicions d'accessibilitat dels establiments

1. Establiments

Els establiments d'ús públic que han de disposar d'una fitxa d'accessibilitat a disposició del públic, en què s'especifiquin les mesures d'accessibilitat física, sensorial i cognitiva que han de complir en funció de l'ús, l'activitat, la superfície construïda o el nombre de places i les intervencions de què han estat objecte, són els següents:

a) Ús comercial

a. Mercats municipals: tots.

b. Resta d'establiments comercials: quan tenen una superfície útil total superior a 250 m².

b) Ús pública concurrència

a. Museus: tots.

b. Teatres, cinemes, auditoris, sales de concert, sales de congressos i recintes per a espectacles i esdeveniments esportius: tots.

c. Bars, restaurants, discoteques i similars: quan tenen una capacitat superior a 100 persones.

d. Centres esportius: quan tenen una superfície útil total superior a 250 m².

c) Ús residencial públic

a. Hotels i hotels apartament: tots.

d) Ús aparcament

a. Garatges i aparcaments: quan tenen més de 100 places.

2. Contingut de les fitxes

FITXA DE CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT		1/3
Nom de l'establiment:	Camí de les colònies	
<u>Ubicació</u>		
Municipi	Cercs (Berguedà)	
Codi postal	-	
Adreça	-	
Superfície construïda	70 m2	
Nombre de places:	- (a)	
<u>Classificació de l'ús segons el Decret.../XXXX</u>		
Categoria:	Pública concurrència	
Subcategoria:		
<u>Dades de l'edifici</u>		
Edifici posterior a l'entrada en vigor del Decret.../XXXX	☐	
Edifici existent a l'entrada en vigor del Decret.../XXXX	☐	
<u>Dades de l'activitat</u>		
Any d'inici de l'activitat:		
El local ha estat objecte de reforma o ampliació que afecta el 10% o més de la superfície inicial amb posterioritat a l'entrada en vigor del Decret.../XXXX:	☐ Sí ☐ No	
Compleix les prescripcions del Decret.../XXXX	☐ Sí ☐ No	
Compleix les prescripcions del Decret 135/1995	☒ Sí ☐ No	
Data Agost 2025 Segell		
(a) S'ha d'emplenar únicament en cas d'ús residencial públic i en cas d'ús pública concurrència, excepte museus i centres esportius (segons la classificació de l'annex 3b del Decret .../XXXX)		

FITXA DE CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT		2/3
Condicions d'accés des de la via pública		
Accés sense barreres	☒	Marqueu una opció
Graó a l'entrada igual o inferior a 14 cm	☐	
Graó a l'entrada superior a 14 cm o tram d'escalas	☐	
Condicions de les zones d'ús públic		
<u>Condicions d'accessibilitat a la circulació horitzontal interior</u> (b)		
Itineraris accessibles.....	☐	Marqueu una opció
Itineraris practicables.....	☒	
El local no és accessible.....	☐	
<u>Condicions d'accessibilitat a la circulació vertical entre nivells</u>		
No hi ha zones a diferents nivells.....	☐	Marqueu una opció
Tots els nivells són accessibles (establiment amb diversos nivells)	☐	
Algun nivell no és accessible (establiment amb varis nivells)	☐	
Indiqueu quins		
No hi ha accessibilitat vertical (establiment amb diversos nivells)	☒	
<u>Elements de comunicació vertical</u>		
Rampa accessible.....	☐	
Rampa practicable.....	☐	
Ascensor accessible.....	☐	
Ascensor practicable.....	☐	
Ascensor no accessible.....	☐	
Plataforma elevadora vertical.....	☐	
Plataforma elevadora inclinada.....	☐	
<u>Cambres higièniques</u>		
Disposa de cambra higiènica d'ús públic accessible	☐	Marqueu una opció
Disposa de cambra higiènica d'ús públic practicable	☐	
Disposa de cambra higiènica d'ús públic usable	☐	
No disposa de cap de les anteriors	☒	
Data		Segell
Agost 2025		
(b) Cal tenir en compte la posició del mobiliari.		

FITXA DE CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT		3/3
<u>Aparcaments</u> (si n'hi ha)		
Nombre de places d'aparcament totals.....		
Nombre de places d'aparcament accessibles.....		
<u>Equipament i serveis</u>		
Té taulell d'atenció al públic accessible? (apartat 11 de l'annex 5a del Decret.../XXXX)	☐ Sí ☐ No	
Pàgina web accessible amb nivell AA o superior	☐	Marqueu una opció
Pàgina web accessible amb nivell A	☐	
Pàgina web no accessible	☐	
No té pàgina web	☒	
Condicions per a usos específics		
<u>Per a ús residencial</u>		
Nombre total de places d'allotjament		
Nombre de places d'allotjament accessibles		
Nombre d'unitats d'allotjament accessibles		
Disposa de piscina accessible.....	☐	Marqueu una opció
Disposa de piscina, però no és accessible.....	☐	
No disposa de piscina.....	☐	
<u>Per a ús cultural: museus</u>		
Disposa d'un pla d'accessibilitat?	☐ Sí ☐ No	
<u>Per a ús cultural: teatres, cinemes, auditoris, sales de congressos i similars</u>		
Nombre total de places d'espectador		
Nombre de places d'espectador accessibles		
Disposa d'instal·lació d'anell magnètic amb les condicions que indica a l'article 44 del Decret.../XXXX?	☐ Sí ☐ No	
Disposa de la infraestructura necessària per oferir sessions amb subtitulació (c) i audiodescripció?	☐ Sí ☐ No	
Data Agost 2025	Segell 	
(c) D'acord amb els requisits de la norma UNE 153010: Subtitulat per a persones sordes.		

El següent apartat incideix en els articles i annexos de compliment pel projecte que ens ocupa, que formen part del Capítol 1 i 2 del Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Justificació de compliment de la normativa d'accessibilitat 209/2023
CAPÍTOL 1: Disposicions generals
Article 1. Objecte Aquest Codi desplega la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat, i té per objecte: 1.1 Determinar els requisits, els paràmetres i els criteris que s'han d'aplicar per assolir l'objecte d'aquesta Llei, mitjançant: a) L'establiment de les condicions d'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva) necessàries perquè els espais d'ús públic, els edificis, els mitjans de transport, els productes, els serveis i els processos de comunicació garanteixin l'autonomia, la igualtat d'oportunitats i la no-discriminació de les persones amb discapacitat o amb altres dificultats d'interacció amb l'entorn. b) La integració en el marc normatiu de Catalunya de les condicions bàsiques d'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva) que estableix el Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, de conformitat amb les normes que el despleguen, i de les directrius internacionals per al compliment de la Convenció de les Nacions Unides sobre els drets de les persones amb discapacitat. c) La promoció de l'ús de productes de suport a l'accessibilitat que millorin la qualitat de vida de les persones amb discapacitat o amb altres dificultats d'interacció amb l'entorn. 1.2 Regular les modalitats, els requisits, els beneficis, les condicions d'ús, el procediment de concessió, el registre, el format i altres aspectes de les targetes d'aparcament per a persones amb discapacitat. 1.3 Desplegar reglamentàriament la composició, les funcions i les normes de funcionament del Consell per a la Promoció de l'Accessibilitat. 1.4 Desplegar reglamentàriament la competència, les funcions i determinats aspectes de l'exercici de la funció inspectora i sancionadora en matèria d'accessibilitat. 1.5 Regular els aspectes bàsics del distintiu de qualitat, com a forma de reconeixement dels establiments, edificis, entorns, productes i serveis que superen determinats requisits d'accessibilitat més enllà dels establerts com a obligatoris per la normativa vigent.
Article 2. Àmbit d'aplicació 2.1 Les disposicions d'aquest Codi s'apliquen a les actuacions que duu a terme a Catalunya qualsevol persona física o jurídica, pública o privada, en els àmbits del territori, de l'edificació, dels mitjans de transport, de l'accés a productes i serveis i de la comunicació. 2.2 Les disposicions d'aquest Codi s'estableixen sens perjudici del compliment de les condicions d'accessibilitat més exigents que la normativa sectorial d'aplicació o la regulació que efectuin els ens locals en exercici de les seves competències pugui requerir en un cas determinat.
Article 3. Ens locals 3.1 Aquest Codi és d'aplicació als ens locals, sempre amb respecte a l'autonomia local. 3.2 Les ordenances municipals, els projectes, els instruments de planejament i, en general, qualsevol disposició que aprovin els ens locals ha de respectar les determinacions d'aquest Codi i les exigències que s'hi estableixen.
Article 4. Actuacions d'inspecció i control 4.1 Els departaments de la Generalitat, els ens locals i la resta d'administracions són responsables de les actuacions d'inspecció i control en matèria d'accessibilitat en els seus àmbits de competències i d'acord amb les indicacions del capítol 10 d'aquest Codi. 4.2 L'ens local ordenarà la suspensió d'obres si detecta possibles incompliments de la normativa d'accessibilitat i considera que la continuació de les obres pot comprometre o perjudicar l'adopció de mesures posteriors per complir-la. La suspensió de les obres es pot mantenir fins que s'acrediti el compliment de les condicions d'accessibilitat mitjançant l'aportació dels plànols i la documentació tècnica que l'ens local requereixi. 4.3 El departament competent en matèria de promoció de l'accessibilitat pot constituir taules tècniques juntament amb altres administracions, col·legis professionals i organismes que tinguin responsabilitat en les actuacions de control previ, d'acord amb l'article 61 de la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat, amb l'objecte de garantir-ne la coordinació; analitzar i resoldre dubtes interpretatius, i elaborar documents amb criteris que facilitin l'aplicació correcta de la normativa. La descripció i la composició de les taules tècniques i els documents que s'elaborin s'han de fer públics mitjançant la pàgina web del departament, a fi de garantir-ne la difusió, la publicitat i la transparència.

Article 5. Elements nous i existents

5.1 Tenen la consideració d'elements nous els espais urbans, les edificacions, els vehicles, els productes i els serveis següents:

a) Espais urbans de nova creació: els que tenen una ordenació detallada establerta per un planejament que ha estat objecte d'aprovació definitiva després de l'entrada en vigor d'aquest Codi, llevat dels casos en què s'hagin aplicat les disposicions transitòries segona, tercera o quarta.

b) Edificacions de nova construcció: les que s'hagin construït amb una llicència o una autorització sol·licitada després de l'entrada en vigor d'aquest Codi o amb un projecte entregat després de l'entrada en vigor d'aquest Codi en el cas d'encàrrecs efectuats per administracions públiques, llevat dels casos en què s'hagin aplicat les disposicions transitòries.

Els edificis independents que es construeixin dins una parcel·la que ja conté altres edificacions també es consideren edificacions de nova construcció pel que fa a aquest Codi.

c) Vehicles de mitjans de transport públic de nova adquisició: els que s'hagin adquirit mitjançant un contracte signat després de l'entrada en vigor d'aquest Codi, i els adquirits amb anterioritat que es posin en servei transcorregut un any després de l'entrada en vigor.

d) Productes nous: els que s'hagin adquirit després de l'entrada en vigor d'aquest Codi i també els adquirits abans que es posin a disposició del públic transcorregut un any després de l'entrada en vigor.

e) Serveis nous: els que es posin en funcionament després de l'entrada en vigor d'aquest Codi o que hagin sol·licitat l'autorització administrativa amb posterioritat a aquesta data quan aquest tràmit sigui preceptiu amb caràcter previ a l'inici de l'activitat.

5.2 Les intervencions posteriors de reforma, modificació, ampliació, canvi d'ús i canvi d'activitat dels espais urbans, edificacions, vehicles, productes i serveis inclosos en l'apartat 5.1 han de complir les mateixes condicions d'accessibilitat exigibles a l'inici i que són les que aquest Codi estableix per als elements nous.

5.3 Tenen la consideració d'elements existents els espais urbans, les edificacions, els vehicles, els productes i els serveis que no estiguin inclosos en cap dels supòsits de l'apartat 5.1.

Justificació de compliment de la normativa d'accessibilitat 209/2023
CAPÍTOL 2: Accessibilitat al territori
SECCIÓ PRIMERA
Article 6. Àmbit d'aplicació 6.1 Les prescripcions d'aquest capítol són d'aplicació als espais urbans d'ús públic i als espais naturals d'ús públic en els llocs on estigui previst l'accés de visitants, així com a les instal·lacions, serveis i mobiliari d'ús públic que en formin part. 6.2 També són d'aplicació als espais urbanitzats a l'aire lliure que no formen part del domini públic quan concurren les tres condicions següents: a) Són espais urbanitzats d'ús públic o comunitari. b) Estan previstos per a la circulació de vianants o de vehicles i vianants. c) No estan adscrits a cap edificació. 6.3 Els espais urbanitzats d'una parcel·la adscrits als edificis que conté han de complir les condicions d'accessibilitat a l'edificació.
Article 7. Planejament urbanístic i projectes d'urbanització El planejament urbanístic, els projectes d'urbanització i els d'obres ordinàries han de garantir l'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva) en la mesura del seu grau d'intervenció i no seran aprovats per l'organisme corresponent si s'observen mancances derivades de l'incompliment dels criteris que estableix la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, dels preceptes d'aquest Codi i de les normatives que, si escau, siguin d'aplicació.
Article 8. Classificació dels espais 8.1 Es considera la classificació següent: a) Espais urbans viaris de nova creació b) Espais urbans lliures de nova creació c) Espais urbans viaris existents d) Espais urbans lliures existents e) Espais naturals i costaners 8.2 Les vies interiors d'urbanitzacions privades i els altres espais comuns als quals fa referència l'article 6.2 han de complir unes condicions d'accessibilitat idèntiques a les que es defineixen per als espais urbans d'ús públic, segons siguin de nova creació o existents.
Article 9. Condicions aplicables a tots els espais 9.1 Els itineraris de vianants accessibles han de complir les condicions que estableix l'apartat 1.1 de l'annex 2a. 9.2 Els itineraris de vianants practicables han de complir les condicions que estableix l'apartat 1.2 de l'annex 2a. 9.3 Els itineraris de vianants accessibles i practicables han de connectar amb els passos de vianants i amb les parades de transport públic. 9.4 Els encreuaments entre itineraris de vianants i de vehicles s'han de resoldre segons les condicions d'accessibilitat que estableix l'article 17. 9.5 Les vies que tenen vorera als dos costats i contenen trams de vorera amb una longitud superior a 250 m han de disposar de passos de vianants accessibles intermedis que permetin creuar la calçada cada 250 m com a màxim. 9.6 Els elements d'urbanització, el mobiliari urbà i les instal·lacions, tant si tenen caràcter permanent com si és provisional, han de complir les condicions d'accessibilitat que defineixen la secció segona d'aquest capítol i el capítol 5, així com respectar les amplades lliures de pas que defineix l'apartat 1 de l'annex 2a per a cada situació. 9.7 Les escales, escales mecàniques i rampes mecàniques no formen part dels itineraris accessibles o practicables. No obstant això, han de complir les condicions d'accessibilitat que indiquen els apartats 6 i 7 de l'annex 2a, que faciliten l'ús autònom i segur d'aquests elements per a persones amb discapacitat sensorial, cognitiva o amb dificultats de mobilitat que no n'impedeixin l'ús. 9.8 Pel que fa a aquest Codi, una via pública es considera d'ús per a vianants quan es destina principalment a la circulació de persones i únicament s'admet que hi circulin vehicles de servei en horaris limitats, d'acord amb les condicions següents: a) Es consideren vehicles de servei: els vehicles comercials que hagin d'efectuar operacions de càrrega i

descàrrega, els taxis, els vehicles que transportin persones titulars de la targeta d'aparcament per a persones amb discapacitat, els vehicles de recollida d'escombraries i altres degudament autoritzats.

b) Es considera que una via té horari limitat quan la prohibició de circular s'aplica durant 8 hores diàries o més i coincideix amb els horaris de més activitat comercial.

c) La restricció de circulació no afecta els vehicles d'emergència i seguretat, com ara vehicles policials, del cos de bombers i ambulàncies, entre d'altres.

d) En urbanitzacions de baixa densitat, amb ús d'habitatge unifamiliar aïllat o en filera i sense activitat comercial, les vies de plataforma única d'ús per a vianants poden admetre la circulació sense limitacions horàries dels vehicles particulars que accedeixen als seus garatges, quan es tracta de vies sense sortida o amb el trànsit restringit a aquests vehicles i degudament senyalitzat, i el nombre d'habitatges que serveixen és igual a 20 o inferior.

e) La velocitat màxima de circulació dels vehicles, en els horaris i les condicions que es permet, és de 10 km/h, a excepció dels vehicles d'emergència i seguretat quan el servei ho requereixi.

Article 10. Espais urbans viaris de nova creació

Els espais urbans viaris de nova creació han de reunir les condicions d'accessibilitat següents:

- a) En general, han de disposar d'un itinerari de vianants accessible a cada costat, llevat de les vies o trams de via en què els vianants únicament puguin circular per un costat, que ha de contenir l'itinerari de vianants accessible.
- b) En cas que hi hagi passeigs centrals, aquests han de tenir un itinerari de vianants accessible.
- c) Les solucions de plataforma única tan sols són admissibles en vies d'ús per a vianants, les quals han de complir les característiques que indica l'article 9.8.
- d) Les vies de plataforma única han de tenir una amplada suficient per garantir que els itineraris de vianants accessibles a cada costat no se superposin amb l'espai central habilitat per a la circulació ocasional de vehicles i que en el futur es puguin convertir en vies convencionals, amb calçada i voreres a diferent nivell, en cas que se'n modifiquin les condicions d'utilització.

Article 11. Espais urbans lliures de nova creació

Els espais urbans lliures de nova creació han de reunir les condicions d'accessibilitat següents:

- a) Els recorreguts principals i els accessos als elements singulars de l'espai han de disposar d'un itinerari de vianants accessible.
- b) Els recorreguts secundaris han de disposar d'un itinerari de vianants amb les millors condicions d'accessibilitat que siguin compatibles amb les característiques del traçat, i el seu disseny s'ha de resoldre de manera que no resultin discriminatoris, ni per la longitud dels recorreguts, ni per la seva ubicació en relació amb les àrees de més afluència de persones.

Article 12. Ampliacions de nuclis existents

12.1 En els casos que de conformitat amb la Llei d'urbanisme s'admet la urbanització de terrenys amb pendent natural superior al 20%, atesa la impossibilitat de creixement dels nuclis existents amb altres alternatives, les vies o trams de nova creació poden tenir pendents longitudinals superiors que els que defineix l'annex 2a, sempre que no superin el 10%.

12.2 En els casos que preveu l'apartat anterior, el planejament ha de preveure els traçats més adequats en funció de l'orografia del lloc perquè les vies resultants tinguin els mínims pendents longitudinals.

12.3 Excepcionalment, es poden admetre vies o trams de nova creació amb pendent superior al 10% quan es justifica que és l'única alternativa per ampliar un nucli urbà existent ateses l'orografia, les infraestructures, les barreres naturals i altres condicionants físics de l'entorn que l'envolta. En aquests casos, aquestes vies s'han de reduir al mínim imprescindible per connectar el nucli existent amb les zones urbanes noves i s'ha de disposar d'un informe previ de l'organisme de la Generalitat competent en planificació territorial que certifiqui l'absència d'alternatives i autoritzi la solució.

12.4 Es poden admetre escales que compleixin l'apartat 6 de l'annex 2a quan no sigui possible resoldre alguna connexió amb pendents iguals al 10% o inferiors, sempre que es disposi d'itineraris alternatius amb les condicions que indiquen els apartats anteriors que no siguin desproporcionats en temps i/o recorregut. En cas contrari, el desnivell s'ha de resoldre amb ascensors accessibles que garanteixin l'accés a tothom.

Article 13. Espais urbans existents

13.1 Els espais urbans existents, i també les instal·lacions de serveis respectives i el mobiliari urbà, s'han d'anar adaptant gradualment d'acord amb el que estableix la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat. A aquest efecte, els ens locals han d'elaborar plans municipals d'accessibilitat que identifiquin i programin les actuacions que s'han de dur a terme perquè els espais viaris i els espais lliures assoleixin les condicions que estableix aquest Codi, o revisar els existents, en un termini no superior a tres anys des de l'entrada en vigor d'aquest Codi.

13.2 Les actuacions de reurbanització integral han de complir les condicions que estableix l'article 14. Es consideren actuacions de reurbanització integral les que afecten íntegrament tota una via o un tram de la mateixa i que compleix alguna de les tres condicions següents:

- a) Té una longitud superior a 250 m.
- b) Té una longitud superior al 50% del total de la via.
- c) Conté interseccions amb quatre carrers transversals o més, incloent-hi els extrems.

13.3 Les reformes puntuals han de complir, com a mínim, les especificacions de l'apartat 1.3 de l'annex 2a. Es consideren reformes puntuals les intervencions que afecten un tram de longitud inferior a les que indica el punt anterior.

13.4 Les reformes puntuals que no assoleixin les condicions que estableix l'article 14 han de justificar que s'adopta la millor solució tenint en compte la continuïtat amb la resta de la via que no és objecte d'intervenció. Aquestes obres tenen caràcter provisional i continua vigent l'obligació d'adaptar la via, en la seva globalitat, a les condicions d'una reurbanització integral quan correspongui d'acord amb les prioritats i la programació que preveu el Pla municipal d'accessibilitat.

13.5 Les modificacions que afectin els itineraris accessibles o practicables existents no poden menyscar les condicions d'accessibilitat inicials. No obstant això, es poden admetre alteracions del traçat que el separin de la línia de façana i reduccions puntuals de l'amplada quan l'actuació es justifica per fer viable la construcció d'ascensors, rampes o altres elements que permetin millorar l'accessibilitat en conjunt, i sempre que els itineraris resultants garanteixin les condicions corresponents a un itinerari practicable.

13.6 Les rampes de nova construcció que formen part d'un itinerari de vianants han de ser accessibles.

13.7 Les rampes existents que formen part d'un itinerari de vianants es consideren admissibles i es poden mantenir en els casos següents:

- a) Les rampes que tenen un pendent igual al 10% o inferior i que compleixen la resta de condicions corresponents a una rampa practicable.
- b) Les rampes que tenen un pendent entre el 10% i el 12%, quan compleixen les condicions corresponents a una rampa practicable i es justifica que no és viable augmentar-ne la longitud recreixent el paviment, bé per manca d'espai al nivell inferior, bé per motius estructurals.
- c) Les rampes que, tot i que no compleixen els punts a) i b) anteriors, disposen d'un itinerari alternatiu accessible o practicable degudament senyalitzat i es justifica conservar-les per preservar-ne els valors que en motiven la protecció. En aquests casos, als dos extrems de la rampa s'ha d'informar de quin és l'itinerari alternatiu.

13.8 Les escales de nova construcció han de complir les condicions que indica l'apartat 6 de l'annex 2a.

13.9 Les escales existents es consideren admissibles i es poden mantenir en els casos següents:

- a) Quan tenen una estesa igual de 28 cm o superior, una alçària igual a 17,5 cm o inferior i es justifica que complien la normativa vigent en el moment de la seva construcció.
- b) Quan no compleixen el punt a), però es justifica conservar-les per preservar-ne els valors que en motiven la protecció.
- c) Quan existeix un recorregut alternatiu accessible.

13.10 Les actuacions de manteniment, així com la substitució i la incorporació de mobiliari urbà, elements d'urbanització o instal·lacions, no tenen per si soles la condició de reforma puntual. No obstant això, han de complir les condicions d'aquest Codi pel que fa a les característiques dels elements que s'incorporen.

13.11 Excepcionalment, en cas que l'orografia, la utilització i altres característiques d'algun espai urbà existent justifiquin l'adopció de solucions alternatives a les que s'estableixen en aquest Codi, l'ens locals les pot aplicar amb l'elaboració prèvia d'un informe tècnic, adjuntat al projecte d'urbanització, que argumenti la necessitat de l'alternativa i les actuacions que s'han d'adoptar per aconseguir la millor accessibilitat possible. Les solucions alternatives estan condicionades a una funcionalitat adequada i, en cas que un cop executades es detecti una accessibilitat insuficient susceptible de millora, la Generalitat, mitjançant el departament competent en accessibilitat o el departament competent en planificació territorial, pot requerir l'informe tècnic i l'adequació de l'espai a les millors condicions, si escau.

Article 14. Espais urbans viaris existents

14.1 Els espais urbans viaris existents han d'assolir les condicions d'accessibilitat següents:

- a) Les vies amb voreres a diferent nivell de la calçada han de disposar a cada costat:
 - a1. D'un itinerari de vianants accessible si la vorera té una amplada igual a 2,40 m o superior i un pendent no superior al 6%.
 - a2. D'un itinerari de vianants que compleixi els paràmetres corresponents a un itinerari accessible, excepte el pendent si la vorera té una amplada igual a 2,40 m o superior i un pendent superior al 6%. L'itinerari es considerarà practicable.

- a3. D'un itinerari de vianants practicable si la vorera té una amplada inferior a 2,40 m.
- b) Les vies que disposen de passeigs centrals han de tenir un itinerari de vianants accessible o practicable en els mateixos supòsits del punt anterior.
- c) Les vies de plataforma única tan sols són admissibles en les situacions següents:
- c1. Vies d'ús per a vianants que compleixen les condicions de l'article 9.8.
 - c2. Vies d'ús mixt, per a vianants i vehicles, que no contenen aparcaments i tenen una amplada total inferior a 8,00 m.
 - c3. Vies d'ús mixt, per a vianants i vehicles, amb aparcaments a un costat i que tenen una amplada total inferior a 10,00 m.
 - c4. Vies d'ús mixt, per a vianants i vehicles, en altres casos diferents dels que defineixen els punts c2 i c3 anteriors, quan es justifica que el seu traçat, perímetre irregular i amplada no permeten adoptar una solució convencional de voreres i calçada a diferent nivell amb condicions adequades.
- d) Les vies de plataforma única han de disposar, com a mínim, d'un itinerari de vianants practicable a cada costat.
- e) Les vies de plataforma única d'ús mixt amb amplada igual a 6,00 m o superior, que no contenen aparcaments, han de disposar d'itinerari accessible en un dels costats. L'altre costat pot tenir itinerari accessible o practicable segons les característiques i les possibilitats de la via.
- f) Les vies de plataforma única d'ús mixt amb amplada igual a 8,00 m o superior, amb aparcaments a un costat, han de disposar d'itinerari accessible en un dels costats. L'altre costat pot tenir itinerari accessible o practicable segons les característiques i les possibilitats de la via.
- g) Excepcionalment, als límits del sòl urbà, a les zones de baixa densitat i als recorreguts que rodegen una gran nau o edifici es pot admetre que una via, o un tram d'aquesta entre dues cruïlles, únicament disposi d'itinerari de vianants accessible o practicable a un costat, quan es justifica que a l'altre costat no hi ha cap accés a edificis o equipaments i que l'amplada del carrer no permet disposar d'itinerari de vianants als dos costats amb les condicions mínimes exigibles.
- h) A les vies de plataforma única d'ús mixt, la velocitat màxima de circulació dels vehicles ha de ser la següent:
- h1. Vies d'amplada igual a 6,00 m o superior: 20 km/h.
 - h2. Vies d'amplada inferior a 6,00 m: 10 km/h.
- i) Les vies de plataforma única d'ús mixt d'amplada igual a 7,00 m o superior de nova creació requereixen un estudi previ de mobilitat de l'entorn que en justifiqui la implantació. En cas que la via incorpori aparcaments a un costat, l'estudi previ de mobilitat ha de justificar la necessitat d'aquests aparcaments.

14.2 Als indrets protegits que formen part d'un conjunt històric, d'acord amb la legislació del patrimoni cultural o urbanística, en cas que els itineraris no puguin assolir alguna de les condicions d'accessibilitat que estableix aquest Codi, per la necessitat de preservar determinats elements que configuren els valors que s'han de protegir, l'organisme responsable del conjunt ha de redactar un pla d'accessibilitat que englobi l'àmbit del conjunt, que sigui compatible amb els valors patrimonials del bé i que determini les mesures i les solucions alternatives que cal adoptar per garantir la màxima accessibilitat possible. Aquest pla ha de tenir un informe justificatiu de les alternatives proposades i ha de ser objecte de mesures de publicitat similars a les que es preveuen per als plans d'accessibilitat municipals. El fet que no es pugui assolir una determinada condició no eximeix de la implementació del màxim d'elements de millora de l'ús possibles per a cada entorn.

14.3 Si les condicions físiques del terreny i les característiques de l'entorn impedeixen que una via existent o tram d'aquesta assoleixi un pendent igual al 10% o inferior i es disposa d'accés rodat, en cas que s'estableixin restriccions a la circulació de vehicles, s'ha de permetre l'accés dels que transportin persones amb mobilitat reduïda fins al punt més proper als edificis, equipaments o recintes situats als trams amb pendent superior al 10%.

Article 15. Espais urbans lliures existents

15.1 Als espais urbans lliures existents, els recorreguts principals i els accessos als elements singulars de l'espai han de disposar d'un itinerari de vianants accessible.

15.2 Excepcionalment, quan es justifiqui que els itineraris del punt anterior, per impossibilitat tècnica, no poden assolir la condició d'accessible en part del seu recorregut o en la totalitat d'aquest, s'admeten les alternatives següents:

- a) Complir les condicions tècniques d'un itinerari de vianants practicable en aquesta part del seu recorregut o en la totalitat d'aquest, respectivament.
- b) Preveure itineraris alternatius accessibles o practicables que permetin accedir al màxim nombre possible d'elements singulars. En aquest cas, als extrems dels recorreguts principals que no s'han pogut fer accessibles s'han d'indicar amb un rètol informatiu la direcció i la distància a les quals hi ha l'accés a l'itinerari de vianants accessible o practicable alternatiu més proper.

15.3 S'entén per impossibilitat tècnica l'existència de característiques orogràfiques, elements catalogats o altres components essencials de l'espai lliure que no permetin les actuacions necessàries o que requereixin mitjans desproporcionats.

Article 16. Espais naturals i costaners

Els espais naturals on es desenvolupen activitats d'ús públic han de preveure solucions adequades a les característiques de l'entorn i han d'assolir les condicions d'accessibilitat següents:

- Com a mínim, un dels recorreguts principals que hi donen accés i permeten gaudir-ne ha de ser accessible. S'admet la substitució d'aquest itinerari accessible per un itinerari practicable en aquells trams en què les característiques de l'espai natural i la dificultat d'aconseguir més amplada o menys pendent ho justifiqui.
- Als espais naturals que tenen una orografia accidentada, davant la dificultat de complir el punt anterior, es pot restringir el recorregut accessible o practicable a un tram representatiu de l'itinerari principal.
- Els recorreguts accessibles o practicables han d'incorporar mesures específiques per garantir la mobilitat de les persones amb discapacitat visual, com ara sòcols-guia o paviments amb textura diferenciada que serveixin de referència, entre d'altres.
- Si existeixen mitjans de transport públic que donin servei a l'interior de l'espai natural amb caràcter discrecional, han de disposar com a mínim d'una unitat accessible segons les condicions que s'especifiquen al capítol 4.
- Les zones d'aparcament associades a l'espai han de disposar de la proporció de places accessibles que correspongui segons l'article 20 i, com a mínim, n'hi ha d'haver dues. En cas que no hi hagi zones d'aparcament específiques i es disposin places d'aparcament situades a la via pública i properes a algun dels accessos que connecten amb l'itinerari de vianants accessible o practicable que discorre per l'interior de l'espai natural, cal preveure que, com a mínim, dues siguin places d'aparcament accessible.
- En el cas específic de les platges, s'han de complir les condicions que estableix l'article 28.

Taules resum

Taula 2.1 Resum de condicions aplicables als espais urbans de nova creació

Tipus d'espais	Condicions per complir
Espais viaris	- Itinerari accessible a cada costat - Itinerari accessible al passeig central (si hi ha passeig central)
Espais lliures	- Itinerari accessible als recorreguts principals - Itinerari accessible als accessos a elements singulars - Itinerari amb les millors condicions possibles a la resta de recorreguts

Taula 2.2 Resum de condicions aplicables als espais urbans existents

Tipus d'espais	Característiques	Condicions per complir
Espais viaris Voreres i calçada a diferent nivell	Vorera / Pg. central: amplada $\geq$ 2,40 m	Itinerari accessible (1)
	Vorera / Pg. central: amplada < 2,40 m	Itinerari practicable
Espais viaris Plataforma única d'ús mixt	Sense aparcament: amplada $\geq$ 6,00 m	- Itinerari accessible a un costat (1) - Itinerari practicable a l'altre
	Sense aparcament: amplada < 6,00 m	Itinerari practicable a cada costat (2)
	Amb aparcament: amplada $\geq$ 8,00 m	- Itinerari accessible a un costat (1) - Itinerari practicable a l'altre
	Amb aparcament: amplada < 8,00 m	Itinerari practicable a cada costat
Espais lliures	- Itinerari accessible als recorreguts principals (3) - Itinerari accessible als accessos a elements singulars (3)	

Taula 2.3 Resum de condicions aplicables als itineraris en espais naturals

Tipus d'espais	Condicions per complir
Espais naturals	- Itinerari accessible en un recorregut principal (3) (4)

- (1) Es pot mantenir el pendent existent. Els trams amb pendent > 6% es consideren practicables i han de complir la resta de paràmetres corresponents a un itinerari accessible.
- (2) Es pot admetre a un sol costat quan l'altre costat no conté cap accés a edificacions ni a recintes en què es desenvolupen activitats i l'amplada de la via no permet disposar d'itineraris practicables als dos costats.
- (3) Es pot substituir per un itinerari practicable quan es justifiqui per motius tècnics.
- (4) Es pot limitar a un tram representatiu en cas d'espais amb orografia accidentada.

SECCIÓ SEGONA

Article 17.

17.1 Els encreuaments entre itineraris de vianants i vies vehiculars han de ser accessibles.

17.2 Segons es doni preferència a la continuïtat de cota de l'itinerari de vianants o a la continuïtat de cota de la via vehicular, s'estableix la classificació següent:

- a) Encreuament amb canvi de nivell per a vianants: la via vehicular manté una superfície contínua sense ascendir al nivell de la vorera, de manera que els vianants han d'experimentar dos canvis de cota durant el trajecte de l'encreuament. Es considera un encreuament accessible si compleix les característiques que s'especifiquen a l'apartat 2.1 de l'annex 2a
- b) Encreuament amb canvi de nivell per a vehicles: la vorera manté una superfície contínua sense descendir al nivell de la calçada durant tot l'encreuament, de manera que són els vehicles els que han d'efectuar un canvi de cota durant el trajecte de l'encreuament. Es considera un encreuament accessible si compleix les característiques que s'especifiquen a l'apartat 2.2 de l'annex 2a
- c) Encreuament sense canvi de nivell: ni els vianants ni els vehicles experimenten cap canvi de cota durant el trajecte de l'encreuament, com ara en encreuaments entre dues vies de plataforma única o en encreuaments entre una vorera i una via de plataforma única. Es considera un encreuament accessible si compleix les característiques que s'especifiquen a l'apartat 2.3 de l'annex 2a.

17.3 Els encreuaments entre vehicles i vianants que no corresponguin a cap de les situacions que es descriuen a l'apartat anterior han de complir les condicions de la tipologia a la qual es puguin assimilar més, des d'un punt de vista funcional. En cas de dubte, correspon al departament de la Generalitat competent en matèria de promoció de l'accessibilitat determinar les condicions exigibles.

17.4 En cas que hi hagi semàfors al pas de vianants, aquests han de complir les especificacions de l'apartat 6 de l'annex 5a.

17.5 Tots els semàfors que regulin un pas de vianants han de disposar de senyals visuals i acústics. La implantació progressiva del sistema acústic ha de quedar recollida en el pla municipal d'accessibilitat i s'ha d'efectuar d'acord amb les prioritats que aquest estableixi.

Article 18.

18.1 Els elements d'urbanització i el mobiliari urbà associats a un determinat itinerari de vianants accessible o practicable, adicionalment al compliment de les amplades de pas que corresponguin i de les condicions d'accessibilitat que s'especifiquen al capítol 5, s'han de situar de manera que el seu ús i gaudi no interfereixi amb l'itinerari al qual serveixen, d'acord amb els criteris següents:

- a) A les vies i als espais lliures de nova creació, l'espai d'interacció dels elements d'urbanització i mobiliari urbà no es pot superposar amb l'amplada mínima lliure de pas de l'itinerari accessible.
- b) A les vies i als espais lliures públics existents, l'espai d'interacció dels elements d'urbanització i mobiliari urbà es pot superposar amb l'itinerari accessible i practicable quan es garanteixin les amplades lliures mínimes que indica l'annex 2a i es justifiqui l'absència d'ubicacions alternatives o la dificultat de traslladar l'element.

18.2 Les reixes, els embornals, els escocells, les tapes d'instal·lació i altres elements similars han de complir les condicions d'accessibilitat que defineix l'apartat 3.2 de l'annex 2a. En cas que no sigui possible ubicar-los sense envair l'amplada mínima corresponent a l'itinerari accessible o practicable, s'han de justificar suficientment a la memòria del projecte d'urbanització els motius que ho impedeixen.

18.3 Les pilones o els elements d'urbanització similar situats a la via pública han de tenir un disseny que no generi risc per als vianants i s'han d'ubicar de manera que no suposin un obstacle que impedeixi el pas, el gir o el creuament als itineraris accessibles o practicables. Els requisits geomètrics d'aquests elements es defineixen a l'apartat 9 de l'annex 2a.

18.4 Als espais urbans viaris, els carrils reservats per al trànsit de bicicletes i vehicles de mobilitat personal s'han d'ubicar a la calçada, tant a les vies que tenen voreres a diferent nivell com a les vies de plataforma única d'ús mixt. En cas de vies amb tràfic intens que justifiqui segregar la calçada destinada a les bicicletes i als vehicles de mobilitat personal de la destinada a la resta de vehicles, i aixecar-la a nivell de vorera, s'han de disposar elements d'urbanització, com ara pilones, franges de vegetació o altres, que en materialitzin físicament i de manera continuada la separació amb la vorera, que evitin la sortida dels vehicles i que siguin prou perceptibles i amb l'alçària adequada per no generar risc d'ensopagada en els vianants.

18.5 A les vies de plataforma única per a vianants i als espais lliures, els carrils reservats per al trànsit de bicicletes i vehicles de mobilitat personal han de disposar d'una pavimentació tàctil diferenciada i amb contrast cromàtic adient que permeti a les persones cegues o amb baixa visió identificar-les i fer ús de la via amb seguretat. Aquesta mesura no s'aplica quan es disposa d'elements d'urbanització que materialitzen físicament i de manera continuada la separació entre els carrils bici i els espais per a vianants.

18.6 En la urbanització de vies i espais lliures públics de nova creació s'ha de disposar d'un nombre de bancs suficients perquè tothom, i especialment les persones amb mobilitat reduïda, pugui descansar al llarg dels itineraris accessibles. Als passejos, rambles, parcs i jardins s'ha d'instal·lar, com a mínim, un banc o grup de bancs cada 50 m de distància, seguint els criteris que especifica l'article 112.

18.7 Les terrasses dels bars, cafeteries, restaurants o altres instal·lacions provisionals situades a les voreres, places o espais a l'aire lliure han de complir les condicions que especifica l'apartat 9 de l'annex 5a.

18.8 Les ordenances municipals reguladores de l'ocupació de la via pública, en casos excepcionals, poden establir zones d'ordenació singular amb una successió de terrasses o espais d'exposició adjacents a façana si es compleixen les condicions següents:

- a) Les terrasses o els espais d'exposició han d'estar delimitats per tancaments que generin una doble façana.
- b) La doble façana, desplaçada respecte al límit de l'edificació, ha de ser contínua, únicament ha d'estar interrompuda pels accessos i ha de complir la funció d'element guia per a les persones amb discapacitat visual.
- c) L'itinerari de vianants que es desenvolupa a partir de la doble façana no pot contenir obstacles i ha de tenir un traçat continu i reunir les condicions d'un itinerari de vianants accessible.
- d) L'ordenació singular s'ha d'exposar a les entitats representatives de les persones amb discapacitat del municipi, en el cas que n'hi hagi; respondre a les observacions que formulin i justificar la conveniència de la solució adoptada.

18.9 La planificació de les zones d'ordenació singular a què fa referència l'apartat anterior ha de preveure la continuïtat del tram de via, sense que s'apliqui a establiments o situacions aïllades.

18.10 Els elements d'urbanització i mobiliari urbà de caràcter temporal, provisional o experimental, també coneguts com a *urbanisme tàctic*, han de complir les mateixes condicions que aquest article estableix per als de caràcter definitiu.

18.11 En les actuacions a les quals fa referència l'apartat anterior, cal tenir especial cura:

- a) Que les modificacions introduïdes no empitjorin les condicions d'accessibilitat d'elements previs, com ara l'accés i la utilització de les parades de transport públic, la funcionalitat dels encaminaments i la seguretat dels encreuaments, entre d'altres.
- b) Que la modificació d'usos respecte a la situació prèvia, especialment quan s'habilita part de la calçada per a noves funcionalitats, tingui en compte les necessitats de tota la ciutadania i no generi situacions discriminatòries o perilloses per a les persones amb discapacitat.

18.12 Les grades i les zones habilitades per a espectadors han de tenir una plaça accessible per cada quaranta places o fracció. Aquestes places, reservades a persones usuàries de cadira de rodes o que utilitzin productes de suport, han de tenir una dimensió mínima d'1,50 m de llarg per 1,00 m d'amplada; han d'estar connectades amb l'itinerari de vianants accessible; han de disposar de seients al voltant per als acompanyants, i han d'estar situades en una posició que no sigui discriminatòria.

Article 19.

19.1 Les zones d'aparcament situades a la via pública o als espais lliures d'ús públic han de disposar de places d'aparcament accessibles d'ús general reservades per a persones titulars d'una targeta d'aparcament per a persona amb discapacitat en una proporció, com a mínim, d'una plaça reservada per cada 30 places o fracció. Aquesta proporció s'ha de calcular sense tenir en compte les places reservades d'ús individual per a persones amb discapacitat.

19.2 Les places d'aparcament accessibles situades a la via pública han de complir les especificacions de l'apartat 8 de l'annex 2a i s'han de distribuir homogèniament, sens perjudici que els edificis rellevants que no disposin de places d'aparcament pròpies tinguin a prop el nombre de places d'aparcament accessible que preveu l'article 47.

Article 20.

20.1 Els pàrquings públics a l'aire lliure, tant els que s'ubiquen en espais de domini públic com els situats en parcel·les o solars quan no se'ls apliquen les condicions d'accessibilitat que estableix el capítol 3, independentment de si la titularitat és pública o privada i del pagament o la gratuïtat d'aquests, han de disposar de places d'aparcament accessible que compleixin les especificacions de l'apartat 8 de l'annex 2a.

20.2 El nombre mínim de places accessibles que s'ha de reservar és el següent:

- a) Fins a 200 places: 1 plaça accessible cada 33 places o fracció.

- b) De 201 a 1.000 places: 6 places accessibles i 1 plaça accessible addicional per cada 100 places o fracció que superin les 200 places.
- c) De 1.001 en endavant: 14 places accessibles i 1 plaça accessible addicional per cada 200 places o fracció que superin les 1.000 places.

20.3 Les places d'aparcament accessibles s'han de situar a prop dels accessos per a vianants. Els pàrquings que tenen més de 200 places i disposen de dos accessos o més per a vianants han de situar places d'aparcament accessibles, com a mínim, en dues zones a prop de dos accessos diferents.

Article 21.

21.1 Les parades i les marquesines d'espera de transports públics ubicades a la via pública han d'estar connectades amb els itineraris de vianants accessibles o practicables, sense envair-los, i han de complir les condicions d'accessibilitat que indica el capítol 4.

21.2 Al voltant de les parades i les marquesines i a les zones d'embarcament no hi pot haver elements de mobiliari urbà, com ara papereres, pilones i escocells, entre d'altres, que impedeixin o obstaculitzin l'accés a la parada o la pujada i la baixada dels vehicles, en tota l'amplada d'1,8 m corresponent a l'itinerari accessible.

Article 22.

22.1 Els serveis higiènics d'ús públic, permanents o provisionals, instal·lats a espais urbans d'ús públic han de disposar d'una cambra higiènica accessible per cada 10 unitats o fracció que formin part del mateix bloc de serveis.

22.2 Quan els serveis higiènics s'organitzen en blocs separats i diferenciats per sexe, cada bloc ha de contenir la proporció de cambres higièniques que li correspongui, i com a mínim una.

22.3 En cas que la suma conjunta del total de cambres higièniques dels dos blocs, homes i dones, sigui inferior a 10 unitats, es pot optar pel que disposa l'apartat 22.2 anterior o per la solució alternativa d'instal·lar una única cambra higiènica accessible independent d'ús compartit.

22.4 Una cambra higiènica es considera accessible quan reuneix les condicions que estableix l'apartat 15.4 de l'annex 3c i disposa d'un sistema visual que informa l'exterior si la cabina està lliure o ocupada.

22.5 Els conjunts formats per dues cambres higièniques accessibles contigües poden tenir espai de transferència a l'inodor a un únic costat quan una el té a la dreta i l'altra a l'esquerra i s'informa d'aquesta característica a la porta.

Article 23.

23.1 Els espais urbans d'ús públic, així com els carrers i les finques de les vies públiques, han de disposar de rètols d'identificació del seu nom i número. Els caràcters i els pictogrames d'aquests rètols s'han de dissenyar seguint els criteris que especifica l'apartat 20 de l'annex 5a.

23.2 Els rètols informatius d'itineraris i localitzacions, adreçats a orientar i dirigir les persones en els diferents entorns, s'han de dissenyar perquè puguin ser fàcilment interpretats per tothom, amb informació bàsica, adaptada a Lectura Fàcil, d'acord amb les pautes que s'estableixen a la norma UNE 153101, que sigui concreta i símbols senzills, que eviti l'excés d'elements informatius, que inclogui formats que abastin les necessitats de totes les persones i que prevegi que el sistema d'informació estigui coordinat i sigui unificat si més no en cada àrea o barri diferenciat.

23.3 Les platges, les fires o els recintes firals i altres espais oberts en què es prevegi la necessitat de difondre comunicats d'alerta o informatius han de disposar de sistemes de megafonia amb senyals acústics clarament audibles, sense que tinguin un so estrident. Addicionalment, s'han de complementar amb sistemes visuals mitjançant missatge escrit, gràfic, en llengua de signes catalana, lluminós o simbòlic que permeti que les persones sordes percebin la informació rellevant. Els sistemes visuals poden utilitzar aplicacions mòbils per difondre les notificacions sempre que es tracti d'aplicacions gratuïtes, tinguin un ús majoritari entre el col·lectiu de persones sordes i s'informi adequadament d'aquest servei als espais on s'ofereixi.

Article 24.

Les bastides instal·lades a la via pública es consideren com a mobiliari temporal i han de complir les determinacions de l'apartat 10 de l'annex 2a.

Article 25.

25.1 Les afectacions que les obres puguin causar amb caràcter temporal o provisional no poden reduir les condicions d'un itinerari accessible o practicable per sota de les corresponents a aquest darrer. En cas que no sigui possible mantenir l'itinerari habitual, s'ha d'habilitar un itinerari alternatiu que compleixi les condicions indicades, senyalitzar-lo adequadament i dotar-lo de les mesures per garantir la seguretat de les persones amb discapacitat.

25.2 Les rases i les obres a la via pública han de garantir les condicions següents:

- a) Han d'estar protegides amb balises amb un color contrastat, estables i sòlides i contínues en tots els seus perímetres, de manera que no es puguin desplaçar fàcilment i que impedeixin la caiguda a la rasa o obra.
- b) Els tancaments provisionals i els elements de protecció de les rases i obres que es facin a la via pública han de complir les condicions que estableix l'apartat 11 de l'annex 2a.
- c) Els itineraris de vianants accessibles o practicables no s'han d'obstruir durant les operacions de càrrega, descàrrega i apilament de material.
- d) El material i la runa que es generin, quan sigui necessari deixar-los fora de l'obra, s'han d'ubicar a la calçada, sempre que sigui possible, sense obstaculitzar la circulació. En cas que sigui imprescindible ubicar-los a la vorera, han de deixar un pas lliure de 0,90 m i han de respectar una distància d'1,20 m davant de qualsevol accés. En tots els casos, han d'estar degudament senyalitzats i protegits perquè no constitueixin cap perill per als vianants ni per als vehicles.
- e) Els canvis de nivell dels itineraris alternatius provisionals s'han de resoldre amb rampes accessibles sempre que sigui possible. Les rampes practicables únicament s'admeten quan es justifica que són la millor solució possible.

Article 26.

26.1 Els itineraris principals dels parcs, jardins i zones de lleure, addicionalment a les condicions d'accessibilitat que se'ls apliquin com a espais lliures d'ús públic, han de disposar d'un element continu de vora a mode de sòcol, com a mínim a un dels límits laterals, que serveixi de guia a persones amb discapacitat visual. Aquest sòcol es pot substituir per una franja de paviment de diferent textura i contrast cromàtic respecte del paviment de l'entorn, de manera que aquest canvi es pugui detectar amb els peus o el bastó de mobilitat.

26.2 Els jocs infantils que s'instal·len als espais urbans d'ús públic i als espais naturals han de garantir prou activitats que puguin ser gaudides per nens i nenes amb discapacitat i per les persones que, com a acompanyants, tinguin una discapacitat. Les zones de joc han de tenir un terra contrastat, en color i textura, amb el paviment circumdant, per tal de facilitar l'orientació i la localització.

26.3 Les zones amb elements mòbils han d'estar correctament delimitades i protegides per tanques, parterres amb vegetació o altres elements perceptibles que impedeixin que les persones amb discapacitats visuals les travessin sense adonar-se'n.

26.4 Les instal·lacions i els elements que formen part d'aquests espais han de seguir els criteris d'inclusió i disseny universal i complir les condicions de l'apartat 8 de l'annex 5a.

Article 27.

27.1 Els elements de vegetació o arbrat que estiguin adjacents o formin part de qualsevol espai per on poden transitar vianants han de tenir un manteniment i una poda que garanteixi una alçària lliure de branques o obstacles de 2,20 m sobre la superfície transitable. Aquesta condició no s'aplica a les zones de prats sense recorreguts marcats, encara que es permeti el pas de vianants.

27.2 Els parterres enjardinats propers a un itinerari accessible s'han de dissenyar de manera que siguin detectables i no representin un perill per a les persones amb discapacitat visuals.

Article 28.

28.1 Les voreres, els passeigs marítims o les vies destinades al trànsit de vianants que limiten amb la platja han de tenir les característiques de l'itinerari de vianants accessible que estableix l'apartat 1.1 de l'annex 2a.

28.2 Si hi ha transport públic d'accés a l'entorn de la platja, aquest ha de ser accessible segons les especificacions del capítol de transports.

28.3 Les platges han de disposar de punts accessibles. El nombre i la ubicació d'aquests punts s'ha de determinar en funció de les condicions orogràfiques i del grau d'utilització de la platja. En qualsevol cas, cada municipi costaner que disposi de platja ha de tenir com a mínim un punt accessible i complir les condicions següents:

- a) Un punt accessible per cada 2 km al conjunt de platges successives que tinguin una longitud de 2 km o superior.
- b) Un punt accessible a les platges sense continuïtat que tinguin una longitud superior a 500 m.

28.4 Els punts accessibles de les platges han de complir les condicions següents:

- a) Han de connectar la vorera o el passeig marítim amb la vora del mar a través de passeres de vianants accessibles.
- b) Cal que l'accés principal al punt accessible estigui senyalitzat a la vorera o passeig marítim amb una franja d'1,20 m, de paviment d'estries, situada perpendicularment a la direcció de la marxa i que abasti la totalitat de la vorera.
- c) Han de tenir elements de senyalització que indiquen els serveis i les instal·lacions accessibles de què disposa.
- d) Cal que les passeres de vianants accessibles contrastin cromàticament amb el color de la sorra i complir els requisits de l'apartat 12 de l'annex 2a.

- e) Cal que l'itinerari o la passera connecti tots els serveis disponibles, com ara dutxes, banys, cafeteria i zona de jocs, entre d'altres.
 - f) Cal que la dutxa accessible incorpori un seient-dutxa amb barres de suport a la transferència, aixeteria al seu abast i la resta de condicions que desenvolupa l'apartat 15 de l'annex 3c.
 - g) Cal que les zones de jocs amb elements mòbils o sortints susceptibles de risc si no es veuen estiguin degudament delimitades amb elements que evitin l'entrada accidental, sense adonar-se'n, de persones amb discapacitat visual.
 - h) S'ha de disposar d'un sistema auditiu i visual per a la transmissió de missatges al públic. El sistema auditiu s'ha d'efectuar mitjançant megafonia. El sistema visual pot combinar informació dinàmica a través de pantalles, imatges o icones gràfiques, amb aplicacions mòbils que difonguin les notificacions. A les platges en què s'ofereixi la notificació a través d'aplicacions mòbils s'ha d'informar suficientment d'aquest servei. Les aplicacions han de ser gratuïtes i d'ús majoritari entre el col·lectiu de persones sordes.
 - i) S'ha de disposar de productes de suport, tals com cadira de rodes de les denominades flotants i crosses amfibies, amb personal de suport per entrar i sortir de l'aigua, disponibles durant l'horari i el període en què s'ofereix el servei de socorrisme.
 - j) S'ha d'instal·lar, prop del punt accessible, una línia de boies de color que contrasti cromàticament amb l'aigua i faciliti l'orientació de les persones amb discapacitat visual.
 - k) S'ha d'habilitar un espai a l'ombra per poder-hi deixar els gossos d'assistència.
 - l) S'ha d'habilitar un espai vigilat amb armariets per deixar els productes de suport que es puguin fer malbé a la platja, com ara audíofons, implants coclears i sistemes de comunicació de freqüència modulada (FM), entre d'altres, durant l'horari i el període en què s'ofereix el servei de socorrisme.
 - m) Cal que els socorristes tinguin una formació bàsica en llengua de signes catalana.
- S'ha de disposar de places d'aparcament accessibles d'ús general reservades per a persones titulars d'una targeta d'aparcament per a persona amb discapacitat en la proximitat dels accessos més propers als punts accessibles de les platges, en una proporció, com a mínim, d'una plaça reservada per cada 30 places o fracció.

ANNEXES
Annex 2a: Normes d'accessibilitat al territori
1. Itineraris de vianants
1.1 Itinerari de vianants accessible
1.1.1. Condicions generals
Els itineraris de vianants accessibles han de complir els requisits següents:
a) Cal que, als espais urbans viaris, se situïn adjacents a la línia de façana o a l'element que materialitzi físicament el límit entre la via pública i el front de parcel·la, excepte en el cas dels itineraris situats en passeigs centrals.
b) Cal que, en tot el seu recorregut, tinguin una amplada de pas lliure d'obstacles d'1,80 m com a mínim.
c) Han de tenir un pendent longitudinal màxim del 6%.
d) Cal que, quan no sigui possible resoldre la connexió entre dos punts amb pendents longitudinals màxims del 6%, el canvi de nivell es resolgui mitjançant la realització d'una rampa accessible o un ascensor accessible que compleixin les condicions que estableixen els apartats 4.1 i 5, respectivament. No s'admet la utilització de plataformes elevadores. A prop de la rampa accessible s'ha d'ubicar una escala que compleixi les condicions de l'apartat 6, com a recorregut alternatiu, sempre que sigui possible.
e) Han de tenir una alçària lliure d'obstacles en tot el recorregut de 2,20 m.
f) No poden incloure cap tram d'escala ni graó aïllat.
g) Han de tenir un pendent transversal no superior al 2%.
h) Han de tenir un paviment que compleixi les condicions que defineixen els apartats 3.1 i 3.2, i que incorpori els elements de senyalització tàctil que defineix l'apartat 3.5.
i) Cal que els límits laterals i les barreres de protecció compleixin les condicions que indiquen els apartats 3.3 i 3.4, respectivament.
j) Cal que la il·luminació mínima mitjana als espais urbans sigui de 20 lux mesurats arran de terra, amb un factor d'uniformitat mitjana del 40% o superior. A les vies amb intensitat de vianants baixa en què l'activitat comercial sigui nul·la o poc important i la circulació de vehicles sigui d'intensitat baixa, aquest nivell mitjà es pot reduir a 10 lux en una de les dues voreres, llevat dels passos de vianants, que han de mantenir el nivell de 20 lux. Als espais naturals i costaners la il·luminació mínima s'ha d'adequar a les condicions d'ús i a les característiques de l'espai.
k) Cal que, als encreuaments amb una via de plataforma única d'ús mixt d'una amplada superior a 6,00 m, l'espai pel qual poden passar els vehicles se senyalitzi amb una franja de paviment tàctil d'avís a banda i banda, segons les especificacions de l'apartat 3.5. Aquesta mesura també s'aplica als encreuaments amb una via de plataforma única d'ús mixt d'una amplada de 6,00 m o inferior quan es valora una intensitat mitjana diària de trànsit superior a 400 vehicles.
l) Cal que els itineraris situats en voreres d'una amplada de 5,00 m o superior disposin, com a mínim, d'un banc accessible cada 100 m quan la via tingui una activitat comercial elevada.
m) Cal que els itineraris situats en passeigs centrals o en espais lliures disposin, com a mínim, d'un banc accessible cada 50 m.
n) Cal que, addicionalment a les dotacions mínimes que s'indiquen als punts l) i m), els elements de mobiliari que formin part de l'itinerari o limitin amb aquest siguin accessibles d'acord amb les condicions que estableix el capítol 5.
1.1.2. Condicions específiques per als Itineraris de vianants accessibles en voreres a diferent nivell de la calçada
Els itineraris de vianants accessibles situats en voreres a diferent nivell de la calçada, addicionalment a les condicions que indica l'apartat 1.1.1, han de complir els requisits següents:
a) Les voreres han de tenir una amplada de 2,40 m o superior.
b) La vorada ha de tenir els cantells arrodonits o aixamfranats i una alçària respecte a la calçada entre 10 i 16 cm.
c) Els quals amb pendent perpendicular al sentit de pas de la vorera no han d'interferir l'amplada de pas lliure d'obstacles.
1.1.3. Condicions específiques per als Itineraris de vianants accessibles en vies de plataforma única
Els itineraris de vianants accessibles situats en vies de plataforma única, addicionalment a les condicions que indica l'apartat 1.1.1, han de complir els requisits següents:
L'itinerari accessible no es pot superposar amb la calçada quan es tracta de vies d'ús mixt, ni amb la zona habilitada per al pas ocasional de vehicles de servei quan es tracta de vies d'ús per a vianants.
L'espai d'ús exclusiu per a vianants i la zona habilitada per a vehicles han d'estar, en tot el seu recorregut, al mateix nivell.
A les vies d'ús mixt s'ha de distingir l'espai destinat a vorera de la calçada mitjançant sistemes que permetin que les persones amb discapacitat visual identifiquin en quina zona es troben. Es consideren admissibles les solucions següents:
a. L'ús de paviments tàctils segons les opcions i les característiques que s'indiquen a l'apartat 3.5.6.
b. L'ús de paviments per a la vorera i la calçada clarament diferenciats, amb contrast tàctil i cromàtic elevat, la combinació dels quals hagi estat aprovada per la Generalitat de Catalunya mitjançant documents tècnics o acordats en la taula tècnica corresponent.
c. L'ús de pilones o jardineres al límit entre vorera i calçada, sempre que la separació entre elements no sigui inferior a 2 m ni superior a 3 m; mantinguin una separació respecte a la façana d'1,80 m o superior, i compleixin la resta de condicions que s'indiquen a l'apartat 9 de l'annex 2a.

A les vies d'ús per a vianants tot el paviment es considera vorera. El paviment ha d'identificar la zona habilitada per al pas ocasional de vehicles amb un disseny diferenciat.

1.1.4. Condicions específiques per als Itineraris de vianants accessibles en espais lliures

Els itineraris de vianants accessibles situats en espais lliures d'ús públic, addicionalment a les condicions que indica l'apartat 1.1.1, han de complir els requisits següents:

a) S'ha de preveure algun element perimetral a l'itinerari que sigui estable, continu i amb contrast de color i que serveixi de referència per guiar i orientar les persones amb discapacitat visual.

1.1.5. Condicions aplicables als itineraris de vianants accessibles en espais urbans existents

Als itineraris de vianants accessibles ubicats en espais urbans existents, addicionalment a les condicions que s'indiquen als apartats anteriors, s'admeten les mesures i alternatives següents:

a) Que es mantinguin els elements d'urbanització preexistents que redueixin puntualment l'amplada lliure de pas per sota d'1,80 m si compleixen les condicions següents:

a. Que es justifiqui que són elements no traslladables a curt termini i necessaris, com ara arbres, o altres serveis imprescindibles.

b. Que l'amplada lliure de pas sigui d'1,00 m o superior i la longitud de 0,50 m o inferior. En cas que la separació entre l'element i la façana sigui inferior, es pot resoldre desviant l'itinerari per vorejar l'obstacle.

c. Que es garanteixi un espai lliure d'1,20 m de diàmetre davant de qualsevol accés a l'edificació que requereixi efectuar un canvi de direcció.

d. Que es disposi de prou espais per permetre que dues persones amb cadira de rodes que circulen en sentit contrari es creuin, d'acord amb les característiques que s'indiquen al punt 1.2.5.

b) Que es redueixi puntualment l'alçada lliure d'obstacles a 2,10 m quan es justifiqui per la presència de voladissos o altres elements inamovibles de les edificacions existents.

c) Que es redueixi l'amplada de pas lliure d'obstacles dels itineraris ubicats en voreres a diferent nivell de la calçada per la interferència dels guals amb pendent perpendicular al sentit de pas de la vorera, sempre que es mantingui una separació entre el límit superior del pla inclinat del gual i la façana d'1,20 m o superior.

1.2 Itinerari de vianants practicable

1.2.1. Situacions admissibles

Els itineraris de vianants practicables únicament són admissibles en les situacions següents:

a) Reformes d'espais urbans existents:

a. A les voreres que estiguin a diferent nivell de la calçada i tinguin una amplada inferior a 2,40 m.

b. En un costat d'una via de plataforma única que a l'altre costat disposa d'un itinerari de vianants accessible.

c. Als dos costats d'una via de plataforma única d'ús mixt sense aparcament amb una amplada total inferior a 6,00 m.

d. Als dos costats d'una via de plataforma única d'ús mixt que contingui aparcament a un costat i tingui una amplada total inferior a 8,00 m.

e. Als dos costats d'una via de plataforma única d'ús per a vianants.

f. Als itineraris principals dels espais urbans lliures quan es justifica la inviabilitat tècnica d'un itinerari accessible.

g. Als recorreguts secundaris dels espais urbans lliures.

h. Als itineraris que tenen un pendent longitudinal superior al 6% quan es justifica que no és viable modificar-ne el perfil atesa la morfologia del terreny, els accessos als edificis existents i la connexió amb l'entorn. En aquest cas, les condicions d'un itinerari practicable únicament s'apliquen pel que fa al pendent admissible. La resta de paràmetres han de justificar les condicions d'un itinerari accessible o practicable segons correspongui en aplicació dels punts anteriors.

b) Espais naturals:

a. Com a alternativa a un itinerari accessible quan es justifica que aquest no és viable respectant els valors de l'espai natural.

1.2.2. Condicions generals

Els itineraris de vianants practicables han de complir els requisits següents:

a) Que, als espais urbans viaris, se situïn adjacents a la línia de façana o a l'element que materialitzi físicament el límit entre la via pública i el front de parcel·la. Aquesta condició no s'aplica als itineraris situats en passeigs centrals.

b) Que, en tot el seu recorregut, tinguin una amplada de pas lliure d'obstacles de 0,90 m o superior, sens perjudici que compleixin l'amplada mínima que indica l'apartat 1.2.3 quan estableix una dimensió superior.

c) Que, quan hi hagi elements d'urbanització preexistents que no siguin traslladables a curt termini i siguin necessaris, com ara arbres, semàfors o altres similars, s'admetin les alternatives següents:

a. Reduir puntualment l'amplada mínima lliure de pas fins a 0,80 m, sempre que davant de qualsevol accés a l'edificació es garanteixi un espai lliure d'1,20 m de diàmetre per poder efectuar un canvi de direcció.

b. Modificar el traçat de l'itinerari practicable, desviant-lo de la façana per vorejar l'obstacle per l'exterior, en cas que la distància entre aquest i la façana sigui inferior a 0,90 m.

d) Que tinguin espais de creuament amb les característiques de l'apartat 1.2.5.

e) Que els itineraris de nova creació tinguin un pendent longitudinal màxim del 8%.

f) Que els itineraris existents objecte de reforma assoleixin un pendent longitudinal màxim del 8% en els casos en què sigui viable modificar-ne el perfil longitudinal.

g) Que els itineraris existents amb pendents longitudinals superiors al 8% puguin mantenir el seu perfil quan es justifiqui que no és viable modificar-lo atesa la morfologia del terreny, els accessos als edificis i la connexió amb l'entorn.

- h) Que els trams que tinguin un pendent superior al 10% tinguin passamans de suport a un costat de l'itinerari, en la mesura que sigui possible, sense interrompre els accessos als edificis o l'ús de la via.
- i) Que les rampes o els ascensors que s'utilitzin per connectar dues vies o espais situats a cota diferent compleixin les condicions que estableixen els apartats 4.2 i 5, respectivament. No s'admet la utilització de plataformes elevadores.
- j) Que tinguin una alçària lliure d'obstacles en tot el recorregut de 2,20 m. S'admeten reduccions puntuals a 2,10 m per elements inamovibles en voladís d'edificacions existents.
- k) Que compleixin les condicions f), g), h), i), j) i k) de l'apartat 1.1.1.
- l) Que els elements de mobiliari que formin part de l'itinerari o limitin amb aquest siguin accessibles d'acord amb les condicions que estableix el capítol 5.

1.2.3. Condicions específiques per als itineraris de vianants practicables en voreres a diferent nivell de la calçada

Un itinerari de vianants ubicat en una via amb voreres i calçada a diferent nivell es considera practicable quan, addicionalment a les condicions de l'apartat 1.2.2, compleix les següents:

- a) L'amplada de pas lliure d'obstacles en tot el recorregut és igual o superior al més gran dels valors següents:
 - a. L'amplada de la vorera menys 60 cm.
 - b. 0,90 m en el cas de voreres que limiten amb parcel·les que no admeten ús residencial plurifamiliar i en les quals l'edificació ha de respectar una distància mínima de separació a vial.
 - c. 1,20 m en la resta de casos en què no es produeixen les circumstàncies del punt b.
- b) Els guals amb pendent perpendicular al sentit de pas de la vorera poden interferir parcialment l'itinerari de vianants practicable sempre que aquest itinerari mantingui una amplada de pas lliure d'obstacles d'1,20 m.
- c) Als canvis de direcció de més de 30°, l'amplada de pas lliure d'obstacles permet inscriure un cercle d'1,20 m de diàmetre.

1.2.4. Condicions específiques per als itineraris de vianants practicables en vies de plataforma única

Un itinerari de vianants ubicat en una via de plataforma única es considera practicable quan, addicionalment a les condicions de l'apartat 1.2.2, es compleixen les següents:

- a) L'itinerari practicable no es pot superposar amb la calçada o la zona habilitada per al pas ocasional de vehicles. Aquesta condició no s'aplica a les vies o trams de via que tinguin una amplada insuficient per poder-la complir.
- b) Als canvis de direcció de més de 30°, l'amplada de pas lliure d'obstacles ha de permetre inscriure un cercle d'1,20 m de diàmetre. Aquest espai pot envair la zona de circulació de vehicles quan l'amplada de la via no permet inscriure'l dins la zona de vianants. Davant dels accessos als edificis i als establiments es considera que hi ha canvi de direcció.
- c) En cas que l'itinerari practicable limiti amb places d'aparcament o amb elements de protecció al vianant (pilones i altres), aquests elements han de mantenir una separació mínima de la façana d'1,20 m.
- d) Quan es justifiqui la necessitat d'una plaça d'aparcament reservada per a persones amb discapacitat, es pot admetre reduir puntualment l'amplada de pas fins a 0,90 m, sempre que aquesta reducció no afecti cap accés a l'edificació ni cap canvi de direcció, els quals han de complir el punt b) anterior.
- e) L'espai d'ús exclusiu per a vianants i la zona habilitada per a vehicles han d'estar al mateix nivell en tot el seu recorregut.
- f) A les vies d'ús mixt sense aparcament i una amplada de 6,00 m o superior o amb aparcament a un costat i amplada de 8,00 m o superior:
 - a. L'itinerari practicable tan sols s'admet a un costat. L'altre costat ha de tenir un itinerari accessible.
 - b. S'ha de distingir l'espai de la calçada destinat a vorera mitjançant paviments amb contrast tàctil i cromàtic elevat que permeti que les persones amb discapacitat visual identifiquin en quina zona estan.

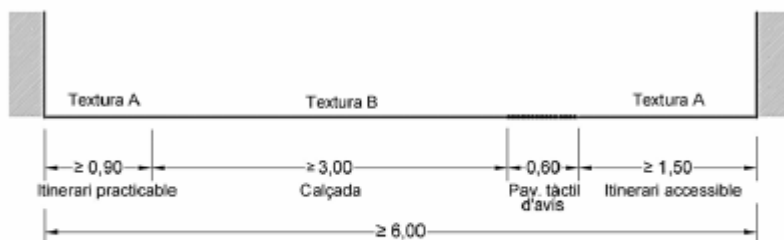


Figura 2a.1. Exemples d'alternatives per a una via d'ús mixt d'una amplada de 6,00 m o superior amb itinerari practicable a un costat.

- c. Quan la dimensió disponible ho permeti i la intensitat de vehicles ho aconselli, la senyalització de l'itinerari practicable es pot complementar amb les solucions que indica l'apartat 1.1.3.c.
- g) A les vies d'ús mixt sense aparcament i una amplada inferior a 6,00 m o amb aparcament a un costat i una amplada inferior a 8,00 m:
 - a. Si l'amplada és de 4,80 m o superior, l'itinerari practicable de cada costat s'ha de distingir de l'espai destinat a calçada mitjançant paviments amb contrast tàctil i cromàtic elevat.

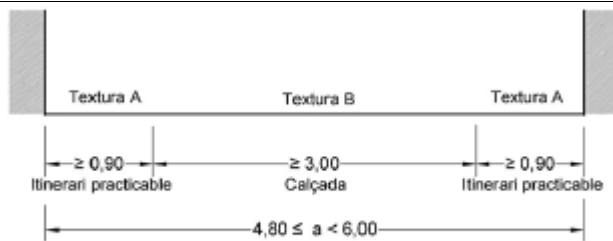


Figura 2a.2. Via d'ús mixta amb una amplada entre 4,80 m i 6,00 m.

b. Si l'amplada és inferior a 4,80 m, no es requereix diferenciació entre els paviments de les voreres i de la calçada, atesa la manca d'espai.

h) A les vies d'ús per a vianants tot el paviment es considera vorera. Quan tingui una amplada de 6,00 m o superior, el paviment ha d'identificar la zona habilitada per al pas ocasional de vehicles amb un disseny diferenciat.

1.2.5. Espai de creuament

Als itineraris practicables, es considera espai de creuament el que permet que dues persones amb cadira de rodes que circulin en sentit contrari es creuin. Ha d'estar lliure d'obstacles i reunir les característiques següents:

- a) Longitud mínima: 2,00 m
- b) Amplada mínima: 1,80 m
- c) Separació màxima entre espais de creuament: 20 m
- d) A les vies en què es justifica una circulació de vianants poc freqüent:
 - a. Es pot reduir l'amplada mínima a 1,60 m quan es tracta d'itineraris situats en voreres d'amplada inferior a 1,80 m.
 - b. Es pot ampliar la separació màxima entre espais de creuament a 25 m.

1.3 Intervencions de reforma puntual sobre vies existents amb voreres

Les intervencions puntuals sobre vies amb voreres existents, d'acord amb el que estableix l'article 13.3, han de garantir les condicions d'accessibilitat següents:

- a) Les voreres han de tenir una amplada de 0,90 m o superior.
- b) L'itinerari de vianants ha de tenir una amplada de pas lliure d'obstacles en tot el recorregut d'1,20 m, sempre que la vorera tingui una amplada d'1,20 m o superior.
- c) L'itinerari de vianants ha de tenir una amplada de pas lliure d'obstacles igual a l'amplada de la vorera quan aquesta té entre 0,90 m i 1,20 m d'amplada.
- d) Excepcionalment, es pot admetre una reducció puntual de les amplades que s'indiquen als punts b) i c), sempre que quedi un pas igual a 0,80 m o superior i es degui a la presència d'elements imprescindibles, com ara semàfors o similars, que no es poden suprimir ni traslladar a una altra ubicació.

3. Elements d'urbanització als itineraris de vianants

3.1 Paviments

Els itineraris de vianants accessibles i practicables han de tenir un paviment que compleixi les condicions següents:

- a) Ha de ser estable i dur, no pot tenir elements solts i ha de permetre la circulació i l'arrossegament sobre aquest sense que s'hi produeixin deformacions. A les zones de jocs infantils, activitats esportives o altres anàlogues, quan les condicions d'ús ho requereixin, s'utilitzaran paviments elàstics o esmorteïdors, els quals han de complir la norma UNE-EN que correspongui.
- b) Ha de ser antilliscant, de classe 3 o superior, segons la classificació de l'apartat 3.1.d de l'annex 3c.
- c) Ha de ser antireflector.
- d) Cal que el gravat propi de les peces no tingui profunditats superiors a 4 mm, excepte quan es tracti d'un paviment tàtil.
- e) No hi poden haver juntes, imperfeccions o irregularitats al paviment que suposin una diferència de nivell de més de 4 mm, o orificis de diàmetre superior a 10 mm, amb independència que es tracti de la morfologia de la peça utilitzada o de la manca de manteniment del paviment mateix.

3.2 Reixes, escocells, tapes de registres i similars

Les reixes i tapes de registres, embornals, escocells o altres elements que s'insereixen a la pavimentació d'itineraris o espais habilitats per a vianants han de complir les condicions següents:

- a) S'han de col·locar enrasats amb el paviment circumdant i ser resistents a la deformació.
- b) Pel que fa a l'aplicació dels punts següents, es considera accessible l'itinerari que discorre adjacent a la línia de façana o element delimitador amb una amplada d'1,80 m.
- c) S'han d'ubicar fora de l'itinerari accessible o practicable, sempre que sigui possible.
- d) Cal que les reixes, els embornals i similars, en funció de la seva ubicació, compleixin les condicions següents:

- a. Quan estiguin en voreres o espais de vianants han de tenir ranures amb una amplada màxima de 15 mm. En espais urbans consolidats, de manera excepcional i sempre que no envaeixin l'itinerari accessible o practicable aquestes

amplades poden ser de fins a 20 mm quan les característiques de la xarxa existent, les possibilitats de distribució i connexió i les previsions de cabdals ho justifiquin.

b. Quan estiguin a l'espai destinat a calçada, bé en vies de secció tradicional amb vorera i calçada a diferent nivell, bé en vies de plataforma única, han de tenir ranures amb una amplada màxima de 25 mm.

c. Als embornals situats en alineació de rigola a la calçada d'una via de secció tradicional s'admeten reixes amb ranures de fins a 30 mm quan es justifica per la necessitat d'absorbir els cabals d'aigua generats en situacions de pluja intensa.

d. En tot cas, les reixes i els embornals a què fan referència els punts b) i c) anteriors s'han de situar fora dels recorreguts dels passos de vianants i a una distància de 50 cm o superior dels seus límits.

e. De manera puntual i amb caràcter molt excepcional, als espais urbans existents es poden admetre reixes transversals al trànsit al llarg d'una calçada o de l'espai habilitat per a vehicles en vies de plataforma única amb ranures de fins a 30 mm quan es justifica un risc greu d'inundació i la necessitat de tallar el flux potencial d'aigua.

e) L'enreixat, quan estigui format per buits longitudinals, s'ha d'orientar en sentit no longitudinal a la direcció preferent de la marxa.

f) Els escocells dels arbres s'han de protegir amb una tapa, una reixa trepitjable que compleixi les condicions dels punts anteriors o materials enrasats amb el paviment circumdant en els casos següents:

a. Quan la distància entre el cantell interior de l'escocell i la façana de l'edificació sigui inferior a 2,50 m.

b. Quan algun cantell de l'escocell estigui a una distància inferior a 2,00 m respecte al centre d'un encaminament o als límits d'una marquesina de transport públic.

3.3 Límits laterals i obstacles

Els itineraris de vianants, tant accessibles com practicables, han de complir les condicions següents:

a) Els itineraris que no disposen de façana com a element de referència, en espais lliures urbanitzats, passeigs centrals, trams amb solars sense edificar i altres situacions, han de disposar d'una pavimentació tàctil d'encaminament amb les característiques que especifica l'apartat 3.5.8. Aquesta pavimentació tàctil no és necessària quan hi hagi algun element direccional continu que es pugui seguir amb el bastó de mobilitat com a guia lateral i compleixi la mateixa funció que la façana, com ara murets, sòcols, parterres aixecats o altres de similars.

b) Els sòcols que facin la funció d'element direccional continu han de tenir una alçària mínima de 10 cm perquè es puguin detectar amb el bastó de mobilitat.

c) Els conjunts d'elements d'urbanització, mobiliari urbà o vehicles aparcats a la via pública que s'organitzin en bandes laterals als itineraris, de manera que no envaeixin l'espai lliure de pas d'aquests, no són vàlids en cap cas com a guia lateral per al desplaçament.

d) A una alçària inferior a 2,20 m del terra no es pot ubicar cap element que sobresurti horitzontalment respecte a les façanes o límits de l'itinerari si no és imprescindible per complir algun requisit de la normativa vigent.

e) Els elements existents que no es puguin traslladar o que siguin imprescindibles d'acord amb el punt anterior, que sobresurtin horitzontalment de les façanes o límits laterals de l'itinerari més de 0,15 m a una altura inferior a 2,20 m, han de tenir senyalitzada la seva projecció perimetral sobre el terra, amb elements fixos i continus que siguin detectables amb el bastó blanc de mobilitat a una altura màxima de 0,15 m sobre el terra; que tinguin una alçària mínima de 0,75 m als dos extrems en sentit de la marxa, i que respectin l'amplada lliure mínima de pas que correspongui.

f) Als itineraris que limiten amb fronts de parcel·la, cal tenir especial cura que elements d'enjardinament o de qualsevol altra naturalesa no sobresurtin de la façana a una altura inferior a 2,20 m respecte a terra.

g) Els espais oberts sota escala o rampa amb una alçària inferior a 2,20 m que limitin amb una zona de circulació amb itineraris de vianants han de disposar d'una protecció a nivell de terra mitjançant elements fixos i continus de 0,25 m d'alçària mínima, que es puguin detectar amb el bastó de mobilitat i evitin l'accés inadvertit a aquests espais.

h) Els elements d'instal·lacions o infraestructures, provisionals o permanents, i especialment les pilones o jardineres, s'han de situar fora dels límits dels itineraris accessibles de la via pública. Quan això no sigui possible, s'han d'ajustar a les determinacions de l'apartat 9 de l'annex 2a.

3.4 Barreres de protecció

Els itineraris de vianants no poden limitar amb canvis de nivell perillosos sense protegir. Els desnivells, buits i obertures amb una diferència de cota superior a 0,55 m han de tenir barreres de protecció amb les característiques següents:

a) Han de tenir una alçària mínima de 0,90 m quan la diferència de cota que protegeixin no sigui superior a 6,00 m. A la resta dels casos, l'alçària mínima és d'1,10 m. Aquest paràmetre es mesura en vertical des del nivell superior de sòl trepitjable fins al punt més alt de la barrera de protecció.

b) Han de tenir prou resistència i rigidesa per resistir una força horitzontal de 3,0 kN/m uniformement distribuïda.

c) No poden ser fàcilment escalables. A aquest efecte, no hi poden haver punts de suport entre els 0,20 m i els 0,70 m d'alçària respecte del nivell superior de sòl trepitjable.

d) Cal que les obertures de les barreres de protecció no puguin ser travessades per una esfera de 0,10 m de diàmetre.

e) Han de tenir un sòcol o element de protecció continu a la part inferior, en tota la seva longitud i de 0,10 m

d'alçària mínima respecte a terra, per evitar la sortida accidental de bastons i rodes. Aquest element pot començar arran de terra o a una altura màxima de 0,08 m.

f) Cal que, en cas que la barrera de protecció sigui incompatible amb l'ús previst, com ara en molls i circumstàncies similars, s'adoptin mesures adequades per protegir les persones amb discapacitat visual, bé mitjançant pavimentació tàctil que les adverteixi de la situació de risc, bé mitjançant altres sistemes que evitin l'accés a la zona de perill sense que se n'adonin.

11. Tancaments provisionals i elements de protecció de rases i obres a la via pública

Els tancaments provisionals i els elements de protecció de rases i obres a la via pública han de complir els criteris que s'indiquen a continuació:

a) Les persones amb discapacitats visuals els han de poder detectar fàcilment:

a. Han de ser tanques contínues i permanents que impedeixin el contacte amb l'obra o la rasa. No s'admeten cordons, cintes plàstiques ni similars.

b. Han de tenir color contrastat amb l'entorn.

c. Han de disposar d'il·luminació permanent en hores nocturnes com a mínim de 10 lux, sempre que la il·luminació existent de l'entorn de l'obra mateixa no sigui suficient per poder-los detectar.

b) La seva instal·lació ha de permetre un pas lliure d'una amplada mínima de 0,90 m i que reuneixi les característiques corresponents a un itinerari de vianants accessible de nivell practicable.

c) Si no és possible permetre un pas lliure de 0,90 m, s'ha de preveure un itinerari alternatiu a la calçada, en les mateixes condicions que les que s'han descrit per al model 5 de les bastides a l'apartat 10.6 d'aquest annex.

d) En cas que s'hagi de trepitjar per sobre de la rasa, les estructures metàl·liques de pas de vianants han de tenir una amplada mínima de 0,90 m, amb baranes als dos costats amb sòcol inferior de 0,10 m d'alçària i paviment dur, llis i no reliscós.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

AN. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

AN. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

GESTIÓ DE RESIDUS

REIAL DECRET 210/2018 , Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

REIAL DECRET 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.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

AN. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN2 MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTAL·LACIONS I SERVEIS	2
1.1.Instal·lació solar FV	2
1.2.Instal·lació de Telecomunicacions	2
2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA INSTAL·LACIONS I SERVEIS	2
2.1.Instal·lació solar FV	2
2.1.1. Generalitats	2
2.1.2. Generadors fotovoltaics	3
2.1.3. Camp fotovoltaic	3
2.1.4. Estructura de suport	4
2.1.5. Inversors	4
2.1.6. Reguladors solars	5
2.1.7. Bateries	5
2.1.8. Cablejat	6
2.1.9. Canalitzacions i envoltants (ITC-BT-30)	6
2.1.10. Protecció contra sobreintensitats (ITC-BT-22)	7
2.1.11. Protecció contra contactes directes (ITC-BT-24)	7
2.1.12. Protecció contra contactes indirectes (ITC-BT-24)	7
2.1.13. Posada a terra (ITC-BT-18)	7
2.1.14. Protecció contra sobretensions (ITC-BT-23)	8
2.1.15. Proteccions de l'inversor	8
2.1.16. Harmònics i compatibilitat electromagnètica	8
2.2.Instal·lacions de Telecomunicacions	8
2.2.1. Objectiu	8
2.2.2. Components principals	8
2.2.3. Funcionalitats	9
2.2.4. Instal·lació i connexions	9
2.2.5. Manteniment i seguiment	9
3. MEMÒRIA DE COMPLIMENT DE NORMATIVA – SISTEMA FOTOVOLTAIC AÏLLAT	9
3.1.Objecte de la memòria	9
3.2.Descripció del sistema	9
3.3.NORMATIVA aplicable	10
3.3.1. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT)	10
3.3.2. Normes UNE i altres directrius aplicades	10
3.4.Proteccions instal·lades	10
3.5.Execució i materials	11
3.6.Posada a terra	11
4. MEMÒRIA TÈCNICA DE CÀLCULS – SISTEMA FOTOVOLTAIC AÏLLAT	11
4.1.Objecte de la memòria	11
4.2.Dades de partida	11
4.3.Càlcul de la demanda energètica diària	11
4.4.Dimensionat de les bateries (liti)	12
4.5.Generació solar (mòduls fotovoltaics)	13
4.6.Dimensionat de l'inversor/carregador	13

1. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTAL·LACIONS I SERVEIS

1.1. Instal·lació solar FV

Es realitzarà el desmuntatge de la instal·lació solar FV actual i la instal·lació d'un nou sistema solar FV aïllat, amb bateries.

La instal·lació dels nous panells FV, de major potencia i mateixes dimensions que els existents, serà sobre l'estructura metàl·lica elevada existent.

La instal·lació solar FV és necessària per tal d'abastir el sistema d'enllumenat del túnel llarg de la Via Verda del Llobregat, format per 20 focus LED de 25 kW cadascun.

Considerant un funcionament de 8 hores diàries i unes pèrdues del sistema del 27%, es requereix una energia diària aproximada de 5,55 kWh.

La instal·lació consta dels captadors solars FV, orientats a sud, que generen energia elèctrica en corrent continua gestionada per un regulador de càrrega de tipus MPPT i conduïda cap al sistema de bateries de liti. L'inversor monofàsic alimenta el sistema d'enllumenat.

1.2. Instal·lació de Telecomunicacions

Amb l'objectiu de garantir la supervisió, control i manteniment eficient de la instal·lació solar fotovoltaica aïllada, s'ha previst la integració d'un centre de comunicacions Victron Cerbo GX, equipat amb una pantalla tàctil GX Touch 50 i un mòdem GSM USB, que permet la connexió remota mitjançant xarxa de telefonia mòbil.

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA INSTAL·LACIONS I SERVEIS

2.1. Instal·lació solar FV

2.1.1. Generalitats

La ubicació de la instal·lació sobre estructura metàl·lica elevada, garanteix una ubicació idònia pel que fa a l'absència d'ombres (no presenta arbres al voltant o altres elements de l'entorn) i la maximització de la radiació solar (orientació sud).

La seva integració paisatgística serà també favorable degut a que l'emplaçament es troba en una zona forestal, on no és pràcticament visible des d'enlloc.

La zona no és de risc en quant a ventades, ja que queda en un emplaçament arrecerat pels boscos, i queda limitada la projecció de ventades des de totes direccions.

L'alçada lliure de l'estructura metàl·lica es d'uns 3 m respecte el nivell del terra.

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) en el que afecta tant a equips (mòdul i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de corrent continu, que serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessàries per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no haurà de provocar avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.

Així mateix, el funcionament d'aquesta instal·lació no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment.

Els materials situats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin d'aplicació en la legislació vigent.

Des del circuit de generació fins a l'equip de mesura no es podrà intercalar cap element de generació diferent al fotovoltaic, ni d'acumulació ni de consum.

2.1.2. Generadors fotovoltaics

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model i hauran de satisfer les especificacions de la UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, o UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com també estaran qualificats per algun laboratori reconegut.

El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model i el nom o logotip del fabricant, la potència pic, així com també una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els mòduls portaran díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials, i tindran un grau de protecció IP65. En instal·lacions dins de l'àmbit d'aplicació del CTE, els mòduls seran de classe II.

Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o d'acer inoxidable.

Els panells estaran dissenyats per formar una estructura modular, sent possible combinar-los entre si en sèrie, en paral·lel o de forma mixta, a fi d'obtenir la tensió i la intensitat desitjades. El fabricant proporcionarà els accessoris i les instruccions necessàries per aconseguir una interconnexió fàcil i segura. En qualsevol cas, les connexions s'efectuaran utilitzant terminals específics en els cables.

L'estructura del sistema generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del sistema generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador.

Annex a aquesta documentació s'adjunta la fitxa tècnica del panell fotovoltaic que dona compliment a aquests requeriments i en relaciona les diferents prestacions i característiques.

2.1.3. Camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic estarà format per un total de 6 mòduls solars, tots ells iguals, de 215 Wp de potència pic individual i amb una superfície de captació total de 7,66 m². Es situaran sobre l'estructura metàl·lica elevada existent formant 1 grup de 6 mòduls. Els mòduls de cada grup tindran la mateixa inclinació i orientació.

S'utilitzaran panells del fabricant VICTRON, model SPM042152400, les característiques principals dels quals es detallen a continuació:

Potència màxima nominal	215 Wp
Tensió de P _{max} (W _{mp})	37,4 V
Intensitat de P _{max} (I _{mp})	5,75 A
Tensió a circuit obert (V _{oc})	45,82 V
Corrent de curtcircuit (I _{sc})	6,30 A
Eficiència mòdul	21,1 %
Dimensions (L·B·H)	1.580 x 808 x 34 mm

Així doncs, tindrem 1 cadena de 6 mòduls en sèrie, proporcionaran els següents paràmetres:

MPPT	Tram		Paral·lel	Sèrie	Potència (Wp)	Vmax [-20°C]	I _{max} [A]
1	A1	A2	1	6	1.290	224,40	5,75

2.1.4. Estructura de suport

L'estructura de suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls seguint les normes del fabricant.

L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge, desmuntatge i la possible necessitat de substitució d'elements.

Els punts de subjecció dels mòduls fotovoltaics seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en ells superiors a les permeses pel fabricant ni pels mètodes homologats.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. Tant l'estructura com els suports seran preferiblement d'alumini anoditzat o acer inoxidable. Tots els cargols i femelles seran d'acer inoxidable segons la Norma MV-106, evitant, d'aquesta manera, la corrosió de l'estructura. El conjunt haurà de poder resistir vents de 150 km/h.

Els panells s'instal·laran a sobre d'estructures com les descrites en l'anterior paràgraf, on es fixaran els mòduls amb peces de fixació específiques segons els perfils utilitzats. Els topalls de subjecció dels mòduls i la pròpia estructura no projectaran ombra sobre els panells fotovoltaics.

El disseny i certificació de l'estructura el realitzarà l'empresa subministradora dels suports.

2.1.5. Inversors

S'instal·la un únic inversor/carregador monofàsic de la marca VICTRON, model MultiPlus 48/1000/20-16, que alimenta el consum d'enllumenat. A continuació s'especifiquen les característiques tècniques d'aquest aparell:

Marca i Model VICTRON / MultiPlus 48/1000/20-16

Dimensions (alçada, amplitud, profunditat) 470 x 265 x 120 mm

INVERSOR

Rang de tensió d'entrada 38 – 66 V

Tensió de sortida 230 VCA (50 Hz)

Potència nominal de sortida 1600 VA

Eficàcia màxima 95%

CARREGADOR

Rang de tensió d'entrada 187-265 VCA (45-65 Hz)

Corrent de càrrega 20 A

L'inversor s'instal·larà a l'interior de la caseta tècnica d'instal·lacions existent.

El funcionament de l'inversor és totalment automatitzat, quan surt el sol i els mòduls solars generen energia, la unitat de control i regulació comença la supervisió de la tensió i la freqüència de la instal·lació. Amb la irradiació solar suficient, el convertidor solar inicia l'alimentació.

L'inversor disposa de les senyalitzacions necessàries per la seva correcta operació i incorpora els controls automàtics imprescindibles que n'asseguren la seva adequada supervisió i maneig.

L'inversor disposa dels següents controls manuals:

- Encesa i apagada general de l'aparell.
- Connexió i desconexió de l'aparell a la interfase AC

L'inversor disposa d'un display que permet visualitzar les següents dades:

- Voltatge i corrent DC d'entrada del camp FV
- Voltatges i corrents AC de sortida
- Potència DC d'entrada del camp FV
- Potència activa i aparent de sortida
- Rendiment de l'inversor

A més, s'equiparà amb un datalogger que permetrà el registre periòdicament de les dades de la instal·lació per la seva consulta des del portal web.

L'inversor utilitzat compleix amb les següents disposicions:

- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques de petita potència a la xarxa de baixa tensió.
- Directriu 89/336/CEE de Compatibilitat electromagnètica.
- Directriu 93/68/CEE de marcatge CE.
- Normes europees EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61 000-3-2.

L'inversor tindrà un grau de protecció mínima IP20 en l'interior dels edificis i llocs inaccessibles, IP30 en l'interior dels edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a instal·lacions a la intempèrie.

L'inversor estarà garantit per poder operar en les següents condicions ambientals: entre -40 °C i 60 °C de temperatura i entre el 0% i el 100% d'humitat relativa.

La instal·lació ha de permetre la desconexió i seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per facilitar les tasques de manteniment.

2.1.6. Reguladors solars

S'instal·la un regulador solar de la marca VICTRON, model SmartSolar MPPT 150/35, que transforma la tensió continua generada per les plaques en tensió dins d'un rang apte per a la càrrega de bateries. Seguidament s'especifiquen les característiques tècniques d'aquest aparell:

Marca i Model	VICTRON / SmartSolar MPPT 150/35
Tensió de la bateria	Selecció automàtica 12/24/36/48 V
Corrent de carga nominal	35 A
Potència FV nominal	2000 W
Eficàcia màxima	98%
Dimensions (alçada, amplitud, profunditat)	130 x 186 x 70 mm

2.1.7. Bateries

S'instal·len 5 bateries de liti de la marca VICTRON, model LFP-51,2/100, o similar, connectades amb el regulador solar, amb comunicació amb aquest per mitjà del ethernet. Seguidament s'especifica les característiques d'aquest aparell:

Marca i Model	VICTRON / LFP-51,2/100
Tensió nominal	51,2 V
Capacitat nominal	110 Ah
Energia nominal	5120 Wh
Eficiència del cicle complet	92%
Corrent de carga màxima	100 A
Dimensions (alçada, amplitud, profunditat)	235 x 648 x 162 mm

2.1.8. Cablejat

La instal·lació pertinent a la secció de corrent continua es realitzarà amb materials adequats per assegurar un aïllament de Classe II (doble aïllament).

Els cables utilitzats per la connexió dels mòduls FV a cadascun dels panells estan protegits contra la degradació per efecte de la intempèrie: radiació solar, radiació UV i condicions ambientals d'elevada temperatura ambient. Aquests conductors utilitzats per a la distribució i connexió dels sistemes CC seran del tipus H1Z2Z2-K 1,5 kV CC.

Els terminals i conductors positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent.

El cablejat entre les caixes de connexions de cada mòdul a cada panell per formar les connexions en sèrie i l'inversor s'efectuarà mitjançant cable flexible i de longitud adequada perquè no existeixi perill de cisalla ni recargolament. El cablejat estarà adequadament etiquetat i identificat, d'acord amb els esquemes elèctrics.

Els conductors utilitzats per a la distribució i connexió dels equips i sistemes AC seran del tipus RV-K 0,6/1 kV, conforme a la norma UNE 60137:2018, o bé H07V-K 450/750 V, conforme a la norma UNE 21027:2017.

La connexió entre l'equip de mesura del subministrament elèctric i el punt de connexió amb el quadre general es realitzarà amb conductors de tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, o bé H07Z1-K (AS) 450/750 V, de secció suficient per assegurar una caiguda de tensió inferior a 1,5 % en aquest tram, determinada pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió per a les Derivacions Individuals. Tots els conductors seran de coure.

La caiguda de tensió a la secció de corrent alterna des de la sortida de l'inversor fins l'interruptor general serà d'un 2% com a màxim.

La caiguda de tensió total a la secció de corrent continu des de cada panell fins a l'entrada de l'inversor serà inferior a l'1,5%.

Els materials situats en la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, particularment contra l'efecte de la radiació solar i la humitat. Tots els equips exposats a la intempèrie tenen un grau mínim de protecció IP 65 i els de l'interior sense accés IP 20.

Es complirà amb el reglament de productes de la construcció (CPR) per a cables elèctrics d'energia de baixa tensió. La denominació serà classe CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.

2.1.9. Canalitzacions i envoltants (ITC-BT-30)

Segons el punt 2 de la ITC BT-30, les canalitzacions de la instal·lació han de complir les següents prescripcions:

- Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se com a terminals i connexions dels mateixos sistemes i dispositius que presentin un grau corresponent a les projeccions d'aigua mínim IPX4.

- Els equips estaran protegits contra les projeccions d'aigua amb un grau de protecció mínim IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que proporcionin un grau de protecció equivalent.

2.1.10. Protecció contra sobreintensitats (ITC-BT-22)

Per a la protecció de la instal·lació i els receptors contra sobrecàrregues i curtcircuits s'utilitzaran interruptors automàtics o magnetotèrmics a la part de corrent altern i fusibles a la part de corrent continu.

D'altra banda, es situaran díodes a cada línia de camp. En operacions de manteniment (únicament a realitzar per personal qualificat) serà necessari avisar que fins i tot amb els fusibles seccionadors oberts poden aparèixer tensions superiors a 116 V entre els terminals positius i negatius de les línies dels camps fotovoltaics.

2.1.11. Protecció contra contactes directes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes directes es realitzarà mitjançant:

- Allunyament de les parts actives de la instal·lació de les zones de circulació o accés habitual de persones a una distància suficient per evitar un contacte fortuït (2,5 m cap amunt, 1 m lateralment i 1 m cap avall).
- Interposició d'obstacles que impedeixin contactes accidentals amb les parts actives o utilitzant aïllaments adequats. Els conductors posseiran un aïllament de 1.000 V. S'utilitzaran caixes aïllants i inaccessibles per totes les connexions. Les parts metàl·liques utilitzades per impossibilitar qualsevol contacte accidental amb les parts actives estaran protegides contra contactes indirectes.

2.1.12. Protecció contra contactes indirectes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes indirectes s'assegurarà adoptant un sistema de posada a terra de les masses associada amb dispositius de tall per intensitat de defecte. Totes les línies de corrent alterna estaran protegides per un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat mínima.

2.1.13. Posada a terra (ITC-BT-18)

La instal·lació de posada a terra es realitzarà amb l'objectiu de limitar la diferència de potencial que es pot donar ocasionalment entre el terra i les masses metàl·liques i també per assegurar l'actuació de les proteccions.

Els elèctrodes de terra es dimensionaran de forma que en la instal·lació no es permeti donar tensions de contacte superiors a 24 V en locals humits o a l'exterior i de 50 V en locals secs. Aquests elèctrodes artificials seran piques de coure de 18 mm de diàmetre i 2 m de longitud, clavades directament en el terreny.

La línia d'enllaç de terra que discorre entre els elèctrodes i la caixa de comprovació, es realitzarà amb un conductor de 35 mm² de secció com a mínim.

Es connectaran al circuit de terra, sempre que sigui possible, en estrella:

- L'estructura i marc dels mòduls fotovoltaics. La connexió a terra de l'estructura i el suport ofereix per altra banda una bona protecció contra sobrecàrregues atmosfèriques.
- Les parts metàl·liques de l'inversor.

En l'annex de càlculs es justifica el valor de terra adoptat i el desacoblament entre les altres preses existents.

2.1.14. Protecció contra sobretensions (ITC-BT-23)

S'instal·laran dispositius descarregadors i limitadors de sobretensions en la part de corrent alterna per protegir l'inversor i la resta d'equips electrònics.

Els descarregadors es connectaran a la presa de terra de la instal·lació fotovoltaica.

2.1.15. Proteccions de l'inversor

L'inversor utilitzat disposa de les següents proteccions integrades:

- Interruptor automàtic per la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa.
- Protecció de màxima i mínima freqüència ($50,5 > f > 48$ Hz) i de màxima i mínima tensió ($1,15 U_n > U > 0,85 U_n$).

El restabliment del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica és automàtica, una vegada restablerta la tensió de xarxa de distribució.

La instal·lació disposarà d'interruptor general automàtic (amb possibilitat d'activació manual) i interruptor diferencial tal com s'ha descrit en els apartats anteriors.

2.1.16. Harmònics i compatibilitat electromagnètica

La generació d'harmònics i la compatibilitat electromagnètica d'aquesta instal·lació complirà amb el disposat en l'article 16 del RD 1699/2011. Els nivells d'emissió i immunitat compleixen amb la reglamentació vigent, segons la certificació emesa pel fabricant dels inversors.

2.2. Instal·lacions de Telecomunicacions

Amb l'objectiu de garantir la supervisió, control i manteniment eficient de la instal·lació solar fotovoltaica aïllada, s'ha previst la integració d'un centre de comunicacions Victron Cerbo GX, equipat amb una pantalla tàctil GX Touch 50 i un mòdem GSM USB, que permet la connexió remota mitjançant xarxa de telefonia mòbil.

2.2.1. Objectiu

El sistema de comunicació Victron GX proporciona accés en temps real a tota la informació del sistema energètic (producció, estat de bateries, consums i alarms), amb capacitat de monitorització i control remot mitjançant la plataforma Victron Remote Management (VRM).

2.2.2. Components principals

- Victron Cerbo GX: Centre de comunicacions que integra i gestiona les dades dels dispositius Victron (inversor, regulador de càrrega, monitor de bateries, etc.).
- Pantalla GX Touch 50: Interfície tàctil de visualització i configuració local.
- Mòdem GSM USB (4G): Permet la connexió a Internet a través de xarxa mòbil, mitjançant targeta SIM de dades.
- Targeta SIM: Contractada amb un operador que ofereix cobertura 3G/4G a la ubicació de la instal·lació.
- Plataforma VRM (Victron Remote Management): Sistema gratuït de monitoratge remot accessible via web o aplicació mòbil.

2.2.3. Funcionalitats

Aquest sistema permet una supervisió detallada del funcionament de la instal·lació, mostrant en temps real la producció fotovoltaica, l'estat i salut de les bateries, els consums i l'estat de cada dispositiu connectat. A més, permet rebre notificacions per correu electrònic en cas d'avaries i accedir remotament a les configuracions dels equips per realitzar modificacions o actualitzacions de manera segura i eficaç.

2.2.4. Instal·lació i connexions

El Cerbo GX i la pantalla GX Touch s'instal·len dins la caseta tècnica d'instal·lacions, en un espai protegit contra humitat, pols i calor. Les connexions amb la resta d'equips es fan mitjançant ports VE.Direct, VE.Can o USB, segons la compatibilitat de cada dispositiu. El mòdem GSM es connecta directament al port USB del Cerbo GX i s'alimenta des del mateix dispositiu. En cas de cobertura limitada, es pot incorporar una antena externa per assegurar una connexió òptima. La configuració del sistema amb el portal VRM es realitza assignant l'equip a un compte d'usuari Victron mitjançant codi d'accés.

2.2.5. Manteniment i seguiment

Per garantir el bon funcionament del sistema, es recomana revisar periòdicament la connexió a la plataforma VRM, verificar la cobertura de la xarxa mòbil i controlar el consum de dades de la SIM. També és aconsellable aprofitar les actualitzacions de firmware que Victron posa a disposició per millorar la seguretat i funcionalitats del sistema.

3. MEMÒRIA DE COMPLIMENT DE NORMATIVA – SISTEMA FOTOVOLTAIC AÏLLAT

3.1. Objecte de la memòria

La present memòria té per objecte justificar el compliment de la normativa tècnica i de seguretat aplicable a la instal·lació d'un **sistema fotovoltaic aïllat** per a autoconsum, dissenyat per alimentar una càrrega elèctrica mitjançant generació solar i acumulació en bateries, sense connexió a la xarxa elèctrica.

3.2. Descripció del sistema

- **Tipologia:** Sistema fotovoltaic aïllat (sense connexió a xarxa).
- **Potència pic del camp fotovoltaic:** 1.290 Wp
- **Tensió de treball del camp FV:** 224 Vdc
- **Inversor/carregador:** Victron MultiPlus 48/1600/20-16
- **Tensió del banc de bateries:** 48 Vdc
- **Capacitat d'acumulació:** 19,2 kWh
- **Emplaçament:** Estructura existent sobre el terreny

3.3. Normativa aplicable

La instal·lació compleix amb la normativa següent:

3.3.1. Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT)

- **RD 842/2002** i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC)
 - o **ITC-BT-40**: Instal·lacions generadores d'energia elèctrica (autònoms)
 - o **ITC-BT-19**: Prescripcions sobre línies en corrent continu
 - o **ITC-BT-17**: Prescripcions de posada a terra i protecció contra contactes directes i indirectes
 - o **ITC-BT-24**: Protecció contra sobreintensitats
 - o **ITC-BT-23**: Protecció contra sobretensions.

3.3.2. Normes UNE i altres directrius aplicades

- UNE-HD 60364-7-712: Instal·lacions fotovoltaiques de baixa tensió
- UNE-EN 62446: Requisits de documentació, posada en servei i inspecció
- UNE-EN 50583: Integració fotovoltàica en edificis
- UNE-EN 62109: Seguretat d'inversors fotovoltàics

3.4. Proteccions instal·lades

- **Protecció contra curtcircuits:**
 - o Fusibles gPV en cada branca de panells si hi ha més d'una cadena en paral·lel
 - o Interruptor magnetotèrmic DC entre camp FV i regulador
- **Protecció contra sobretensions:**
 - o SPD tipus 2 DC a l'entrada del regulador/inversor
 - o SPD tipus 2 AC a la sortida de l'inversor (existent)
- **Protecció contra sobreintensitats:**
 - o Fusible DC a la línia entre bateries i inversor
 - o Interruptor magnetotèrmic DC en línia de bateria (segons intensitat màxima admissible)
- **Desconnexió i manteniment:**
 - o Interruptors seccionadors DC entre panells i regulador
 - o Seccionador DC entre bateries i inversor

3.5. Execució i materials

- Els materials utilitzats són conformes amb la normativa vigent i compten amb **marcatge CE i/o certificació IEC/EN corresponent**.
- El cablejat DC compleix la norma **EN 50618** (cable H1Z2Z2-K) o equivalent, resistent a UV, halògens i apte per a exterior.
- Les estructures de suport fotovoltaic estan ancorades segons les especificacions del fabricant i compleixen amb la **CTE (DB-SE i DB-SUA)** per garantir la seguretat estructural.

3.6. Posada a terra

- S'ha instal·lat un sistema de **presa de terra independent o compartida** per a:
 - o Mòduls FV (si estructuralment metàl·lics)
 - o Carcasses metàl·liques dels equips (inversors, reguladors)
 - o Proteccions contra sobretensions
- La resistència de terra mesurada és inferior a [valor mesurat o estimat, ex: 10 Ω]

4. MEMÒRIA TÈCNICA DE CÀLCULS – SISTEMA FOTOVOLTAIC AÏLLAT

4.1. Objecte de la memòria

El present document té per objecte justificar el dimensionat d'un sistema fotovoltaic aïllat de la xarxa, destinat a subministrar energia a una instal·lació d'enllumenat formada per 20 focus LED de 25 W, amb un funcionament previst de 8 hores diàries.

4.2. Dades de partida

- Nombre de focus: 20 unitats
- Potència unitària dels focus: 25 W
- Temps de funcionament diari: 8 hores
- Ubicació: Túnel Llarg de la Via Verda del Llobregat
- Tensió del sistema: 48 V

4.3. Càlcul de la demanda energètica diària

La instal·lació d'enllumenat del túnel Llarg de la Via Verda del Llobregat està formada per 20 focus LED de 25 kW de potència cadascun, considerant un funcionament de la instal·lació de 8 hores diàries resulta un consum total de 4 kWh/dia.

Els Consums Estimats

Quant.	Càrrega	Consum Unitari	Hores /dia	Total dia
20	Projectors LED Cecom Protec	25	8	4000

CONSUM TOTAL
(Wh/dia) **4000**

4.4. Dimensionat de les bateries (liti)

Es considera una autonomia de 3 dies (en cas de dies núvols) i una profunditat de descàrrega del 90% per bateries de liti i unes pèrdues de la instal·lació del 27%.

Sota aquestes consideracions, la capacitat requerida de les bateries de liti (48 V) per abastir el consum total del sistema d'enllumenat és de 18,32 kWh (381,74 Ah).

Capacitat de les Bateries

Tipologia d'Instal·lació	Dies Autonomia
Equips totalment autònoms	7 a 15
Masia rural d'ús diari	4 a 6
Masia rural de Cap de Setmana	2 a 3

Dies Autonomia Instal·lació: **3 dies**

Acumulador	Profunditat Descàrrega
Acumulador estacionari	0,6 a 0,8
Acumulador Monobloc	0,5 a 0,6
Acumulador de Tracció	0,3 a 0,5

Profunditat de Descàrrega **0,9**

Pèrdues

Concepte	Coefficient de pèrdues
Rendiment del Acumulador Qr	0,01
Autodescàrrega Qa	0,005
Convertidor Qc	0,2
Altres Qv	0,05

Pèrdues Instal·lació: **0,73**

Energia Necessaria

Energia Necessaria	5497,02 (Wh/dia)
--------------------	------------------

Capacitat Bateria

Voltatge Bateria	48 V
Capacitat Bateria	381,74 Ah C100 18,32 kWh

4.5. Generació solar (mòduls fotovoltaics)

La instal·lació solar FV aïllada amb potència instal·lada de 1,29 kWp (6 mòduls de 215 Wp) és suficient per cobrir el consum total del sistema d'enllumenat existent, suposant una irradiació mitjana de 5,04 kWh/m²·dia, valor calculat a l'emplaçament de la instal·lació.

4.6. Dimensionat de l'inversor/carregador

Com que la instal·lació és només d'enllumenat LED, no hi ha càrregues inductives ni arrencades fortes. Es pot considerar un inversor de potència contínua amb una mica de marge. En el cas que ens ocupa s'instal·la inversor/carregador de 1600 VA i regulador MPPT per la instal·lació solar FV aïllada descrita.



PROJECTE EXECUTIU

VOLUM II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES

AGOST 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE CERCS

Feu i Godoy Arquitectura

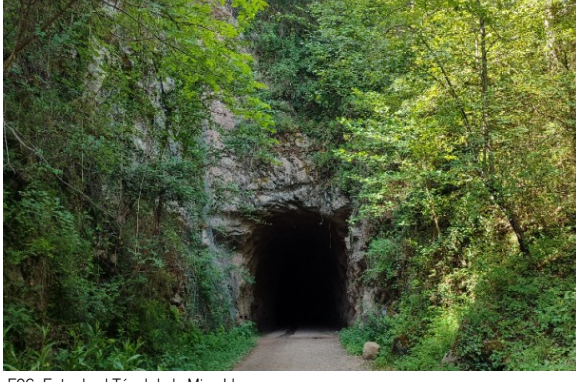
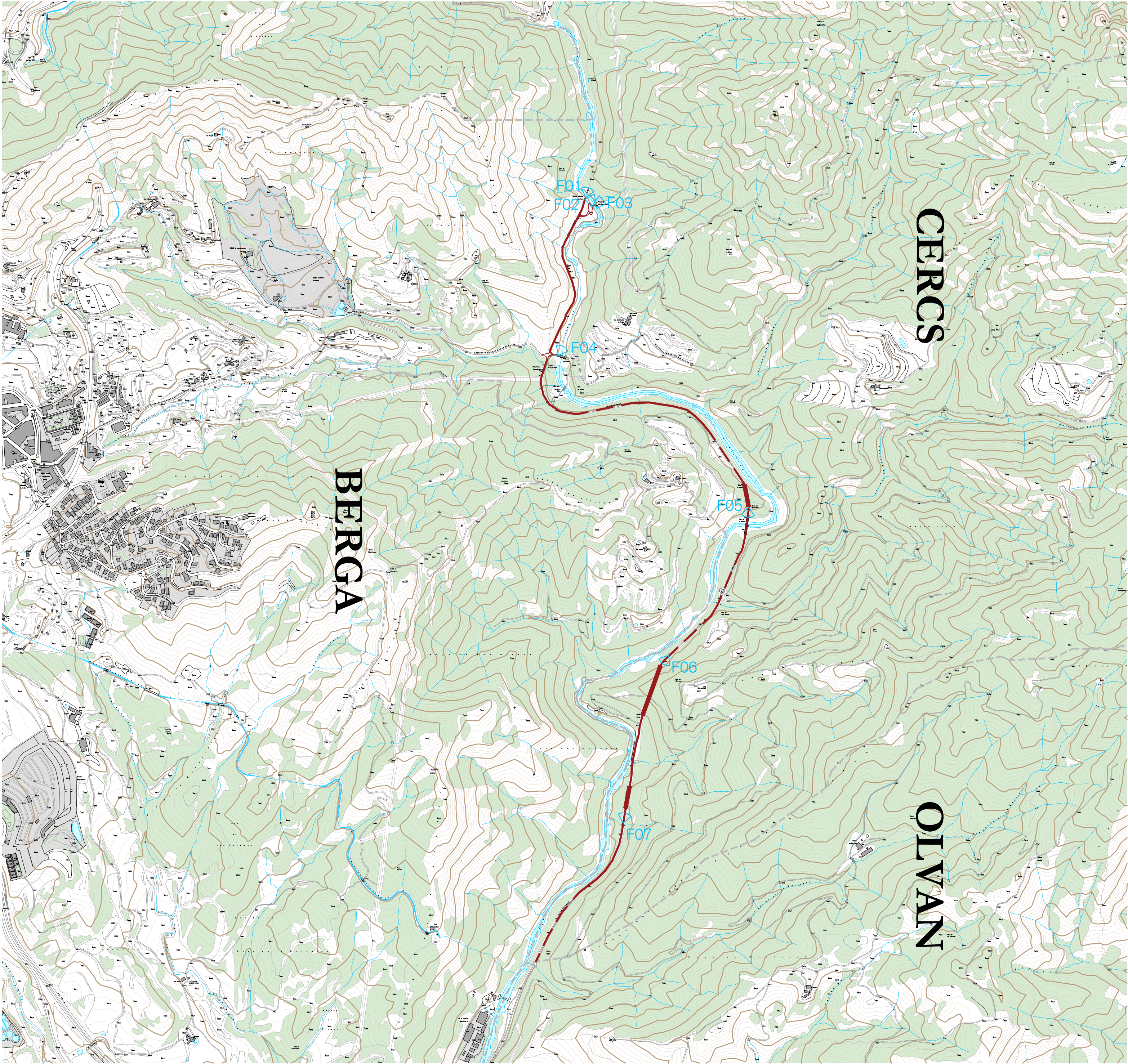
Feu i Godoy Arquitectes SLP
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecte
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

A – ESTAT ACTUAL			
A - 1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		
A-1.1	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT, ORTOFOTO	A2	1 / 50.000
A-1.2	EMPLAÇAMENT. SECTOR D'ESTUDI	A2	1 / 10.000
A - 2	ESTUDI DE L'ENTORN		
A-2.1-5	RECONeixEMENT FOTOGRÀFIC. PLANTA	A2	1 / 1.000
B – ANÀLISI			
B - 1	ANÀLISI PAISATGÍSTICA ENTORN		
B-1.1	ENTORN I ACCESSOS. PLANTA	A2	1 / 7.500
B-1.2	VISUALS. PLANTA	A2	1/ 2.000
B - 2	CAMINS I ACCESSIBILITAT		
B-2.1-5	PAVIMENTS, CAMINS I ÀREES D'ESTADA. PLANTA	A2	1 / 1000
B - 3	ELEMENTS		
B-3.1-5	TANQUES, BARANES I MOBILIARI. PLANTA	A2	1 / 1000
B - 4	LESIONS		
B-4.1-5	LESIONS. PLANTA	A2	1 / 1.000
C – PROPOSTA			
C - 1	PROPOSTA IL·LUMINACIÓ		
C-1.1	ÀMBIT ARRANJAMENT. PLANTA I DETALLS	A2	1 / 750

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A – ESTAT ACTUAL



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

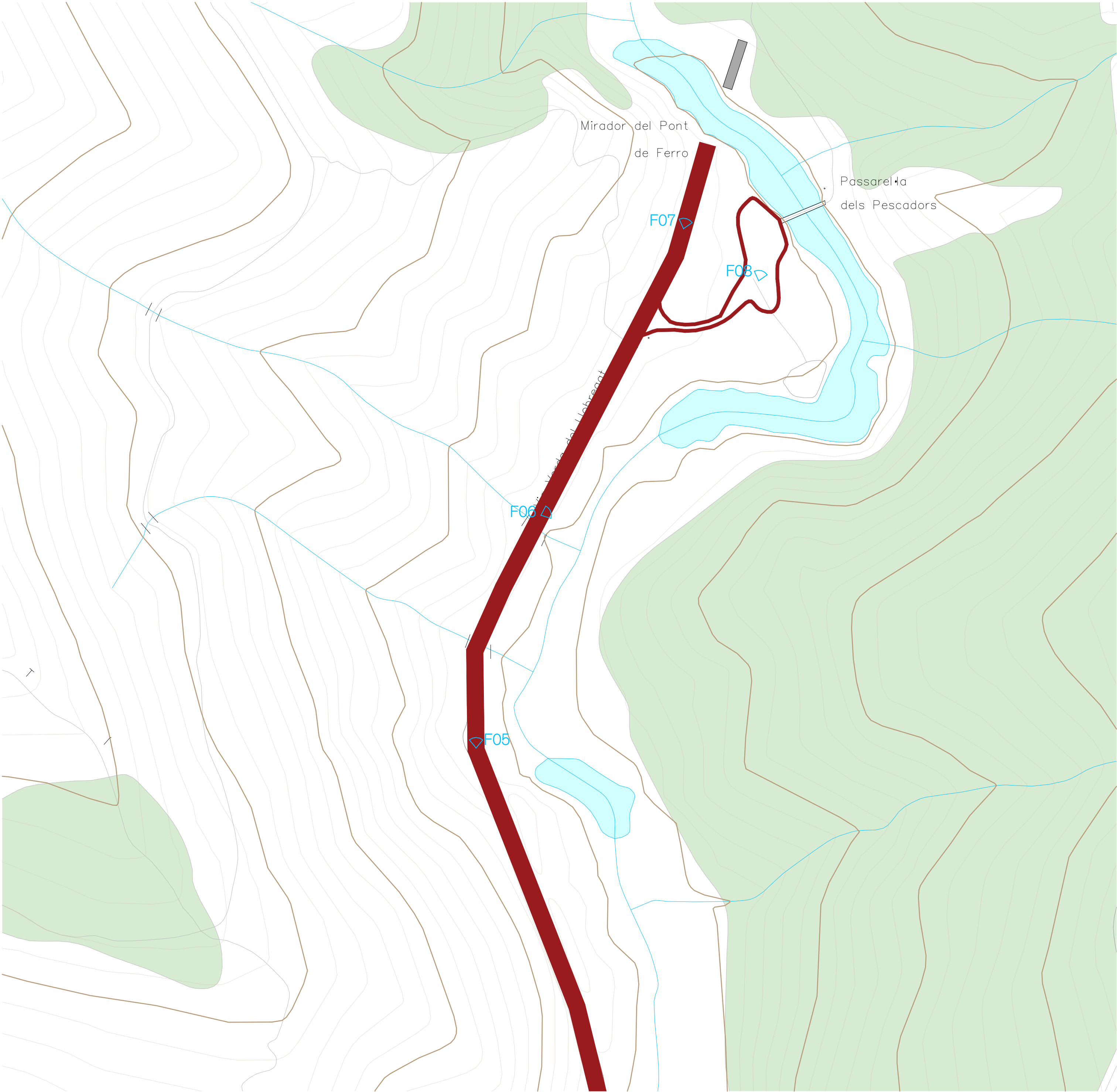
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

A - ESTAT ACTUAL
Enllaçament. Sector d'estudi
Planta i reconeixement fotogràfic

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Biegada
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Domènec, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

A-1.2
A2 1:10.000





F05. Via Verda del Llobregat XXX



F06. Via Verda del Llobregat XXX



F07. Final de la Via Verda del Llobregat. Mirador del Pont del Ferro



F08. Esplanada a la vora del riu Llobregat i de la Passarel·la dels Pescadors

Legenda

- Camí de les colònies (Tram on s'intervé)
- - - Camí de les colònies (Tram on no s'intervé)
- Túnel



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU

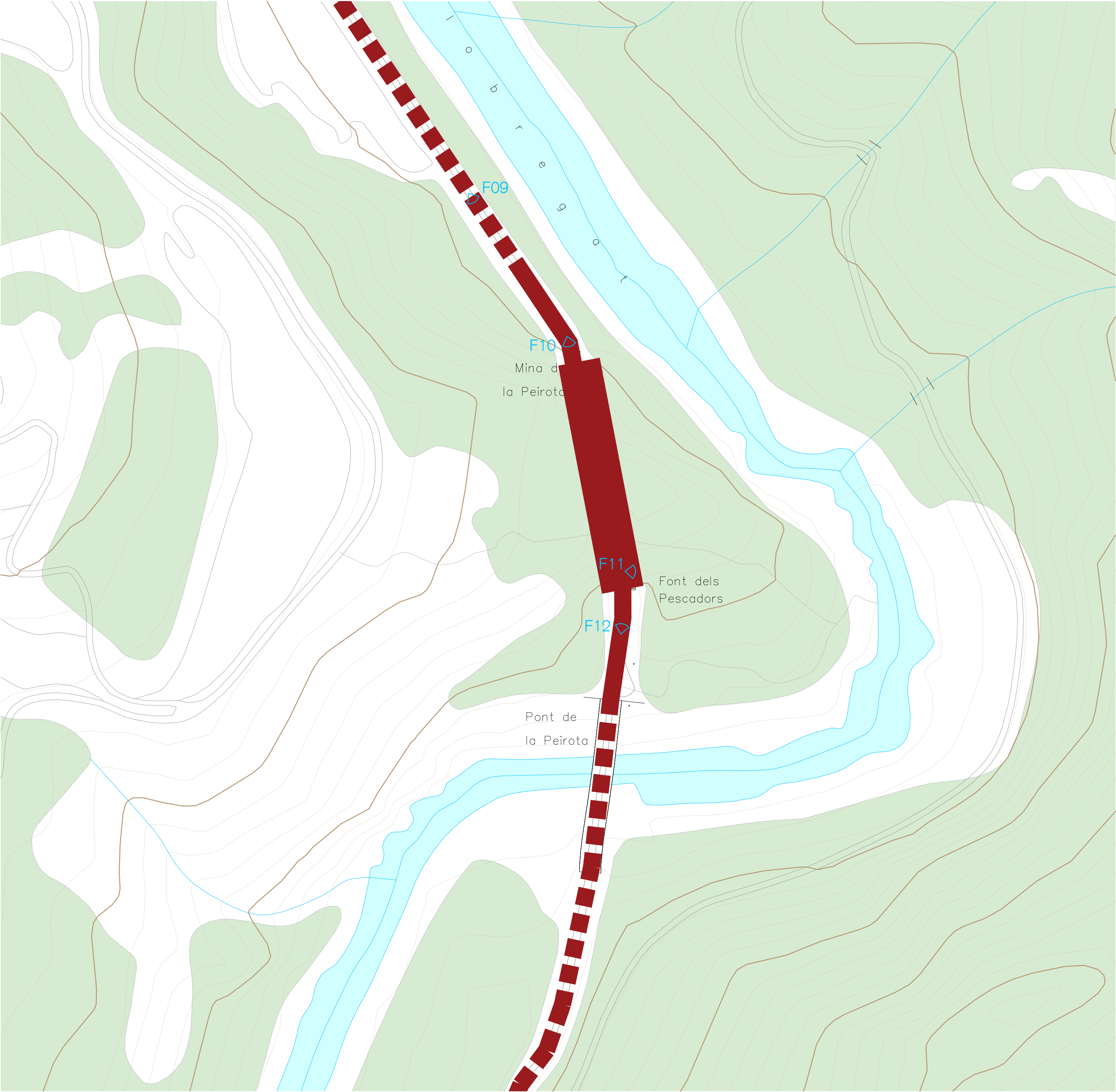
Agost 2025
Cercs, 08508 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

A - ESTAT ACTUAL
Reconeixement fotogràfic
Planta

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Bengualt
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 08580 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

A-2.2
A2 1:1.000





F09. Visuals accés Tùnel de la Mina de la Peirota



F10. Accés Tùnel de la Mina de la Peirota. Vessant Nord



F11. Font dels Pescadors dins el túnel



F12. Accés Tùnel de la Mina de la Peirota. Vessant Sud

Llegenda

- Camí de les colònies (Tram on s'interve)
- - - Camí de les colònies (Tram on no s'interve)
- Tùnel



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08508 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

A - ESTAT ACTUAL
Reconeixement fotogràfic
Planta

Arquitectes:

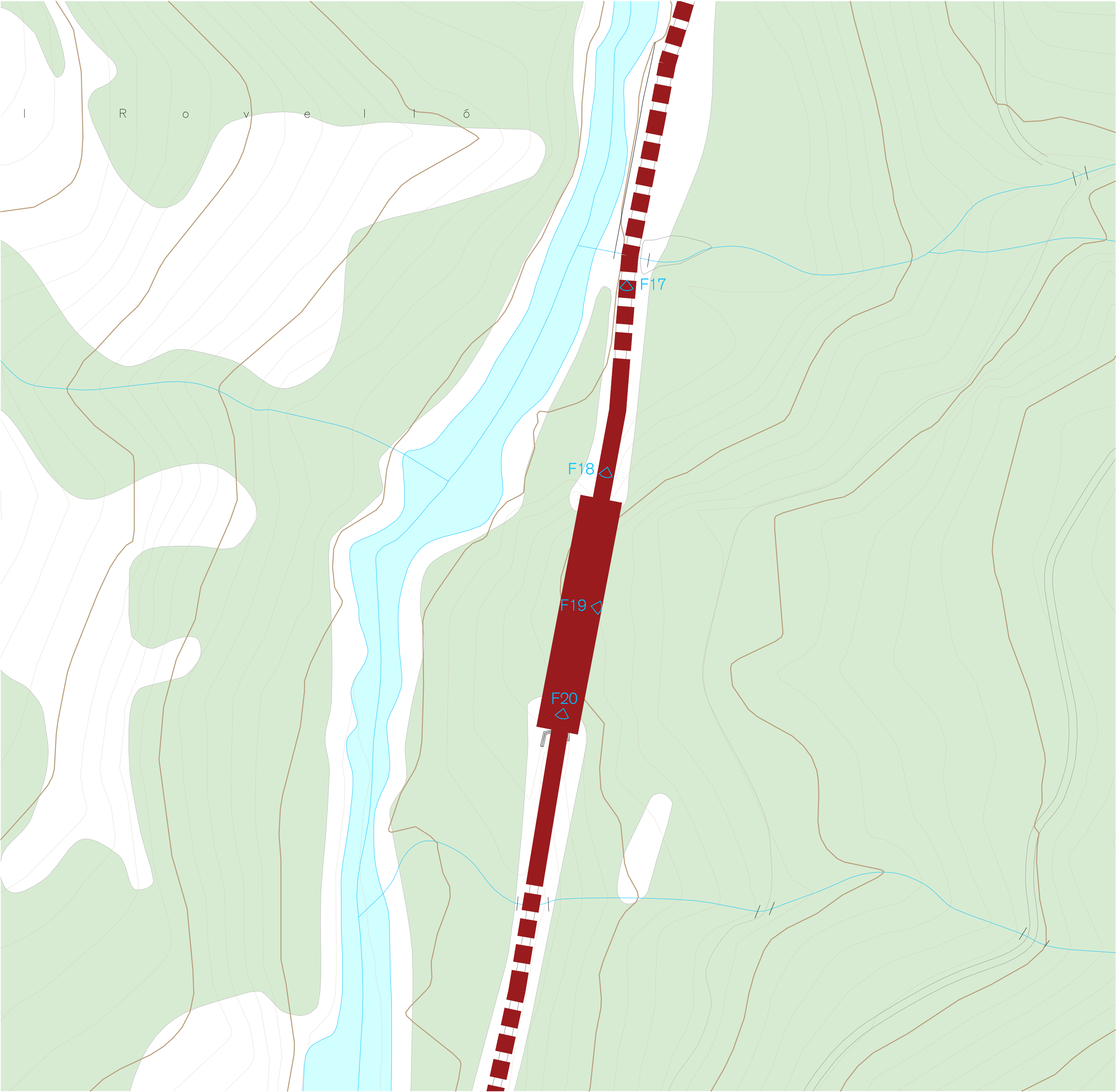
Anna Feu Jordana

Carlos Godoy Benguald

Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 08500 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

A-2.3
A2 1:1.000





F17. Visuals accés Túnel



F19. Suport penjat d'antigues connexions elèctriques dels antics ferrocarrils.



F20. Accés tercer Túnel. Vessant Sud



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

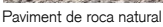
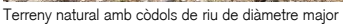
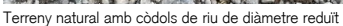
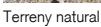
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08508 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

A - ESTAT ACTUAL
Reconeixement fotogràfic
Planta

Feu Godoy Arquitectura
Carreer Dominics, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

A-2.5
A2 1:1.000

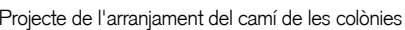




==== Tùne

Terreny natural

- ☐ Terreny natural amb còdols de riu
☐ Paviment de roca natural
☐ Paviment d'asfalt
☐ Paviment de formigó



Agost 2025

Cercs, 08698 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

Reconeixement fotogràfic

Paviments, camins i àrees d'estada. Planta

Amplitude:

Anna Feu i Jordana

Carlos Godoy Brecciat

Ferruccio Godoy Arquitectura

Edoardo Gubio Arquitecto

Carrer Domènec, 9 bxs 25280 Solsona

amjiltehran@feupodoy.com | www.feupodoy.com | T 973115255

A2 1:1.000





Terreny natural exterior al túnel



Terreny natural interior al túnel a un dels accessos



Terreny natural interior al túnel a la zona central

Llegenda

----- Túnel

Llegenda de paviments

- Terreny natural amb còdols de riu
- Paviment de roca natural
- Paviment d'asfalt
- Paviment de formigó



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU

Agost 2025

Cercs, 08598 (Berguedà)

Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI

Reconeixement fotogràfic

Paviments, camins i àrees d'estada. Planta

Arquitectes:

Anna Feu Jordana

Carlos Godoy Bregolat

Feu Godoy Arquitectura

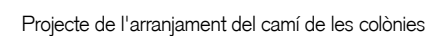
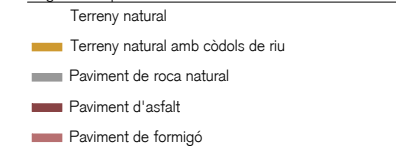
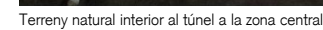
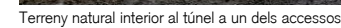
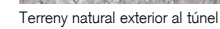
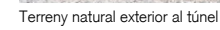
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Solsona

arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-2.3

A2 1:1.000



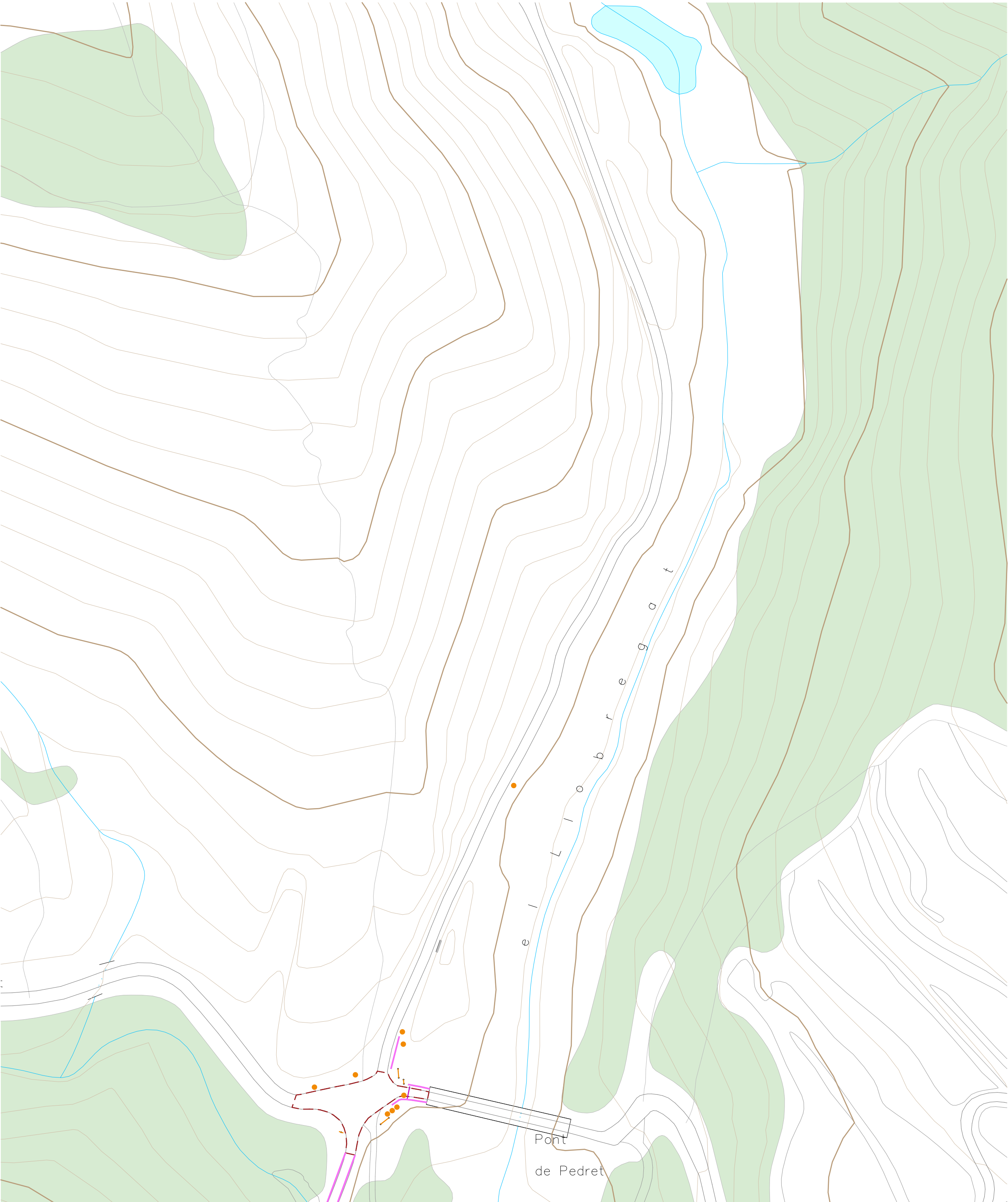


Ajuntament de

Arquitectes:
Anna Feu i Jordana
Carlos Godoy Bregolat

Feu i Godoy Arquitectura

Carrer Domènics, 9 box 25280 Salsoda
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115256



Tanca metàl·lica amb cadenat



Barana de fusta



Senyalística



Senyalística de pesca i tanca de fusta delimitadora d'espai



Panells de senyalística i barana de fusta



Senyalística de trànsit, tanca metàl·lica amb cadenat i barana de fusta



Senyalística



Senyalística



Senyalística de trànsit



Senyalística de trànsit



Senyalística



Senyalística



Element d'antic ferrocarril

- Llegenda**
- Tùnel
- Llegenda d'elements**
- Baranes de fusta
 - Baranes metàl·liques
 - Tanca metàl·lica
 - Element de senyalística. Pal
 - Element de senyalística. Panell
 - Elements d'il·luminació
 - Punt d'aigua
 - Elements d'antic ferrocarril

- Construccions al llarg del camí**
- Passarel·la dels Pescadors
 - Pont de Pedret
 - Cabanya de la societat de pescadors esportius



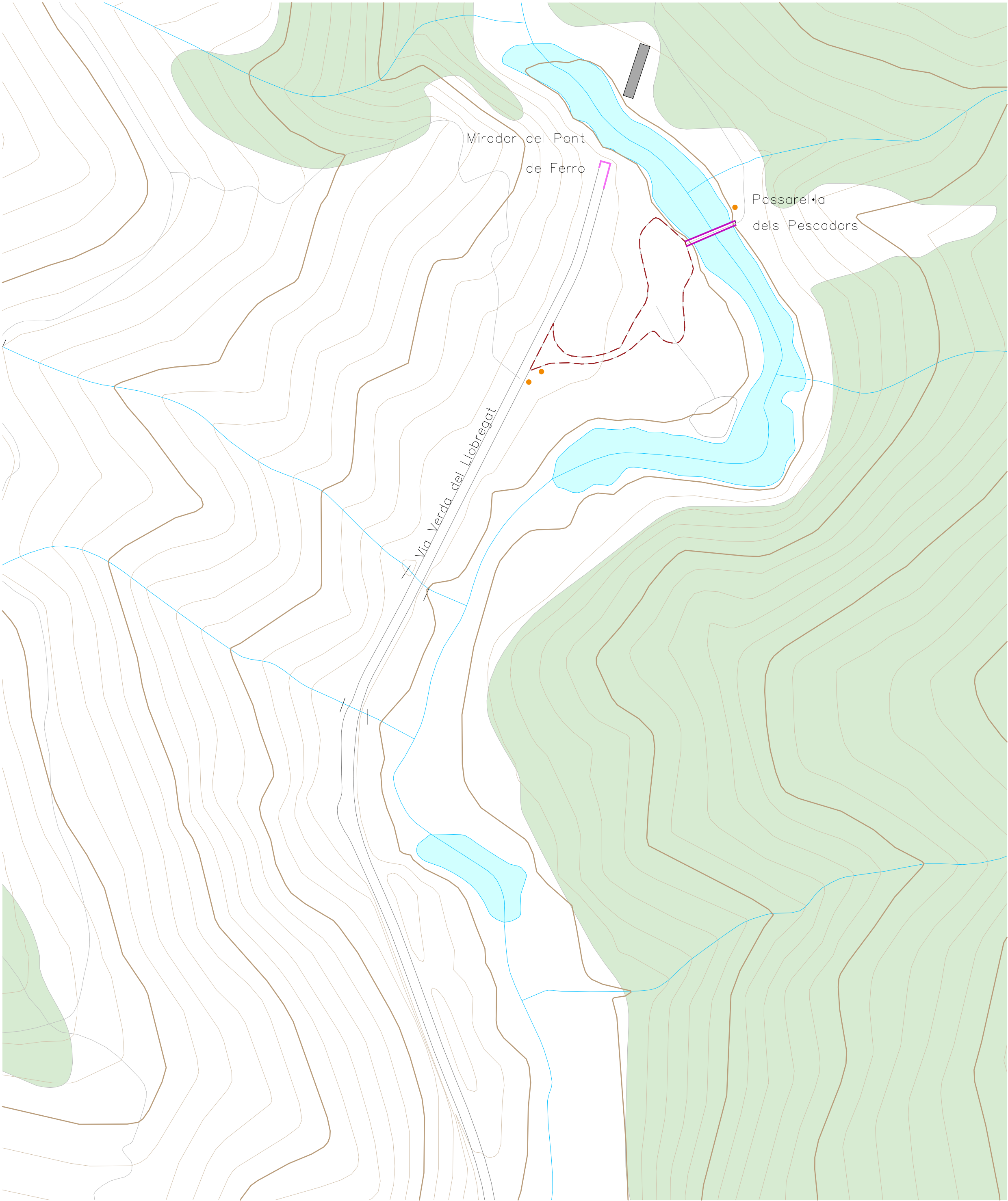
Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Tanques, baranes i mobiliari. Planta

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Biegatal
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 08580 Salons
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 9731 15258

B-3.1
A2 1:1.000



Barana de fusta



Barana metàl·lica



Senyalística



Senyalística



Senyalística

Llegenda

- Túnel

Llegenda d'elements

- Baranes de fusta
- Baranes metàl·liques
- Tanca metàl·lica
- Element de senyalística. Pal
- Element de senyalística. Panell
- Elements d'il·luminació
- Punt d'aigua
- Elements d'antic ferrocarril

Construccions al llarg del camí

- Passarel·la dels Pescadors
- Pont de Pedret
- Cabanya de la societat de pescadors esportius



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Tanques, baranes i mobiliari. Planta

Arquitectes:
Anna Feu i Jordana
Carlos Godoy Biegstad
Feu i Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-3.2
A2 1:1.000





Senyalística



Senyalística



Senyalística de pesca, senyalística de referència de ruta i barana de fusta



Punt d'aigua



Element d'antic ferrocarril



Element d'antic ferrocarril

- Llegenda**
- Baranes de fusta
 - Baranes metàl·liques
 - Tanca metàl·lica
 - Element de senyalística. Pal
 - Element de senyalística. Panell
 - Elements d'il·luminació
 - Punt d'aigua
 - Elements d'antic ferrocarril

- Construccions al llarg del camí**
- Passarel·la dels Pescadors
 - Pont de Pedret
 - Cabanya de la societat de pescadors esportius



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

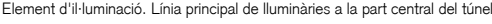
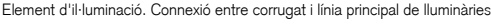
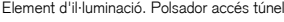
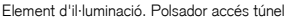
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Tanques, baranes i mobiliari. Planta

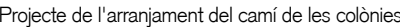
Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Bregolat
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-3.3
A2 1:1.000



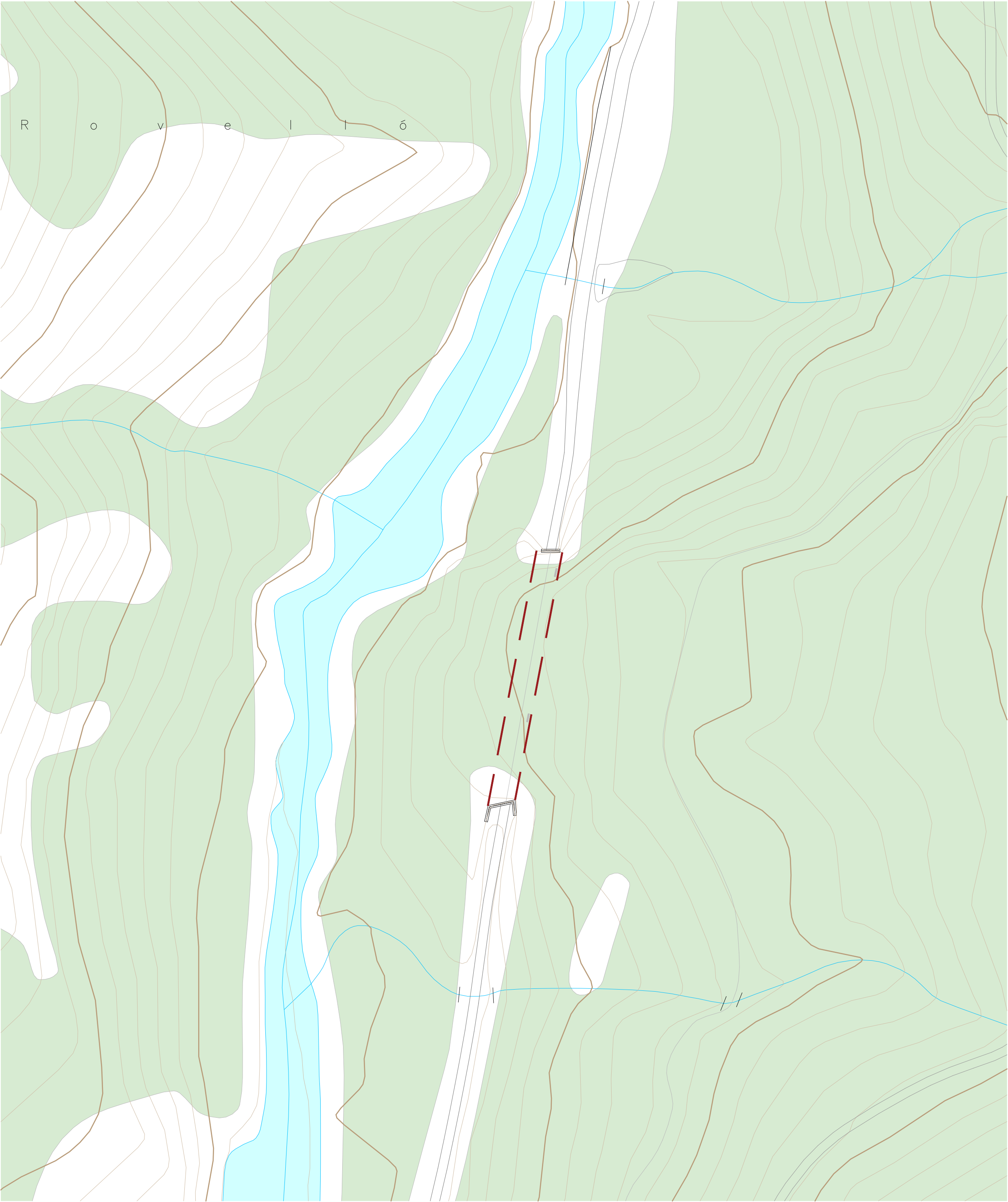


1. Passarel·la dels Pescadors
2. Pont de Pedret
3. Cabanya de la societat de pescadors esportius



Arquitectes:
Anna Feu i Jordana
Carlos Godoy Bregolat

Feu i Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bxs 25280 Solsona
arquitectura@feugoday.com | www.feugoday.com | T 973115258



Element d'antic ferrocarril



Element d'antic ferrocarril

Llegenda

Túnel

Llegenda d'elements

Baranes de fusta

Baranes metàl·liques

Tanca metàl·lica

Element de senyalística. Pal

Element de senyalística. Panell

Elements d'il·luminació

Punt d'aigua

Elements d'antic ferrocarril

Construccions al llarg del camí

1. Passarel·la dels Pescadors

2. Pont de Pedret

3. Cabanya de la societat de pescadors esportius

Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

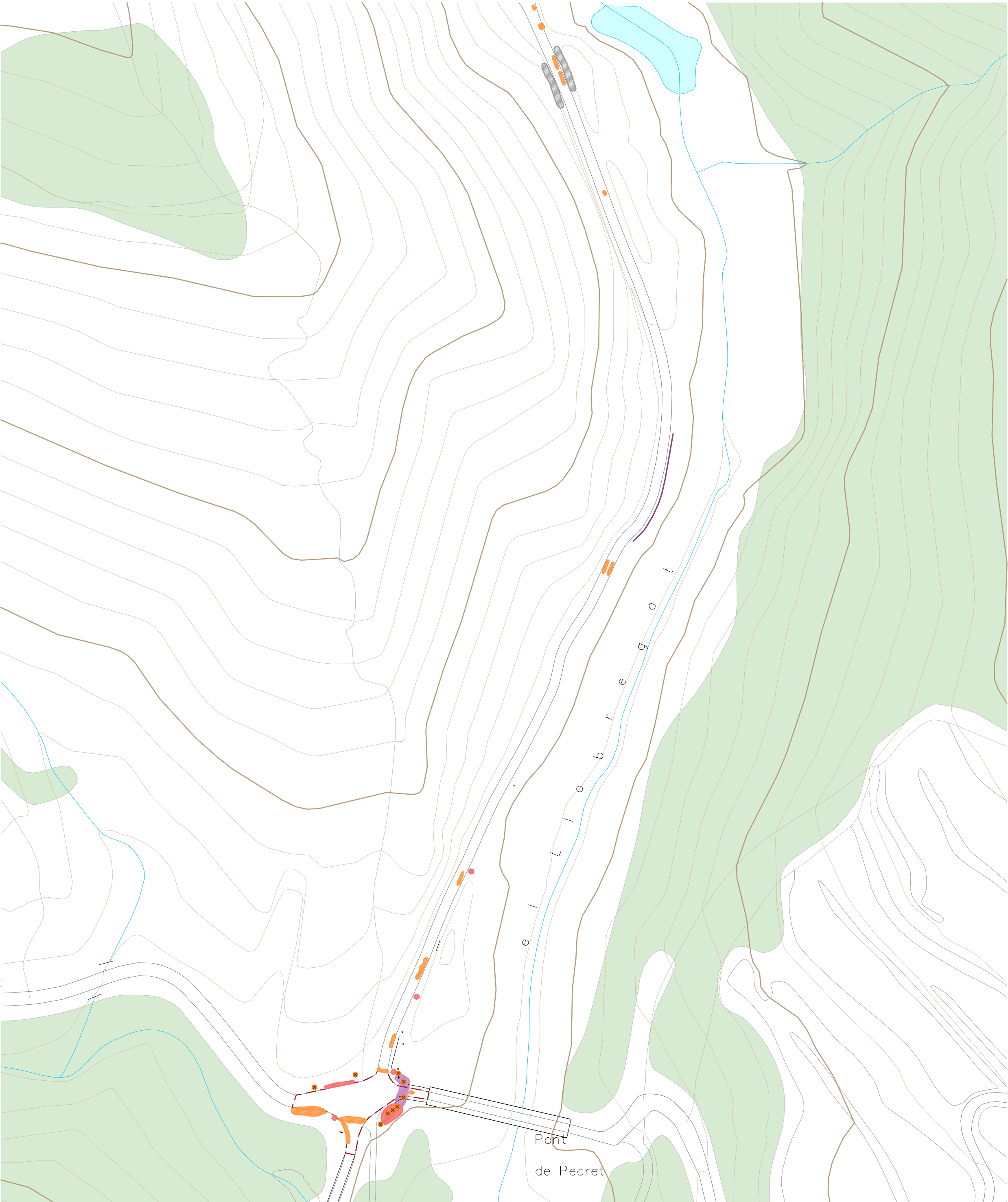
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Tanques, baranes i mobiliari. Planta

Arquitectes:
Anna Feu i Jordana
Carlos Godoy Biegut
Feu i Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 baix 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-3.5
A2 1:1.000

B-3.5: planta, cerres, senyalística, antic d'ap
Propietat de Feu i Godoy Arquitectura SLP. La difusió total o parcial d'aquest document, así com qualsevol reproducció o ús no autoritzat, està expressament prohibida. Qualsevol ús no autoritzat, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



Erosió reiterada del sòl amb acumulació puntual d'aigua en les parts més profundes



Baldó en la Via Verda amb acumulació d'aigua



Erosió del sòl provocant baldons al llarg del camí



Erosió del sòl amb aflorament puntual de roques



Brutícia acumulada al llarg del camí



Brutícia acumulada a l'aparcament davant el Pont del Pedret



Excessiva acumulació de brutícia a davant el Pont del Pedret a causa de festivitats i acampament puntual de persones en espais propers al pont



Senyalística amb possibilitat d'unificació



Senyalística amb necessitat de reparació



Senyalística amb necessitat de reparació



Erosió pronunciada del sòl amb desaparició parcial del mateix



Erosió del sòl provocant baldons amb acumulació d'aigua



Erosió del sòl provocant afloració de fonamentació de l'element de la tanca metàl·lica



Zona amb roca despres a la vora d'un tram de muntanya "fragmentada" pel pas del camí

- Llegenda**
- Tùnel
- Llegenda de lesions**
- ① Elements a eliminar
 - ② Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar
 - ③ Baranes que manquen (de fusta)
 - ④ Incidència amb la senyalística
 - ⑤ Acumulació de deixalles
 - ⑥ Parts de camí amb afectació en el paviment
 - ⑦ Parts de camí amb desprendiments de roca
 - ⑧ Creixement incontrolat de vegetació
 - ⑨ Afloració de fonamentació d'elements
 - ⑩ Àmbit d'arranjament
 - ⑪ Àmbit amb problemes d'il·luminació



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÁLISI
Reconeixement fotogràfic
Lesions. Planta

Arquitectes:

Anna Feu Jordana

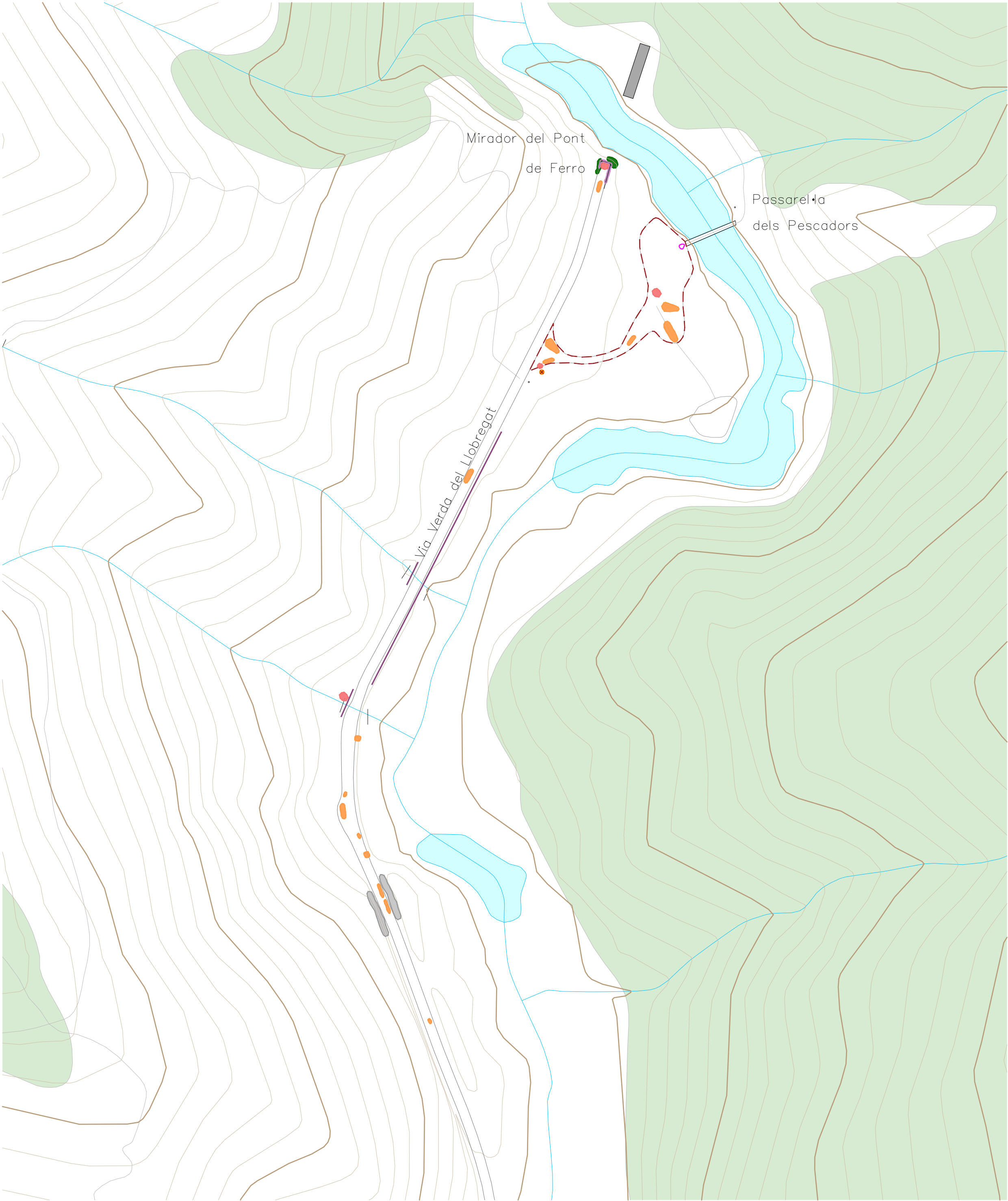
Carlos Godoy Biegat

Feu Godoy Arquitectura

Carrer Dominics, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 9731 15258

B-4.1
A2 1:1.000





Tram del camí amb fort pendent i perill de possible caiguda sense barana.



Tram del camí amb fort pendent i perill de possible caiguda sense barana.



Creixement excessiu de la vegetació propera al Mirador del Pont de Ferro



Creixement excessiu de la vegetació propera al Mirador del Pont de Ferro



Erosió del sòl amb aflorament puntual de roques



Erosió del sòl amb aflorament puntual de roques



Erosió pronunciada del sòl amb pèrdua parcial de la secció del camí



Erosió e irregularitat del sòl amb aflorament puntual de roques i pedres de gran tamany



Erosió del sòl amb aflorament puntual de roques



Erosió del sòl provocant afloració de fonamentació de l'element de la tanca de fusta del Mirador del Pont de Ferro



Senyalística amb necessitat de reparació



Brutícia acumulada al llarg del camí

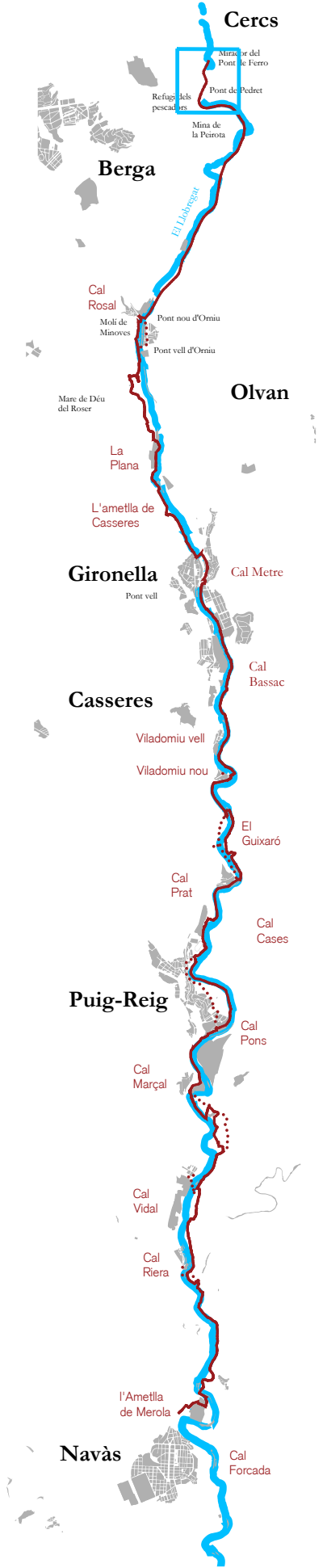


Brutícia acumulada al llarg del camí



Brutícia acumulada al llarg del camí

- Llegenda**
- Túnel
- Llegenda de lesions**
- ① Elements a eliminar
 - ② Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar
 - ③ Baranes que manquen (de fusta)
 - ④ Incidència amb la senyalística
 - ⑤ Acumulació de deixalles
 - ⑥ Parts de camí amb afectació en el paviment
 - ⑦ Parts de camí amb despenjaments de roca
 - ⑧ Creixement incontrolat de vegetació
 - ⑨ Aforació de fonamentació d'elements
 - ⑩ Àmbit d'arranjament
 - ⑪ Àmbit amb problemes d'il·luminació



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08508 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÁLISI
Reconeixement fotogràfic
Lesions. Planta

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Bregolat
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 9731 15258

B-4.2
A2 1:1.000





Accés túnel amb erosions del sòl i afloracions vegetals a les zones altes



Baldó a l'entrada del túnel amb acumulació d'aigua estancada



Baldó a l'entrada del túnel amb acumulació d'aigua estancada



xxx



Erosió del sòl provocant baldons i reguerons a causa de l'aigua



Erosió del sòl pronunciada provocant baldons i reguerons



Font del Pescador inhabilitada i no operativa



Baldó a l'entrada del túnel amb acumulació d'aigua estancada



Afloració vegetal a zones elevades del túnel



Afloració vegetal a zones elevades del túnel



Afloració vegetal a zones elevades del túnel



Afloració vegetal a zones elevades del túnel

- Llegenda**
- Túnel
- Llegenda de lesions**
- ① Elements a eliminar
 - ② Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar
 - ③ Baranes que manquen (de fusta)
 - ④ Incidència amb la senyalística
 - ⑤ Acumulació de deixalles
 - ⑥ Parts de camí amb afectació en el paviment
 - ⑦ Parts de camí amb desprendiments de roca
 - ⑧ Creixement incontrolat de vegetació
 - ⑨ Afloració de foramentació d'elements
 - ⑩ Àmbit d'arranjament
 - ⑪ Àmbit amb problemes d'il·luminació



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

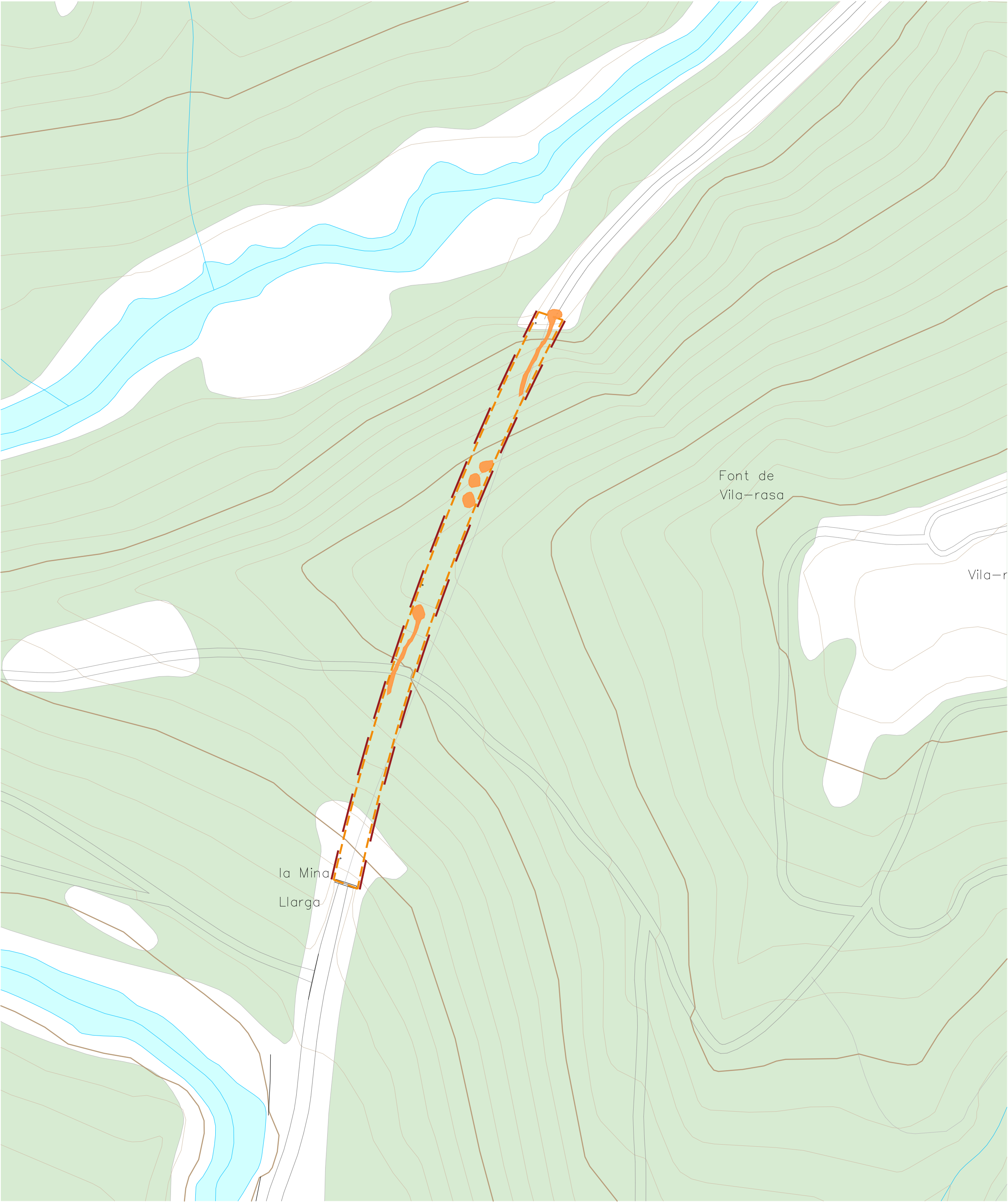
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Lesions. Planta

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Biegatal
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Salona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-4.3
A2 1:1.000





Instal·lació d'il·luminació del túnel inhabilitada actualment



Instal·lació d'il·luminació del túnel inhabilitada actualment



Pol·sador del sistema d'il·luminació a l'accés del túnel



Pol·sador del sistema d'il·luminació a la zona mitja del túnel



Pol·sador del sistema d'il·luminació a l'accés del túnel



Zona amb risc de despenjaments tot i disposar d'una malla metàl·lica protectora de triple torsió



Reguerons al llarg de tot el túnel a causa de l'aigua



Reguerons al llarg de tot el túnel a causa de l'aigua



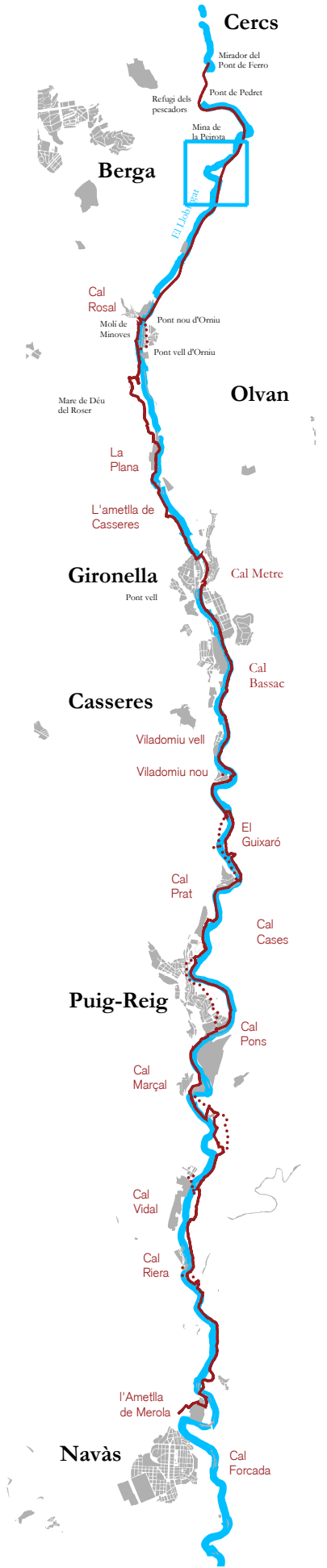
Reguerons al llarg de tot el túnel a causa de l'aigua i excessiva foscor al punt mig del túnel amb cert perill de caiguda per ensopagada



Erosió del sòl provocant baldons i reguerons a causa de l'aigua



Erosió del sòl pronunciada provocant baldons i reguerons



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

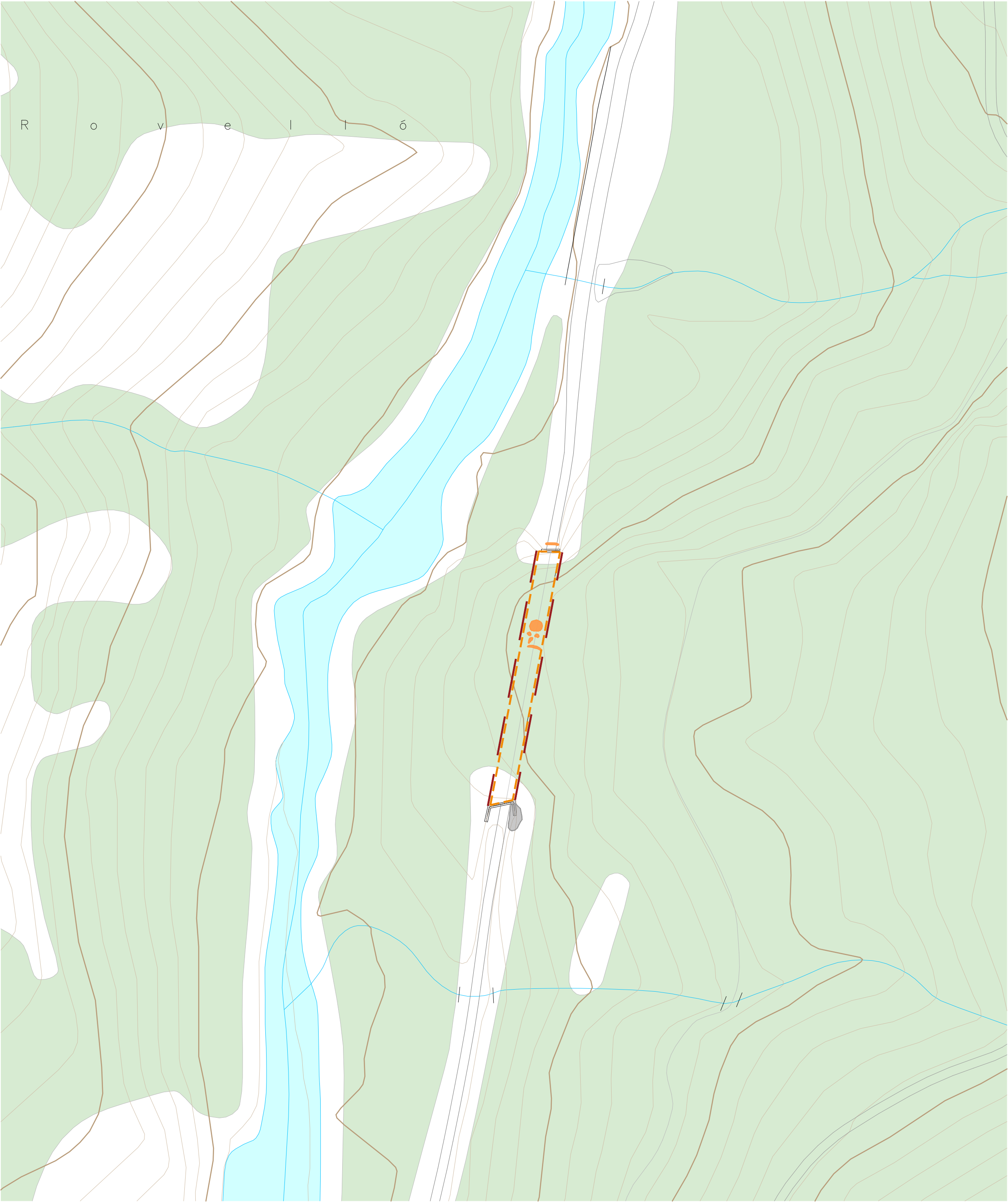
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08508 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Lesions. Planta

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Bregolat
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-4.4
A2 1:1.000





Erosió del sòl pronunciada provocant baldons a l'accés del túnel



Erosió del sòl pronunciada provocant baldons



Falta d'il·luminació del túnel i morfologia pronunciada de la roca del túnel en un dels accessos



Antic element preexistent del pas del ferrocarril



Zona amb risc de despeniments tot i disposar d'una malla metàl·lica protectora de triple torsió



Zona amb risc de despeniments tot i disposar d'una malla metàl·lica protectora de triple torsió



Zona amb risc de despeniments tot i disposar d'una malla metàl·lica protectora de triple torsió



Punt amb petit despeniment puntual a tenir en compte

- Llegenda**
- Tínel
- Llegenda de lesions**
- Elements a eliminar
 - Baranes i tanques malmeses a reparar o reemplaçar
 - Baranes que manquen (de fusta)
 - Incidència amb la senyalística
 - Acumulació de deixalles
 - Parts de camí amb afectació en el paviment
 - Parts de camí amb despeniments de roca
 - Creixement incontrolat de vegetació
 - Aforació de foranamentació d'elements
 - Àmbit d'arranjament
 - Àmbit amb problemes d'il·luminació



Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

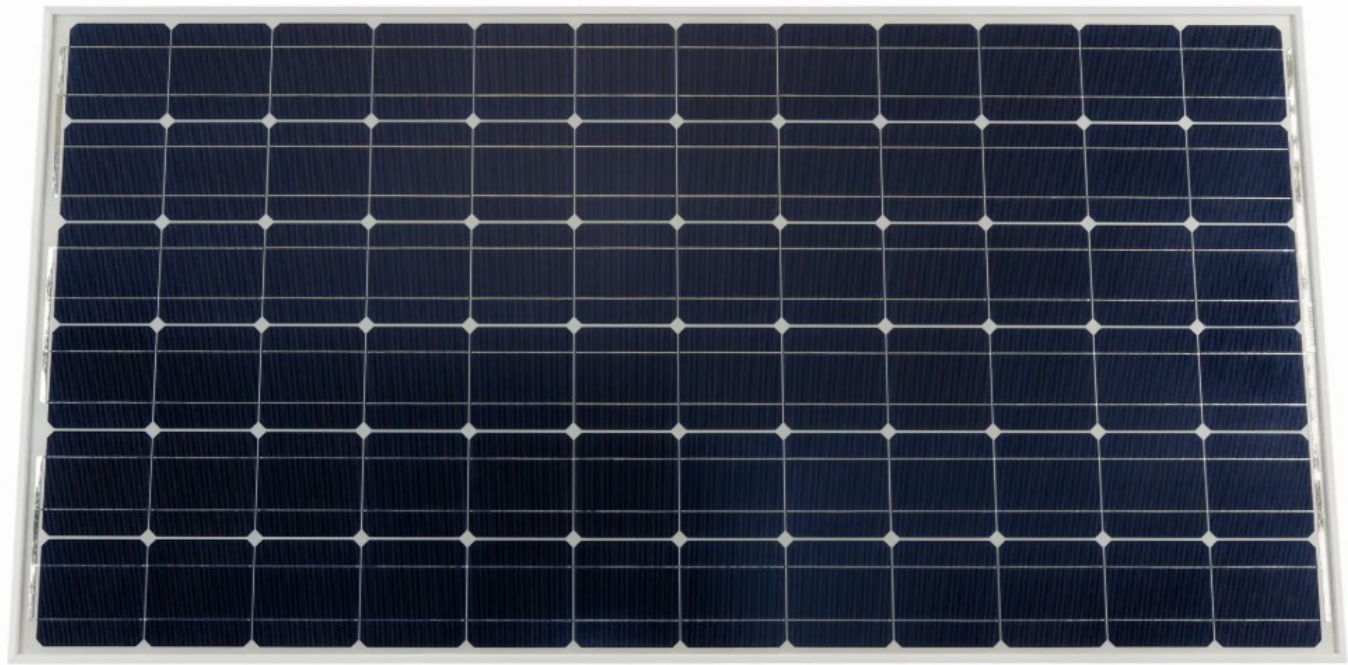
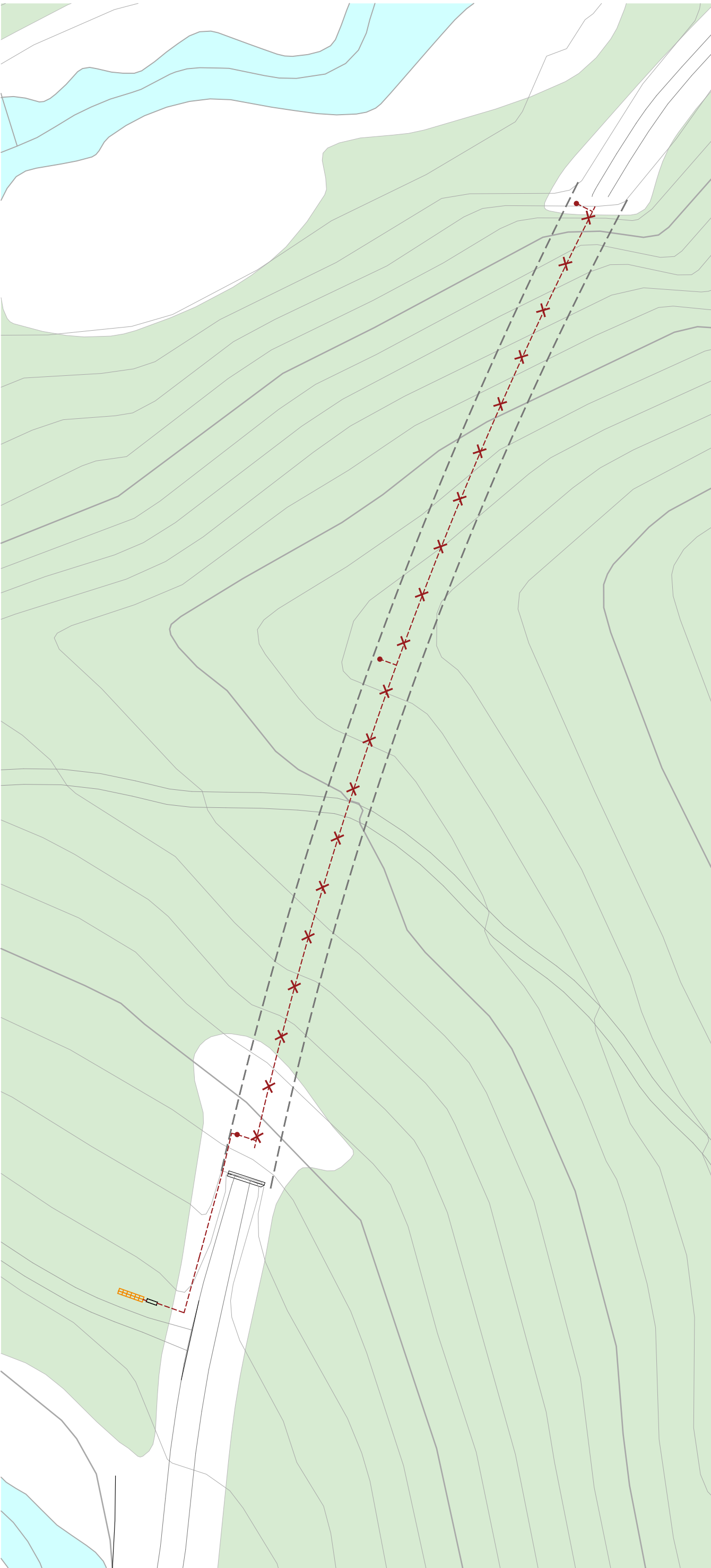
PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08598 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

B - ANÀLISI
Reconeixement fotogràfic
Lesions. Planta

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Biegatal
Feu Godoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 bis 26080 Salonsa
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

B-4.5
A2 1:1.000





Model de panell solar FV estipulat per a la instal·lació o similar amb mateixes característiques tècniques.

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ:

PANEL·LS:

- Potència màxima nominal: 215 Wp
- Tensió de Pmax (Wmp): 37,4 V
- Intensitat de Pmax (Imp): 5,75 A
- Tensió a circuit obert (Voc): 45,82 V
- Corrent de curtcircuit (Isc): 6,30 A
- Eficiència mòdul: 21,1 %
- Dimensions (L·B·H): 1.580 x 808 x 34 mm

INVERSOR:

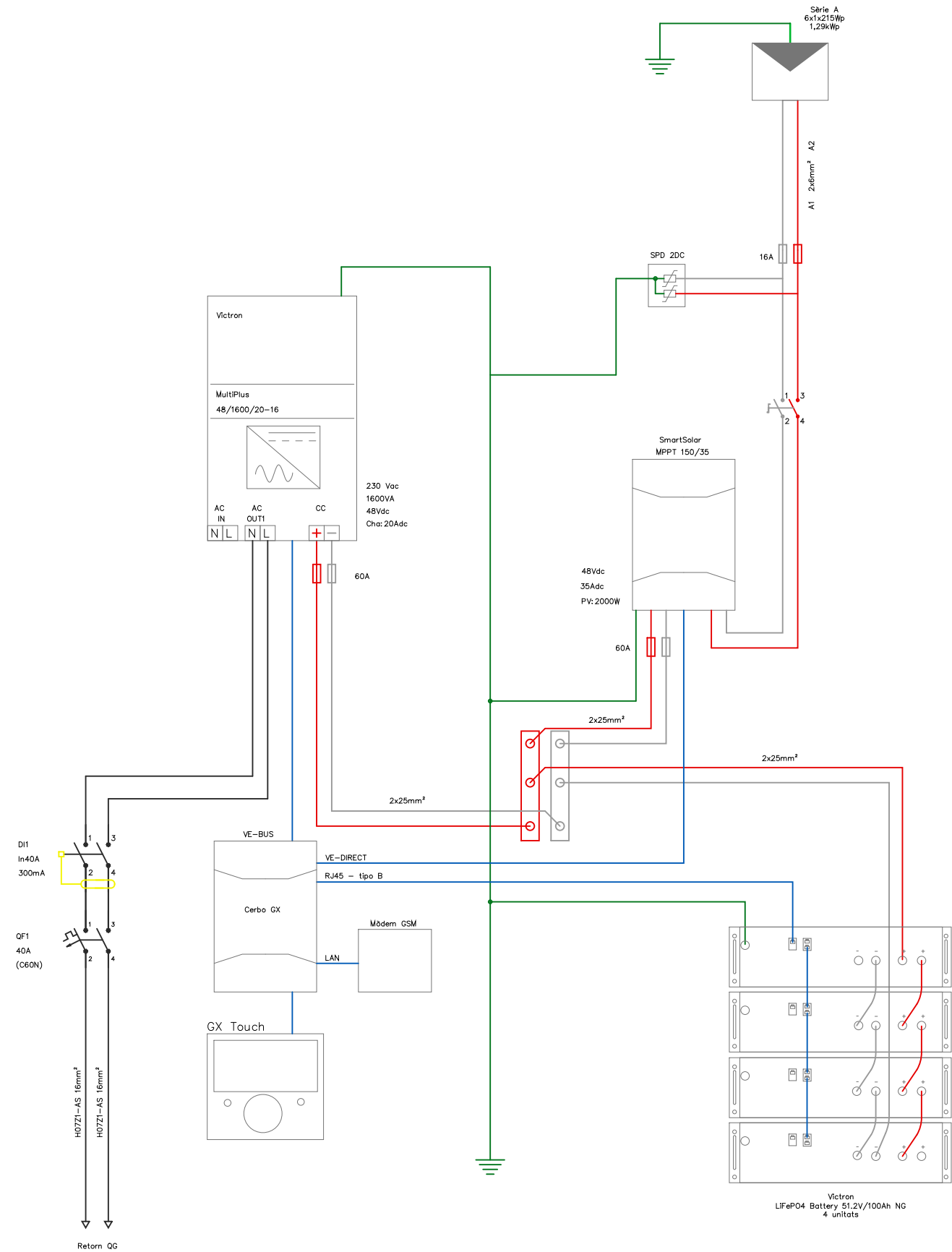
- Potència nominal de sortida: 1600 VA
 - Tensió de sortida 230 VCA: (50 Hz)
 - Rang de tensió d'entrada: 38 – 66 V
 - Eficàcia màxima: 96%
 - Dimensions (al · am · pr.): 470 x 265 x 120 mm
- CARREGADOR:
- Rang de tensió d'entrada 187-265 VCA (45-65 Hz)
 - Corrent de càrrega 20 A

REGULADOR SOLAR:

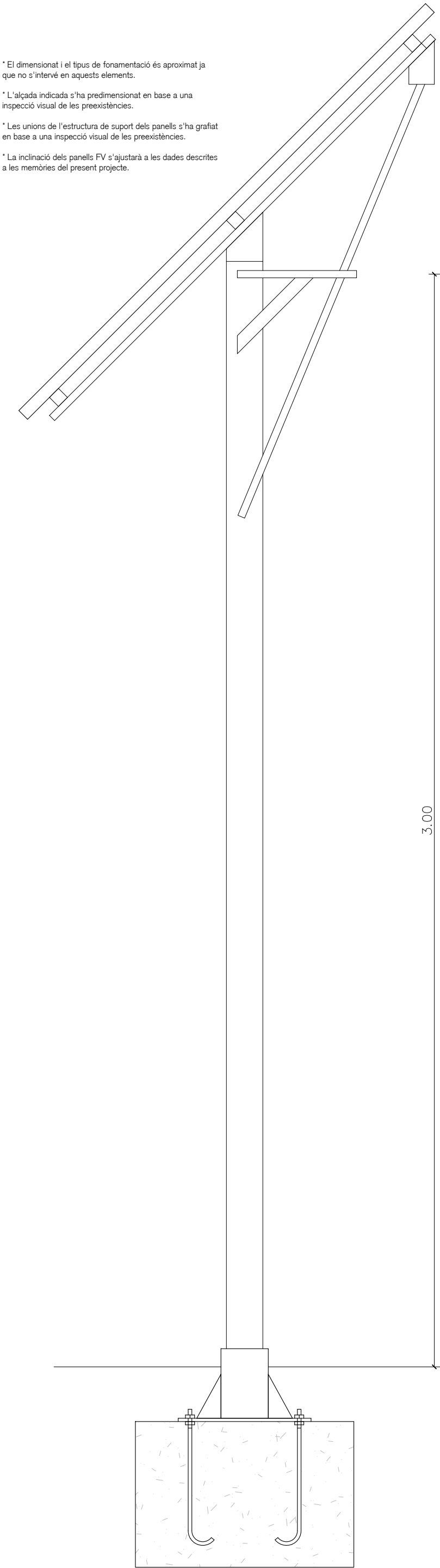
- Tensió de la bateria Selecció automàtica: 12/24/36/48 V
- Corrent de carga nominal: 35 A
- Potència FV nominal: 2000 W
- Eficàcia màxima: 98%
- Dimensions (al · am · pr.): 130 x 186 x 70 mm

BATERIES:

- Tensió nominal: 51,2 V
- Capacitat nominal: 110 Ah
- Energia nominal: 5120 Wh
- Eficiència del cicle complet: 92%
- Corrent de carga màxima: 100 A
- Dimensions (al · am · pr.): 235 x 648 x 162 mm



Esquema unifilar de la instal·lació.



* El dimensionat i el tipus de fonamentació és aproximat ja que no s'interve en aquests elements.

* L'alçada indicada s'ha predimensionat en base a una inspecció visual de les preexistències.

* Les unions de l'estructura de suport dels panells s'ha grafiat en base a una inspecció visual de les preexistències.

* La inclinació dels panells FV s'ajustarà a les dades descrites a les memòries del present projecte.

Esquema de la col·locació dels nous panells solars FV segons reconeixement visual de l'estructura existen que es conserva.

- Legenda
- Túnel de la Mina Llarga
 - Panell fotovoltaic (6 unitats)
 - Caseta tècnica d'instal·lacions preexistent
 - Nova instal·lació
 - Instal·lació preexistent NO afectada
 - Punt de llum preexistent NO afectat
 - Polsador preexistent NO afectat

Projecte de l'arranjament del camí de les colònies

PROJECTE EXECUTIU
Agost 2025
Cercs, 08568 (Berguedà)
Ajuntament de Cercs

C - PROPOSTA
Proposta d'il·luminació
Planta i Detalls

Arquitectes:
Anna Feu Jordana
Carlos Godoy Bieganski

FeuGodoy Arquitectura
Carrer Dominics, 9 baix 26080 Solsona
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258

C-1.1
A2 1/750





PROJECTE EXECUTIU

VOLUM III – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES

AGOST 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE CERCS

Feu i Godoy Arquitectura

Feu i Godoy Arquitectes SLP
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecte
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

III. PRESSUPOST

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

PR2 PRESSUPOST

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PR4 QUADRES DE PREUS

QP1 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QP2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

III. PRESSUPOST

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST ARRENJAMENT CAMINS COLONIES CERCS 2025
Capítol	01	INSTAL·LACIONS
Títol 3	01	DESMUNTATGE

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DF-HBJL	u	Desmuntatge per a substitució de plafó fotovoltaic col·locat sobre terrat o superfícies planes i muntat sobre suport individual o estructura de perfils metàl·lics, superfície del plafó fins a 2,69 m2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2	P21DF-HBJP	u	Desmuntatge per a substitució de convertidor, conjunt de bateries o controlador de bateria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
---	------------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	P2RA-EU8W	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut
---	-----------	----	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equips electronics		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut
---	-----------	----	---

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BATERIRES		14,000	24,000			336,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 336,000

Obra	01	PRESSUPOST ARRENJAMENT CAMINS COLONIES CERCS 2025
Capítol	01	INSTAL·LACIONS
Títol 3	02	INSTAL·LACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-MTX9	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 215 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2	PG33-E4RP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

3	PG33-E4HK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bateria		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2	Inversor		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

			TOTAL AMIDAMENT	20,000
4	PG2N-EUHE	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	
			AMIDAMENT DIRECTE	25,000
5	PG1A-DGKS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, per a quatre mòduls i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
6	PG4H-AJRZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Ucpv 10002686 de2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	
			Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. I _{max} = 40kA. Amb sortida a relé.	
			Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes.	
			La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació).	
			ESPECIFICACIONS VALOR	
			Tensió nominal (Unpv)600 VDC	
			Tensió màxima DC+/DC-(Ucpv)750 VDC	
			Corrent nominal de descàrrega 8/20 (I _n)20kA	
			corrent màxima de descàrrega (I _{max}) 40kA	
			Nivell de protecció (Up) <2.8 kV	
			Temps de resposta (t _a) =25ns	
			Temperatura de servei -40 a +80 °C	
			Grau de protecció IP20	
			Indicació de averiaFinestra	
			Secció màxima de connexió 25mm ²	
			Indicació remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V= / 1 A	
			Tipus 2	
			Directives 2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS)	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	PG4N-DQSA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
8	PG4N-DQSS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
9	PGE040	u	Regulador de càrrega MPPT, tensió nominal 12/24/36/48 V amb reconeixement automàtic, intensitat de càrrega nominal 35 A, potència màxima a 12 V 500 W, potència màxima a 24 V 1000 W, potència màxima a 36 V 1500 W, potència màxima a 48 V 2000 W, intensitat màxima de curtcircuit 40 A, tensió màxima a circuit obert 150 V, eficiència màxima 98%, dimensions 130x186x70 mm, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, proteccions elèctriques i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

AMIDAMENTS

10	PGE0-CSV1	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1600 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %, col·locat i connectat	AMIDAMENT DIRECTE	1,000																																				
11	PGE030	u	Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO4), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 100 Ah, més de 5000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 80%, dimensions 435x250x175 mm, pes 26 kg, possibilitat de connexió de fins a 8 bateries en paral·lel, amb sistema BMS i display per a visualització de l'estat de càrrega. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	AMIDAMENT DIRECTE	4,000																																				
12	PGECOM	u	Sistema complet de comunicació i monitoratge per instal·lació solar fotovoltaica aïllada. Inclou unitat central de control Victron Cerbo GX, o similar, per a la integració de tots els equips, pantalla tàctil de visualització local Victron GX Touch, o similar, cables de comunicació entre dispositius, connectors i cablejat necessari.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000																																				
13	PGE050	u	Mòdul de comunicació industrial GSM-LAN per accés remot a internet mitjançant xarxa mòbil (4G), compatible amb sistemes de monitoratge fotovoltaic. Inclou mòdul router/mòdem amb ranura per targeta SIM, antena externa de comunicació, connexió amb el sistema de control i configuració per accés remot estable i segur.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000																																				
14	PP47-6600	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	AMIDAMENT DIRECTE	3,000																																				
15	PP47-660Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària, col·locat	AMIDAMENT DIRECTE	1,000																																				
16	PP47-669Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A fins a 1,8 m de llargària, col·locat	AMIDAMENT DIRECTE	2,000																																				
17	PP47-66ZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m de llargària – ASS030720050 , col·locat	AMIDAMENT DIRECTE	1,000																																				
18	PP44-Z0UZ	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	AMIDAMENT DIRECTE	5,000																																				
19	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	AMIDAMENT DIRECTE	2,000																																				
20	EY04-0003	u	Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de fontaneria.																																						
<table><tr><td>Núm.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>						Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																	
1		C	Unitats																																						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																	
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																		

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST ARRENJAMENT CAMINS COLONIES CERCS 2025
Capítol	01	INSTAL·LACIONS
Títol 3	03	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
2	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra	01	PRESSUPOST ARRENJAMENT CAMINS COLONIES CERCS 2025
Capítol	01	INSTAL·LACIONS
Títol 3	CQ	CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PCQFG01	u	Jornda d'inspecció durant l'execució de l'instal·lació
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra	01	PRESSUPOST ARRENJAMENT CAMINS COLONIES CERCS 2025
Capítol	01	INSTAL·LACIONS
Títol 3	SS	SEGURETAT I SALUT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASSFG01	u	Subministrant i implantació del mitjans de seguretat i salut en el treball establerts d'acord a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte executiu.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

III. PRESSUPOST

PR2 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025
Capítol	01	Instal·lacions
Títol 3	01	Desmuntatge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21DF-HBJL	u	Desmuntatge per a substitució de plafó fotovoltaic col·locat sobre terrat o superfícies planes i muntat sobre suport individual o estructura de perfils metàl·lics, superfície del plafó fins a 2,69 m2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	26,40	6,000	158,40
2	P21DF-HBJP	u	Desmuntatge per a substitució de convertidor, conjunt de bateries o controlador de bateria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	30,10	2,000	60,20
3	P2RA-EU8W	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 5)	17,31	2,000	34,62
4	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 4)	0,32	336,000	107,52
TOTAL	Títol 3		01.01.01			360,74

Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025
Capítol	01	Instal·lacions
Títol 3	02	Instal·lació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE5-MTX9	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 215 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat (P - 22)	166,89	6,000	1.001,34
2	PG33-E4RP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 13)	2,82	20,000	56,40
3	PG33-E4HK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 12)	6,00	20,000	120,00
4	PG2N-EUHE	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 11)	1,83	25,000	45,75
5	PG1A-DGKS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, per a quatre mòduls i muntada superficialment (P - 10)	13,35	3,000	40,05
6	PG4H-AJRZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Ucpv 10002686 de2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	70,76	1,000	70,76

Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. I_{max}= 40kA. Amb sortida a relé.

Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes.

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadores tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació).

ESPECIFICACIONS VALOR
 Tensió nominal (Unpv) 600 VDC
 Tensió màxima DC+/DC-(Ucpv) 750 VDC
 Corrent nominal de descàrrega 8/20 (In) 20kA
 corrent màxima de descàrrega (Imax) 40kA
 Nivell de protecció (Up) <2.8 kV
 Temps de resposta (ta) =25ns
 Temperatura de servei -40 a +80 °C
 Grau de protecció IP20
 Indicació de averia Finestra
 Secció màxima de connexió 25mm²
 Indicació remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V= / 1 A
 Tipus 2
 Directives 2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS)
 (P - 14)

7	PG4N-DQSA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 15)	11,00	2,000	22,00
8	PG4N-DQSS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 16)	18,85	4,000	75,40
9	PGE040	u	Regulador de càrrega MPPT, tensió nominal 12/24/36/48 V amb reconeixement automàtic, intensitat de càrrega nominal 35 A, potència màxima a 12 V 500 W, potència màxima a 24 V 1000 W, potència màxima a 36 V 1500 W, potència màxima a 48 V 2000 W, intensitat màxima de curtcircuit 40 A, tensió màxima a circuit obert 150 V, eficiència màxima 98%, dimensions 130x186x70 mm, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, proteccions elèctriques i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. (P - 18)	336,66	1,000	336,66
10	PGE0-CSV1	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1600 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %, col·locat i connectat (P - 21)	586,16	1,000	586,16
11	PGE030	u	Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO ₄), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 100 Ah, més de 5000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 80%, dimensions 435x250x175 mm, pes 26 kg, possibilitat de connexió de fins a 8 bateries en paral·lel, amb sistema BMS i display per a visualització de l'estat de càrrega. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. (P - 17)	2.483,25	4,000	9.933,00
12	PGE0COM	u	Sistema complet de comunicació i monitoratge per instal·lació solar fotovoltaica aïllada. Inclou unitat central de control Victron Cerbo GX, o similar, per a la integració de tots els equips, pantalla tàctil de visualització local Victron GX Touch, o similar, cables de comunicació entre dispositius, connectors i cablejat necessari. (P - 20)	819,00	1,000	819,00
13	PGE050	u	Mòdul de comunicació industrial GSM-LAN per accés remot a internet mitjançant xarxa mòbil (4G), compatible amb sistemes de monitoratge fotovoltaic. Inclou mòdul router/mòdem amb ranura per targeta SIM, antena externa de comunicació, connexió amb el sistema de control i configuració per accés remot estable i segur. (P - 19)	103,95	1,000	103,95
14	PP47-6600	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (P - 24)	10,44	3,000	31,32
15	PP47-660Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària, col·locat (P - 25)	15,44	1,000	15,44
16	PP47-669Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A fins a 1,8 m de llargària, col·locat (P - 26)	17,56	2,000	35,12
17	PP47-66ZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m de llargària – ASS030720050 , col·locat (P - 27)	15,44	1,000	15,44

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

18	PP44-Z0UZ	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 23)	2,23	5,000	11,15
19	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (P - 28)	3,79	2,000	7,58
20	EY04-0003	u	Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de fontaneria. (P - 1)	362,73	1,000	362,73

TOTAL	Titol 3	01.01.02	13.689,25
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025
Capítol	01	Instal·lacions
Titol 3	03	Legalització instal·lació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic (P - 7)	931,39	1,000	931,39
2	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic. (P - 6)	56,28	1,000	56,28

TOTAL	Titol 3	01.01.03	987,67
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025
Capítol	01	Instal·lacions
Titol 3	CQ	Control de qualitat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PCQFG01	u	Jornda d'inspecció durant l'execució de l'instal·lació (P - 9)	649,20	1,000	649,20

TOTAL	Titol 3	01.01.CQ	649,20
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025
Capítol	01	Instal·lacions
Titol 3	SS	Seguretat i salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PASSFG01	u	Subministrament i implantació del mitjans de seguretat i salut en el treball establerts d'acord a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte executiu. (P - 8)	225,55	1,000	225,55

TOTAL	Titol 3	01.01.SS	225,55
-------	---------	----------	--------

III. PRESSUPOST

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A00-FEOX	h	Administratiu d'obra	20,80000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	42,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA-28U2	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,30000 €
B2RA-28U8	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	97,00000 €
BG18-0BWQ	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb quatre mòduls i per a muntar superficialment	5,32000 €
BG2Q-1KSR	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,71000 €
BG33-G2ZX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,35000 €
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,83000 €
BG4F-2ITZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Ucpv 10002686 de2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	52,39000 €
Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. I_{max}= 40kA. Amb sortida a relé. Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). ESPECIFICACIONS VALOR Tensió nominal (Unpv) 600 VDC Tensió màxima DC+/DC-(Ucpv) 750 VDC Corrent nominal de descàrrega 8/20 (In) 20kA corrent màxima de descàrrega (I_{max}) 40kA Nivell de protecció (Up) <2.8 kV Temps de resposta (ta) =25ns Temperatura de servei -40 a +80 °C Grau de protecció IP20 Indicació de averia Finestra Secció màxima de connexió 25mm2 Indicació remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V= / 1 A Tipus 2 Directives 2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS)			
BG4J-0A9Y	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	3,94000 €
BG4J-0AAH	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	9,87000 €
BGE1-34CA	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1500 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoïdal modificada, rendiment mínim 94 %	414,90000 €
BGE4-20LW	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 210 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%	115,44000 €
BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,66000 €
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BP44-X2XB	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,20000	€
BP47-1A5U	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària	8,22000	€
BP47-1A5Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària	12,98000	€
BP47-1A9Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A 1.8m de llargària	15,00000	€
BP47-1AZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m – ASS030720050, per utilitzar els cables VE.Can a CAN-bus para conectar una batería habilitada para CAN-bus a un dispositivo GX	12,98000	€
BP4B-34MA	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	0,52000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-1	EY04-0003	u	Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de fontaneria.	Rend.:	1,000			362,73	€
				COST DIRECTE				345,45714	
				DESPESES INDIRECTES				17,27286	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				362,7300	
P-2	P21DF-HBJL	u	Desmuntatge per a substitució de plafó fotovoltaic col·locat sobre terrat o superfícies planes i muntat sobre suport individual o estructura de perfils metàl·lics, superfície del plafó fins a 2,69 m2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.:	1,000			26,40	€
Mà d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
A01-FEPD h Ajudant electricista				0,600	/R x	26,08000	=	15,64800	
A0F-000E h Oficial 1a electricista				0,300	/R x	30,41000	=	9,12300	
				Subtotal:				24,77100	24,77100
				DESPESES AUXILIARS				0,37157	
				COST DIRECTE				25,14257	
				DESPESES INDIRECTES				1,25713	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,39969	
P-3	P21DF-HBJP	u	Desmuntatge per a substitució de convertidor, conjunt de bateries o controlador de bateria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.:	1,000			30,10	€
Mà d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
A01-FEPD h Ajudant electricista				0,500	/R x	26,08000	=	13,04000	
A0F-000E h Oficial 1a electricista				0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
				Subtotal:				28,24500	28,24500
				DESPESES AUXILIARS				0,42368	
				COST DIRECTE				28,66868	
				DESPESES INDIRECTES				1,43343	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				30,10211	
P-4	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	Rend.:	1,000			0,32	€
Materials				Unitats		Preu		Parcial	Import
B2RA-28U2 kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17				1,000	x	0,30000	=	0,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut				Subtotal:	0,30000		0,30000
				COST DIRECTE			0,30000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,31500
P-5	P2RA-EU8W	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	Rend.: 1,000		17,31	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B2RA-28U8	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,170 x	97,00000 =	16,49000	
				Subtotal:		16,49000	16,49000
				COST DIRECTE			16,49000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,82450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,31450
	PA00L010	u	Taxa Inscripció	Rend.: 1,000		34,44	€
				COST DIRECTE			32,80000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,64000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,4400
P-6	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic.	Rend.: 1,000		56,28	€
Mà d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A00-FEOX	h	Administratiu d'obra	1,000 /R x	20,80000 =	20,80000	
				Subtotal:		20,80000	20,80000
Partides d'obra							
	PA00L010	u	Taxa Inscripció	1,000 x	32,80000 =	32,80000	
				Subtotal:		32,80000	32,80000
				COST DIRECTE			53,60000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,68000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			56,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-7	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic	Rend.: 1,000		931,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Mà d'obra						
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	21,000 /R x	42,24000 =	887,04000	
				Subtotal:		887,04000	887,04000
				COST DIRECTE			887,04000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		44,35200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			931,39200
P-8	PASSFG01	u	Subministrament i implantació del mitjans de seguretat i salut en el treball establerts d'acord a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte executiu.	Rend.: 1,000		225,55	€
				COST DIRECTE			214,80952
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,74048
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			225,55000
P-9	PCQFG01	u	Jornda d'inspecció durant l'execució de l'instal·lació	Rend.: 1,000		649,20	€
				COST DIRECTE			618,28571
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		30,91429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			649,20000
P-10	PG1A-DGKS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, per a quatre mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		13,35	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Mà d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	26,08000 =	2,60800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	30,41000 =	3,04100	
				Subtotal:		5,64900	5,64900
	Materials						
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000 x	1,66000 =	1,66000	
	BG18-0BWQ	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb quatre mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	5,32000 =	5,32000	
				Subtotal:		6,98000	6,98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08474
				COST DIRECTE			12,71374
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,63569
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,34942

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-11	PG2N-EUHE	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000		1,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	26,08000 =	0,52160	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x	30,41000 =	0,48656	
				Subtotal:		1,00816	1,00816
Materials							
	BG2Q-1KSR	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	0,71000 =	0,72420	
				Subtotal:		0,72420	0,72420
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01512
				COST DIRECTE			1,74748
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08737
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,83486
P-12	PG33-E4HK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		6,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	26,08000 =	1,04320	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	30,41000 =	1,21640	
				Subtotal:		2,25960	2,25960
Materials							
	BG33-G2ZX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	3,35000 =	3,41700	
				Subtotal:		3,41700	3,41700
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03389
				COST DIRECTE			5,71049
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28552
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,99602

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-13	PG33-E4RP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		2,82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	26,08000 =	0,83456	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	30,41000 =	0,97312	
				Subtotal:		1,80768	1,80768
Materials							
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	0,83000 =	0,84660	
				Subtotal:		0,84660	0,84660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02712
				COST DIRECTE			2,68140
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13407
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,81546
P-14	PG4H-AJRZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Ucpv 10002686 de2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	Rend.: 1,000		70,76	€
				Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. Imax= 40kA. Amb sortida a relé.			
				Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes.			
				La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació).			
				ESPECIFICACIONS VALOR			
				Tensió nominal (Unpv)600 VDC			
				Tensió màxima DC+/DC-(Ucpv)750 VDC			
				Corrent nominal de descàrrega 8/20 (In)20kA			
				corrent maxima de descàrrega (Imax) 40kA			
				Nivell de proteccion (Up) <2.8 kV			
				Temps de resposta (ta) =25ns			
				Temperatura de servei-40 a +80 °C			
				Grau de protecció IP20			
				Indicació de averia Finestra			
				Seccion maxima de connexió 25mm2			
				Indicacion remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V=			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU						
/ 1 A Tipus 2 Directives 2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS)										
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Mà d'obra										
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000	=	9,12300		
				Subtotal:				14,33900	14,33900	
Materials										
	BG4F-2ITZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Ucpv 10002686 de2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	52,39000	=	52,39000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,21509
				COST DIRECTE				67,39409
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,36970
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				70,76379
P-15	PG4N-DQSA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000			11,00	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,08000 =	2,60800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	30,41000 =	3,52756	
				Subtotal:			6,13556	6,13556
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000 =	0,31000	
	BG4J-0A9Y	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	1,000	x	3,94000 =	3,94000	
				Subtotal:			4,25000	4,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09203
				COST DIRECTE				10,47759
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,52388
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,00147
P-16	PG4N-DQSS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000			18,85	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,08000 =	2,60800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	30,41000 =	5,04806	
				Subtotal:			7,65606	7,65606
Materials								
	BG4J-0AAH	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	1,000	x	9,87000 =	9,87000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000 =	0,31000	
				Subtotal:			10,18000	10,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11484
				COST DIRECTE				17,95090
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,89755
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,84845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	PGE030	u	Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO4), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 100 Ah, més de 5000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 80%, dimensions 435x250x175 mm, pes 26 kg, possibilitat de connexió de fins a 8 bateries en paral·lel, amb sistema BMS i display per a visualització de l'estat de càrrega. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	Rend.: 1,000	2.483,25	€
COST DIRECTE						2.365,00000
DESPESES INDIRECTES						118,25000
COST EXECUCIÓ MATERIAL						2.483,2500
P-18	PGE040	u	Regulador de càrrega MPPT, tensió nominal 12/24/36/48 V amb reconeixement automàtic, intensitat de càrrega nominal 35 A, potència màxima a 12 V 500 W, potència màxima a 24 V 1000 W, potència màxima a 36 V 1500 W, potència màxima a 48 V 2000 W, intensitat màxima de curtcircuit 40 A, tensió màxima a circuit obert 150 V, eficiència màxima 98%, dimensions 130x186x70 mm, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, proteccions elèctriques i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	Rend.: 1,000	336,66	€
COST DIRECTE						320,62857
DESPESES INDIRECTES						16,03143
COST EXECUCIÓ MATERIAL						336,6600
P-19	PGE050	u	Mòdul de comunicació industrial GSM-LAN per accés remot a internet mitjançant xarxa mòbil (4G), compatible amb sistemes de monitoratge fotovoltaic. Inclou mòdul router/mòdem amb ranura per targeta SIM, antena externa de comunicació, connexió amb el sistema de control i configuració per accés remot estable i segur.	Rend.: 1,000	103,95	€
COST DIRECTE						99,00000
DESPESES INDIRECTES						4,95000
COST EXECUCIÓ MATERIAL						103,9500
P-20	PGE060	u	Sistema complet de comunicació i monitoratge per instal·lació solar fotovoltaica aïllada. Inclou unitat central de control Victron Cerbo GX, o similar, per a la integració de tots els equips, pantalla tàctil de visualització local Victron GX Touch, o similar, cables de comunicació entre dispositius, connectors i cablejat necessari.	Rend.: 1,000	819,00	€
COST DIRECTE						780,00000
DESPESES INDIRECTES						39,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL						819,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-21	PGE0-CSV1	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1600 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %, col·locat i connectat	Rend.: 1,000		586,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,500 /R x	26,08000 =	65,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,500 /R x	30,41000 =	76,02500	
				Subtotal:		141,22500	141,22500
Materials							
	BGE1-34CA	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1500 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %	1,000 x	414,90000 =	414,90000	
				Subtotal:		414,90000	414,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,11838
				COST DIRECTE			558,24338
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		27,91217
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			586,15554
P-22	PGE5-MTX9	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 215 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat	Rend.: 1,000		166,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600 /R x	26,08000 =	15,64800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R x	30,41000 =	18,24600	
				Subtotal:		33,89400	33,89400
Materials							
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	9,10000 =	9,10000	
	BGE4-20LW	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 210 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%	1,000 x	115,44000 =	115,44000	
				Subtotal:		124,54000	124,54000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50841
				COST DIRECTE			158,94241
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,94712
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			166,88953
P-23	PP44-Z0UZ	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000		2,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	26,12000 =	0,39180	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	30,41000 =	0,45615	
				Subtotal:		0,84795	0,84795
Materials							
	BP44-X2XB	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050 x	1,20000 =	1,26000	
				Subtotal:		1,26000	1,26000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01272
				COST DIRECTE			2,12067
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10603
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,22670
P-24	PP47-6600	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000		10,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	26,12000 =	0,78360	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	30,41000 =	0,91230	
				Subtotal:		1,69590	1,69590
Materials							
	BP47-1A5U	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària	1,000 x	8,22000 =	8,22000	
				Subtotal:		8,22000	8,22000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02544
				COST DIRECTE			9,94134
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,49707
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,43841

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-25	PP47-660Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000		15,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	26,12000 =	0,78360	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	30,41000 =	0,91230	
				Subtotal:		1,69590	1,69590
Materials							
	BP47-1A5Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària	1,000 x	12,98000 =	12,98000	
				Subtotal:		12,98000	12,98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02544
				COST DIRECTE			14,70134
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,73507
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,43641
P-26	PP47-669Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A fins a 1,8 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000		17,56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	26,12000 =	0,78360	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	30,41000 =	0,91230	
				Subtotal:		1,69590	1,69590
Materials							
	BP47-1A9Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A 1.8m de llargària	1,000 x	15,00000 =	15,00000	
				Subtotal:		15,00000	15,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02544
				COST DIRECTE			16,72134
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,83607
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,55741
P-27	PP47-66ZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m de llargària – ASS030720050 , col·locat	Rend.: 1,000		15,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	26,12000 =	0,78360	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	30,41000 =	0,91230	
				Subtotal:		1,69590	1,69590
Materials							
	BP47-1AZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m – ASS030720050,	1,000 x	12,98000 =	12,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			per utilitzar els cables VE.Can a CAN-bus para conectar una batería habilitada para CAN-bus a un dispositivo GX				
				Subtotal:		12,98000	12,98000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02544
			COST DIRECTE				14,70134
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,73507
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,43641
P-28	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	Rend.: 1,000			3,79 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	30,41000 =	3,04100	
				Subtotal:		3,04100	3,04100
Materials							
	BP4B-34MA	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	1,000 x	0,52000 =	0,52000	
				Subtotal:		0,52000	0,52000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04562
			COST DIRECTE				3,60662
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,18033
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,78695

III. PRESSUPOST

PR4 QUADRES DE PREUS

III. PRESSUPOST

PR4 QUADRES DE PREUS

QP1 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EY04-0003	u	Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de fontaneria. (TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	362,73 €
P-2	P21DF-HBJL	u	Desmuntatge per a substitució de plafó fotovoltaic col·locat sobre terrat o superfícies planes i muntat sobre suport individual o estructura de perfils metàl·lics, superfície del plafó fins a 2,69 m2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	26,40 €
P-3	P21DF-HBJP	u	Desmuntatge per a substitució de convertidor, conjunt de bateries o controlador de bateria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRENTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	30,10 €
P-4	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats peril·losos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32 €
P-5	P2RA-EU8W	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (DISSET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	17,31 €
P-6	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	56,28 €
P-7	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic (NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	931,39 €
P-8	PASSFG01	u	Subministrament i implantació del mitjans de seguretat i salut en el treball establerts d'acord a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte executiu. (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	225,55 €
P-9	PCQFG01	u	Jornda d'inspecció durant l'execució de l'instal·lació (SIS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	649,20 €
P-10	PG1A-DGKS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, per a quatre mòduls i muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	13,35 €
P-11	PG2N-EUHE	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1,83 €
P-12	PG33-E4HK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS)	6,00 €
P-13	PG33-E4RP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	PG4H-AJRZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Ucpv 10002686 de2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. I_{max}=40kA. Amb sortida a relé. Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadores tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). ESPECIFICACIONS VALOR Tensió nominal (Unpv)600 VDC Tensió màxima DC+/DC-(Ucpv)750 VDC Corrent nominal de descàrrega 8/20 (In)20kA corrent màxima de descàrrega (I_{max}) 40kA Nivell de proteccion (Up) <2.8 kV Temps de resposta (ta) =25ns Temperatura de servei -40 a +80 °C Grau de proteccióIP20 Indicació de averia Finestra Seccion màxima de connexió 25mm² Indicacion remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V= / 1 A Tipus 2 Directives2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS) (SETANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	70,76 €
P-15	PG4N-DQSA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (ONZE EUROS)	11,00 €
P-16	PG4N-DQSS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	18,85 €
P-17	PGE030	u	Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO₄), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 100 Ah, més de 5000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 80%, dimensions 435x250x175 mm, pes 26 kg, possibilitat de connexió de fins a 8 bateries en paral·lel, amb sistema BMS i display per a visualització de l'estat de càrrega. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. (DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2.483,25 €
P-18	PGE040	u	Regulador de càrrega MPPT, tensió nominal 12/24/36/48 V amb reconeixement automàtic, intensitat de càrrega nominal 35 A, potència màxima a 12 V 500 W, potència màxima a 24 V 1000 W, potència màxima a 36 V 1500 W, potència màxima a 48 V 2000 W, intensitat màxima de curtcircuit 40 A, tensió màxima a circuit obert 150 V, eficiència màxima 98%, dimensions 130x186x70 mm, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, proteccions elèctriques i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. (TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	336,66 €
P-19	PGE050	u	Mòdul de comunicació industrial GSM-LAN per accés remot a internet mitjançant xarxa mòbil (4G), compatible amb sistemes de monitoratge fotovoltaic. Inclou mòdul router/mòdem amb ranura per targeta SIM, antena externa de comunicació, connexió amb el sistema de control i configuració per accés remot estable i segur. (CENT TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	103,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-20	PGECOM	u	Sistema complet de comunicació i monitoratge per instal·lació solar fotovoltaica aïllada. Inclou unitat central de control Victron Cerbo GX, o similar, per a la integració de tots els equips, pantalla tàctil de visualització local Victron GX Touch, o similar, cables de comunicació entre dispositius, connectors i cablejat necessari. (VUIT-CENTS DINOU EUROS)	819,00 €
P-21	PGE0-CSV1	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1600 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %, col·locat i connectat (CINC-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	586,16 €
P-22	PGE5-MTX9	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 215 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	166,89 €
P-23	PP44-Z0UZ	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2,23 €
P-24	PP47-6600	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (DEU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,44 €
P-25	PP47-660Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària, col·locat (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,44 €
P-26	PP47-669Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A fins a 1,8 m de llargària, col·locat (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	17,56 €
P-27	PP47-66ZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m de llargària – ASS030720050 , col·locat (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,44 €
P-28	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable (TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	3,79 €

A Solsona, agost de 2025

Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9)
FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4)

III. PRESSUPOST

PR4 QUADRES DE PREUS

QP2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EY04-0003	u	Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de fontaneria. Sense descomposició	362,73 362,73000	€ €
P-2	P21DF-HBJ	u	Desmuntatge per a substitució de plafó fotovoltaic col·locat sobre terrat o superfícies planes i muntat sobre suport individual o estructura de perfils metàl·lics, superfície del plafó fins a 2,69 m2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Altres conceptes	26,40 26,40000	€ €
P-3	P21DF-HBJ	u	Desmuntatge per a substitució de convertidor, conjunt de bateries o controlador de bateria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Altres conceptes	30,10 30,10000	€ €
P-4	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,32	€
	B2RA-28U2	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut Altres conceptes	0,30000 0,02000	€ €
P-5	P2RA-EU8W	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	17,31	€
	B2RA-28U8	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut Altres conceptes	16,49000 0,82000	€ €
P-6	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic. Altres conceptes	56,28 56,28000	€ €
P-7	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic Altres conceptes	931,39 931,39000	€ €
P-8	PASSFG01	u	Subministrament i implantació del mitjans de seguretat i salut en el treball establerts d'acord a l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte executiu. Sense descomposició	225,55 225,55000	€ €
P-9	PCQFG01	u	Jornda d'inspecció durant l'execució de l'instal·lació Sense descomposició	649,20 649,20000	€ €
P-10	PG1A-DGK	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, per a quatre mòduls i muntada superficialment	13,35	€
	BG18-0BWQ	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb quatre mòduls i per a muntar superficialment	5,32000	€
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció Altres conceptes	1,66000 6,37000	€ €
P-11	PG2N-EUH	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,83	€
	BG2Q-1KSR	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V Altres conceptes	0,72420 1,10580	€ €
P-12	PG33-E4HK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió	6,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			fums, col·locat en canal o safata	
	BG33-G2ZX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió de fum	3,41700 €
			Altres conceptes	2,58300 €
P-13	PG33-E4RP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió de fum, col·locat en canal o safata	2,82 €
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió de fum	0,84660 €
			Altres conceptes	1,97340 €
P-14	PG4H-AJRZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Uc_{pv} 10002686 de 2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. I_{max}=40kA. Amb sortida a relé. Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de continuïtat en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). ESPECIFICACIONS VALOR Tensió nominal (Un_{pv}) 600 VDC Tensió màxima DC+/DC-(U_{cpv}) 750 VDC Corrent nominal de descàrrega 8/20 (I_n) 20kA corrent màxima de descàrrega (I_{max}) 40kA Nivell de protecció (Up) <2.8 kV Temps de resposta (t_a) =25ns Temperatura de servei -40 a +80 °C Grau de protecció IP20 Indicació de averia Finestra Secció màxima de connexió 25mm² Indicació remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V= / 1 A Tipus 2 Directives 2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS)	70,76 €
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000 €
	BG4F-2ITZ	u	Protector per a sobretensions tipus 2 FV-600/2S 750 Uc_{pv} 10002686 de 2 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN Protecció contra sobretensions transitòries tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques. I_{max}=40kA. Amb sortida a relé. Aquesta sèrie de protectors per a sistemes fotovoltaïcs han estat desenvolupats per a protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de continuïtat en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistors equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). ESPECIFICACIONS VALOR Tensió nominal (Un_{pv}) 600 VDC Tensió màxima DC+/DC-(U_{cpv}) 750 VDC	52,39000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Corrent nominal de descàrrega 8/20 (In)20kA corrent màxima de descàrrega (Imax) 40kA Nivell de protecció (Up) <2.8 kV Temps de resposta (ta) =25ns Temperatura de servei -40 a +80 °C Grau de protecció IP20 Indicació de averia Finestra Secció màxima de connexió 25mm ² Indicació remota (contacte) 250 V~ / 0,5 A 30 V= / 1 A Tipus 2 Directives 2014-35-UE (LVD) 2014-30-UE (EMC) 2011-65-UE (RoHS)	
			Altres conceptes	17,92000 €
P-15	PG4N-DQS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	11,00 €
	BG4J-0A9Y	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	3,94000 €
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000 €
			Altres conceptes	6,75000 €
P-16	PG4N-DQS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment	18,85 €
	BG4J-0AAH	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 63 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	9,87000 €
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000 €
			Altres conceptes	8,67000 €
P-17	PGE030	u	Bateria de liti-ferrofosfat (LiFePO ₄), tensió nominal 48 V, capacitat nominal de descàrrega 100 Ah, més de 5000 cicles amb una profunditat de descàrrega (DoD) del 80%, dimensions 435x250x175 mm, pes 26 kg, possibilitat de connexió de fins a 8 bateries en paral·lel, amb sistema BMS i display per a visualització de l'estat de càrrega. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	2.483,25 €
			Sense descomposició	2.483,25000 €
P-18	PGE040	u	Regulador de càrrega MPPT, tensió nominal 12/24/36/48 V amb reconeixement automàtic, intensitat de càrrega nominal 35 A, potència màxima a 12 V 500 W, potència màxima a 24 V 1000 W, potència màxima a 36 V 1500 W, potència màxima a 48 V 2000 W, intensitat màxima de curtcircuit 40 A, tensió màxima a circuit obert 150 V, eficiència màxima 98%, dimensions 130x186x70 mm, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, proteccions elèctriques i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	336,66 €
			Sense descomposició	336,66000 €
P-19	PGE050	u	Mòdul de comunicació industrial GSM-LAN per accés remot a internet mitjançant xarxa mòbil (4G), compatible amb sistemes de monitoratge fotovoltaic. Inclou mòdul router/mòdem amb ranura per targeta SIM, antena externa de comunicació, connexió amb el sistema de control i configuració per accés remot estable i segur.	103,95 €
			Sense descomposició	103,95000 €
P-20	PGECOM	u	Sistema complet de comunicació i monitoratge per instal·lació solar fotovoltaica aïllada. Inclou unitat central de control Victron Cerbo GX, o similar, per a la integració de tots els equips, pantalla tàctil de visualització local Victron GX Touch, o similar, cables de comunicació entre dispositius, connectors i cablejat necessari.	819,00 €
			Sense descomposició	819,00000 €
P-21	PGE0-CSV1	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1600 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %, col·locat i connectat	586,16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGE1-34CA	u	Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 1500 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal modificada, rendiment mínim 94 %	414,90000 €
			Altres conceptes	171,26000 €
P-22	PGE5-MTX9	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 215 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat	166,89 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
	BGE4-20LW	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 210 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 12,9%	115,44000 €
			Altres conceptes	42,35000 €
P-23	PP44-Z0UZ	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	2,23 €
	BP44-X2XB	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,26000 €
			Altres conceptes	0,97000 €
P-24	PP47-6600	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	10,44 €
	BP47-1A5U	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, fins a 0,5 m de llargària	8,22000 €
			Altres conceptes	2,22000 €
P-25	PP47-660Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària, col·locat	15,44 €
	BP47-1A5Z	u	Cable Victron VE.Direct 1,8 m – ASS030530218, fins a 1,8 m de llargària	12,98000 €
			Altres conceptes	2,46000 €
P-26	PP47-669Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A fins a 1,8 m de llargària, col·locat	17,56 €
	BP47-1A9Z	u	Cable Victron VE.Can a Can-Bus BMS Type A 1.8m de llargària	15,00000 €
			Altres conceptes	2,56000 €
P-27	PP47-66ZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m de llargària – ASS030720050 , col·locat	15,44 €
	BP47-1AZZ	u	Cable Victron de VE.Can a CAN-bus para BMS tipo B 5m – ASS030720050, per utilitzar els cables VE.Can a CAN-bus para conectar una batería habilitada para CAN-bus a un dispositivo GX	12,98000 €
			Altres conceptes	2,46000 €
P-28	PP4B-CTKO	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	3,79 €
	BP4B-34MA	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	0,52000 €
			Altres conceptes	3,27000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

A Solsona, agost de 2025

Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4)
FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

III. PRESSUPOST

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Instal·lacions	15.912,41
Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025	15.912,41
			15.912,41
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost arrenjament camins colonies Cercs 2025	15.912,41
			15.912,41

III. PRESSUPOST

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	15.912,41
13 % Despeses Generals SOBRE 15.912,41.....	2.068,61
6 % Benefici Industrial SOBRE 15.912,41.....	954,74
Subtotal	18.935,76
21 % IVA SOBRE 18.935,76.....	3.976,51
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	22.912,27

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-DOS MIL NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)

A Solsona, agost de 2025

Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9)
FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4)



PROJECTE EXECUTIU VOLUM IV – DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES

AGOST 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE CERCS

Feu i Godoy Arquitectura

Feu i Godoy Arquitectes SLP
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecte
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC1 ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC

DC2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DC3 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DC4 PLEC DE CONDICIONS GENERALS

DC4 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC 1. ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC



TERRES, S.L.

Laboratori de Ciències de la Terra

Carretera de Piera nº 33, baixos, local D

08760 – MARTORELL

Tef. i Fax.: 93 776 59 41

INFORME GEOLÒGIC - GEOTÈCNIC **EN DOS TRAMS DE LA VIA BLAVA**

**Projecte d'arranjament del camí de Les Colònies (L'Ametlla de
Casserres - Avià)**



**Projecte d'arranjament del camí del Pont de Sant Quirze de Pedret
(Municipi de Cercs)**



Peticionari de l'estudi: Feu & Godoy Arquitectura

Referència de l'estudi: EG0625



ÍNDEX GENERAL

<u>1.- INTRODUCCIÓ i OBJECTE:</u>	1
<u>2.- TREBALLS REALITZATS</u>	2
<u>3.- RESULTATS ELS TRABALLS</u>	4
3.1 Tram 1: L'ametlla de Casserres	5
3.2. Tram 2: Pont de Pedret	14
<u>4.- CONCLUSIONS</u>	23

1.- INTRODUCCIÓ i OBJECTE

A petició de “Feu & Godoy Arquitectura”, s’ha fet un informe de dos trams de camí de la Via Blava del Berguedà, dins del projecte d’arranjaments de camins que segueixen la traça del Riu Llobregat.

Els dos trams són:

- Tram 1: Camí de les Colònies de L’Ametlla de Casserres a Can Rosal (Avià / Olvan)
- Tram 2: del Pont de Sant Quirze de Pedret al Mirador del Pont de Ferro

L’objecte de l’informe és el de reconèixer l’existència de factors de perillositat geològica en aquests dos trams per tal de poder preveure actuacions d’estabilització dels talussos.

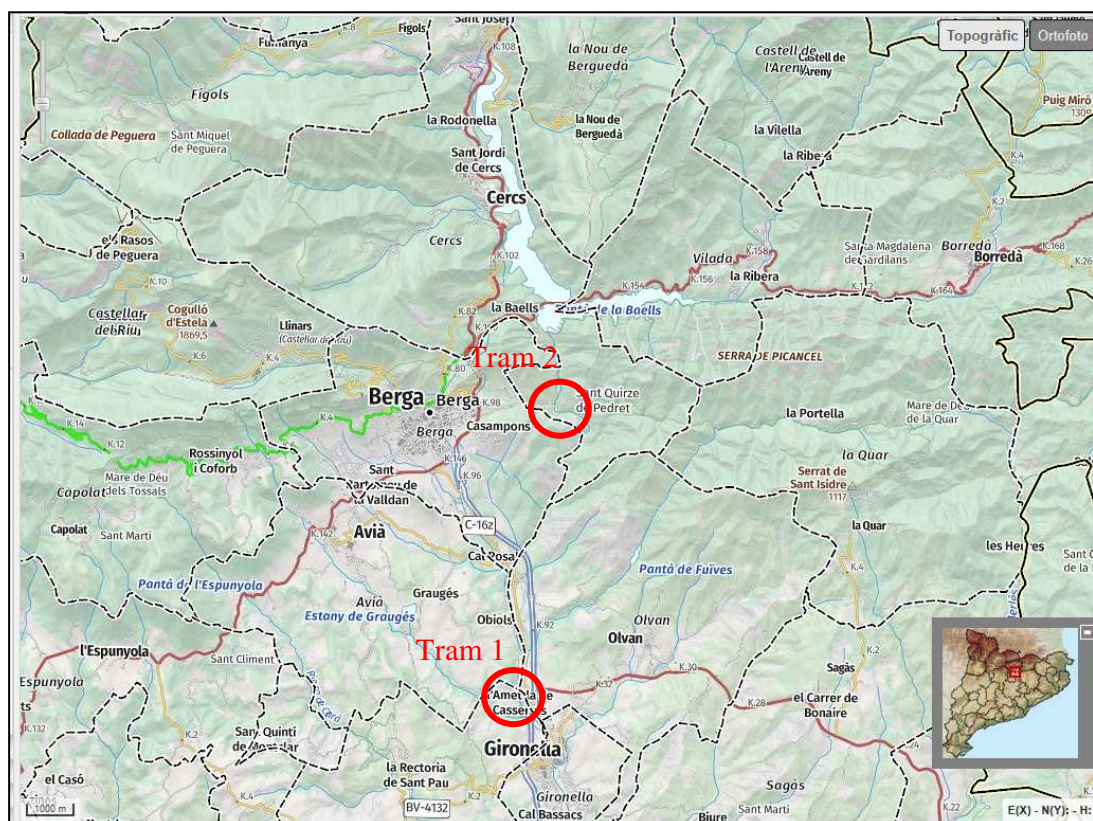


Fig. 1: Situació geogràfica general dels dos trams



2.- TREBALLS REALITZATS

Els treballs fets corresponen a una revisió geològica – geotècnica de les traces dels dos trams de camí en la zona marcada per la Direcció Facultativa. S'ha fet la consulta del mapa geològic de ICC de la zona així com diversa bibliografia geològica del sector estudiat. Posteriorment s'ha fet la visita de camp a cada zona. En la revisió de camp s'ha fet talls geològics i s'ha agafat dades litològiques i estructurals dels talussos de la traça de cada camí. Les dades estructurals dels materials serviran per a fer l'estudi d'estabilitat dels talussos en funció de la quantitat de litoclases, l'estat d'aquestes i la seva distribució en funció de l'orientació del talús.

També es revisa zones d'erosió de torrents i possibles fluxos d'aigua d'escolament superficial, així com zones erosives en meandres del riu Llobregat.

No es objecte del present estudi fer un anàlisi exhaustiu de cada talús, el que requeriria de fer una sèrie de sondeigs i tractaments en mostres de laboratori que queda fóra de l'abast del present informe.

El treball de camp s'ha dut a terme el dia 29 de juny de 2025.

Les traces de camí revisades són:

- **Tram 1**: Camí de les Colònies de L'Ametlla de Casserres a Can Rosal (Avià / Olvan): Es fa la revisió de la traça des del pont d'accés a la colònia, sota l'església de la Mare de Déu del Roser, seguint cap a nord en un recorregut d'uns 300 – 400 m, fins arribar al pont del Polígon Industrial La Plana. Correspon a un recorregut pràcticament pla a la vora dreta del Riu Llobregat.
- **Tram 2**: Camí del Pont de Pedret al Pont de Ferro seguint l'antiga ruta del ferrocarril de Manresa -Guardiola: Es fa la revisió de la traça des del Pont de Pedret seguint el camí que ha deixat l'antiga traça del FFCC en uns 600 metres cap al nord, fins arribar al Mirador del Pont de Ferro, seguint la vora dreta del Riu Llobregat.

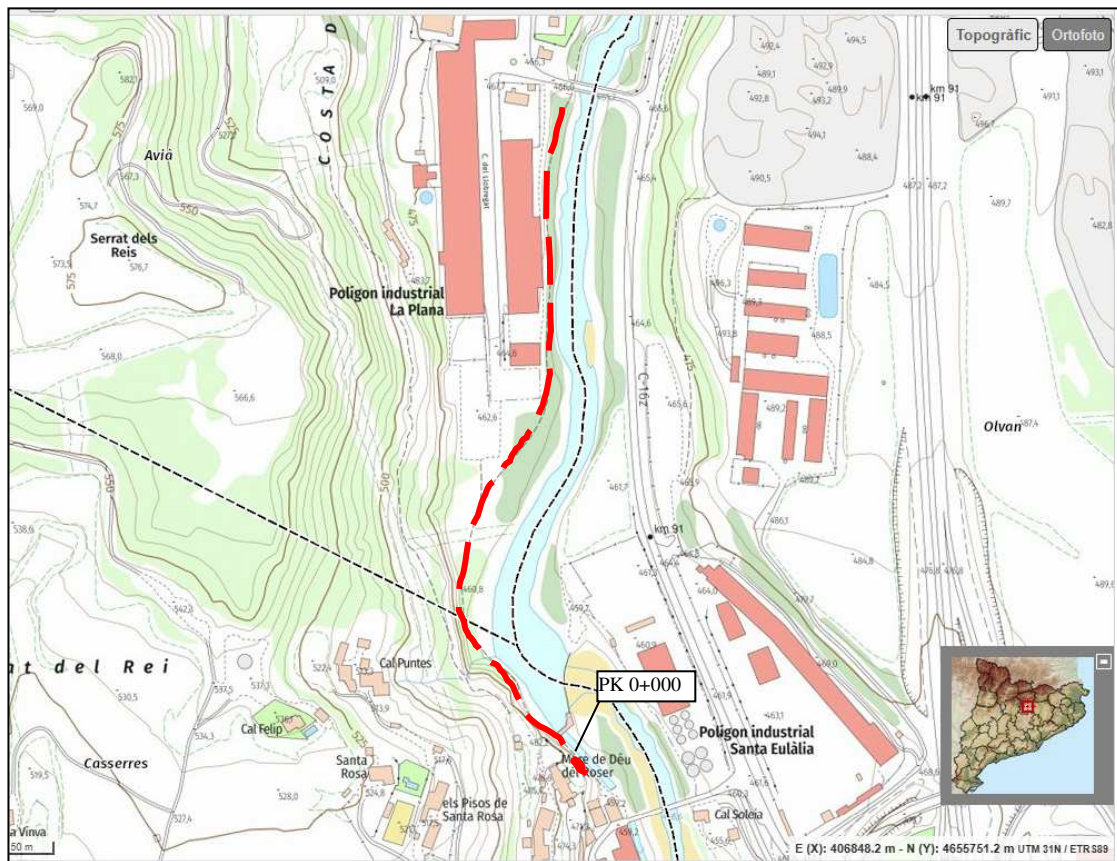


Fig. 2: Traça del tram n° 1

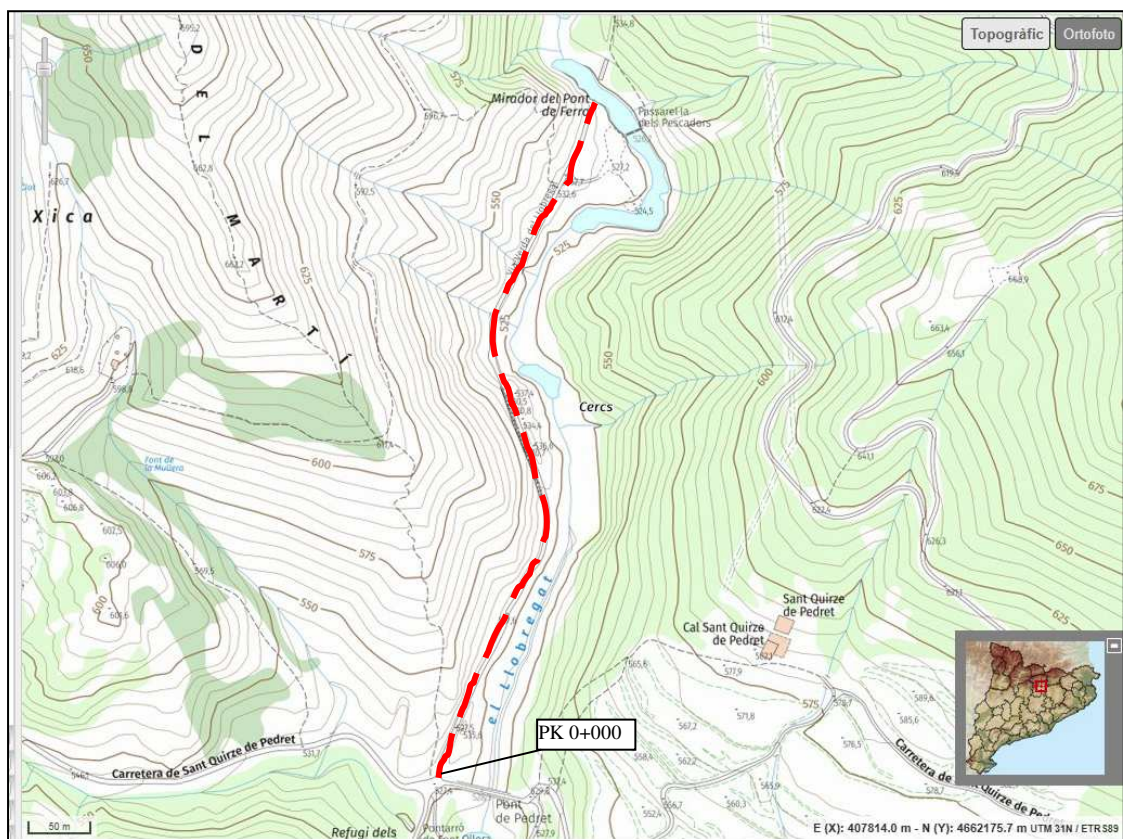


Fig. 3: Traça del tram 2

3.- RESULTATS DELS TREBALLS

L'àrea estudiada queda englobada dins de la unitat denominada "Pre-Pirineu" caracteritzada per estar integrada per roques sedimentàries modernes (Terciari) plegades i fracturades, que han sofert esforços importants durant la creació del Pirineus. Les línies de plegament s' estenen sensiblement paral·leles a l'eix de la carena del Pirineu, en direcció Est-Oest, quedant tallats per fractura importants en direcció aproximada Nord – Sud. (Fig. 4). Es pot apreciar en el mapa que el tram 1 es localitza en una zona límit poc afectada pel plegament dels materials, mentre que el tram 2 es localitza en una zona replegada i ondulada entre anticlinal i sinclinal

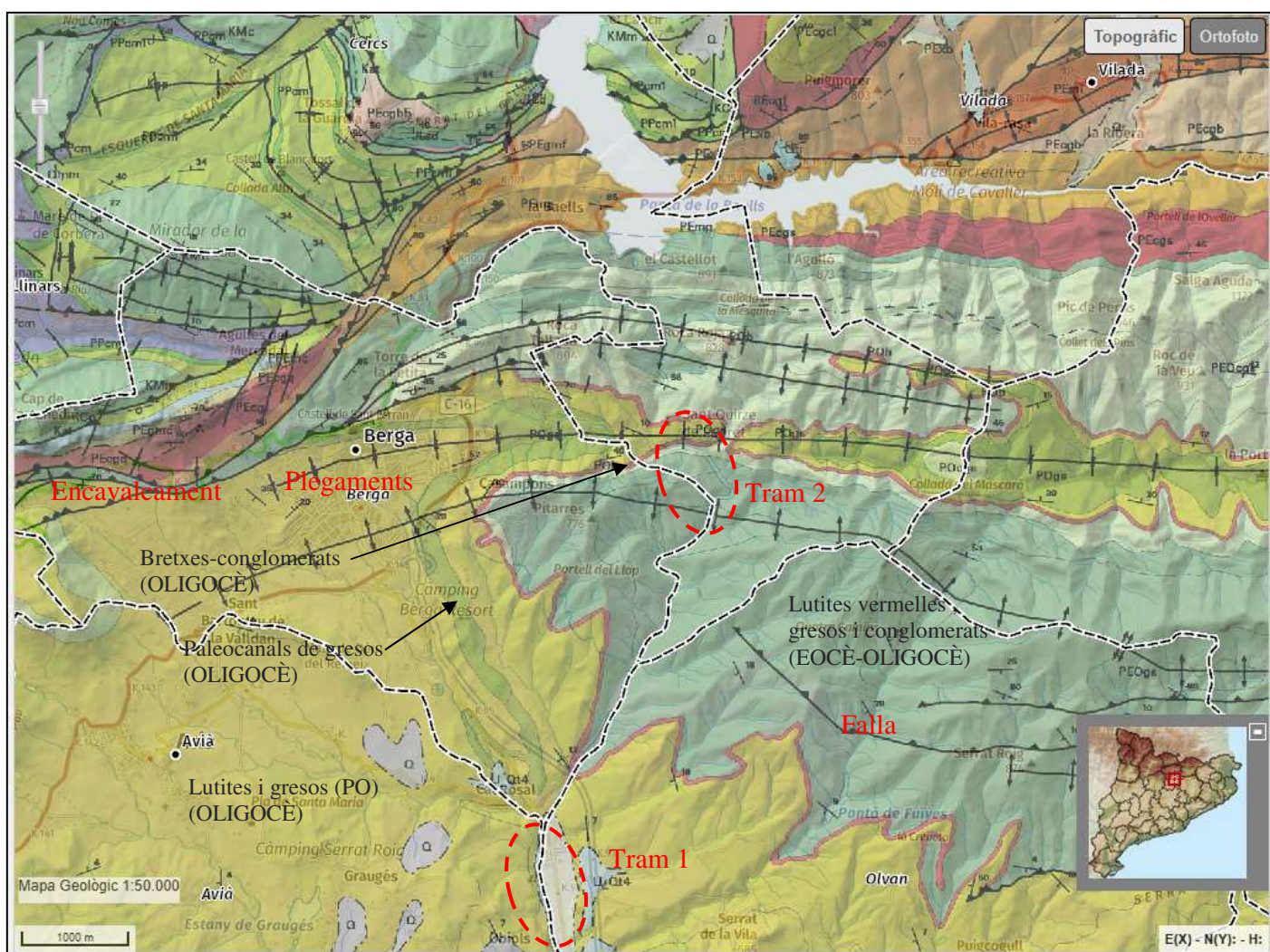


Fig. 4: Mapa geològic de la zona (font: ICC)

3.1. Tram 1: L'Ametlla de Casserres

El recorregut s'inicia en el pas entre edificis que porta a la resclosa, vorejant al riu Llobregat per la banda Est i el tall de muntanya per la banda Oest, seguint cap al nord de la mateixa manera, amb talussos excavats en materials de gresos i microconglomerats amb intercalacions de lutites (Oligocè - "PO") amb paleocanals importants de gresos en el cas de la banda muntanya i excavació i dipòsits del riu per l'altre (Quaternari - Qt0-1). Localment hi ha dipòsits de terrassa antiga del Llobregat (LL_Qt4). Queda situat en el franc nord d'un suau anticlinal, amb els estrats inclinats suaument cap al SW (entre 4º i 7º). El talús que limita el camí transcorre seguint la base d'un important paleocanal de gresos i micro-conglomerats del Oligocè (Paleogen- Terciari inferior).

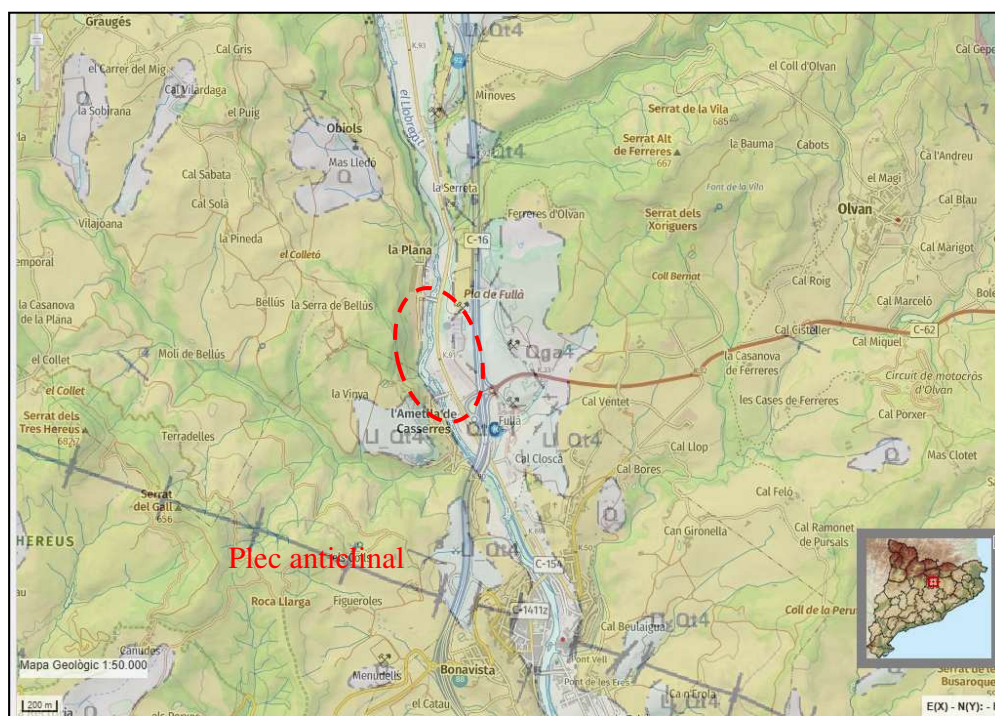


Fig. 5: Mapa geològic de la zona (font: ICC)



En el recorregut de la traça s'ha pogut apreciar que el camí passa sota el talús d'estrats de gresos i micro-conglomerat amb una base de lutites que s'allunya del riu i de la traça del camí a uns 150 m de la resclosa, fins uns 70 m passat el torrent que baixa de Can Punes. Aquest sector té perillositat per inestabilitat de caiguda de blocs del talús. A partir d'aquest punt, el camí discorre per una zona planera i ample amb una traça lineal del riu Llobregat.

Els riscos geològics són:

- 1.- Inestabilitat del talús
- 2.- Erosió del riu en zona de meandre
- 3.- Sismicitat regional de la zona

INESTABILITAT DEL TALÚS:

Els estrats de gresos tenen un estratificació marcada pels nivell intercalats de lutites inclinats entre 4° i 7° cap W segons la notació $280-320 / 4^{\circ} - 7^{\circ}$

Les diàclasis formen famílies perpendiculars a l'estratificació amb parets de notació $040-050 / 70-70$ i la seva inversa $220 - 230 / 70 - 90$. Un altre família important de diàclasis verticalitzades formen un suau semicercle paral·lela al talús és la de notació $330-360/75-90$ i la inversa $150-180/75-90$. Aquesta família és paral·lela al talús, donant a la part superior unes zones que tenen esquerdes de tracció i fissures amb obertura superior a 5 cm, a vegades replena de sediments i altres netes. L'espaiat entre litoclasses és d'ordre decimètric a mètric i per tant hi ha tendència a crear blocs inestables de grans dimensions. Hi ha altres diàclasis formant famílies secundàries de menor importància. Les dues famílies de diàclasis principals travessant tots els estrats.

Es presenten punts o zones singulars amb erosions tipus "tafoni" i també es freqüent veure escates de roca que donen làmines superficials de pocs centímetres interpretades com a canvis volumètrics per contrastos tèrmics en la superfície de la roca.

Les parets dels talussos són força verticalitzades, amb angles superiors a 80° i amb zones on l'angle passa a ser invers (en voladiu).

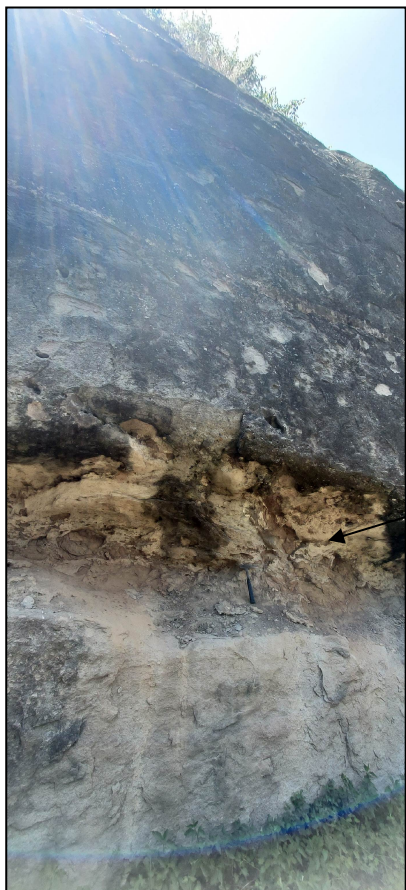


PK. 0 a 0+40 Inici del camí. Es pot apreciar un talús vertical estable. La fletxa indica els sòls superficial que poden lliscar sobre la roca en èpoques plujoses.

PK. 0+040 a 0+60

Es pot apreciar un talús en barres de gres i micro-conglomerat/conglomerat entre el que hi ha un estrat de lutita marró. Aquesta lutita és alterable i erosionable. El talús en aquest punt es presenta estable. La progració de l'erosió de la lutita podria donar a llarg termini inestabilitat de l'estrat superior.





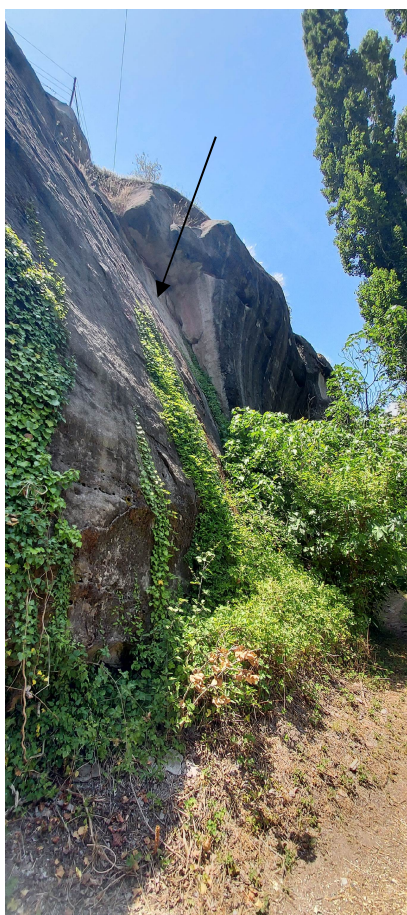
PK. 0+060

Es pot apreciar el talús en barres de gres i micro-conglomerat entre el que hi ha un estrat de lutita marró. Aquesta lutita és alterable i erosionable. El talús en aquest punt es presenta estable. La progradació de l'erosió de la lutita podria donar a llarg termini inestabilitat de l'estrat superior.



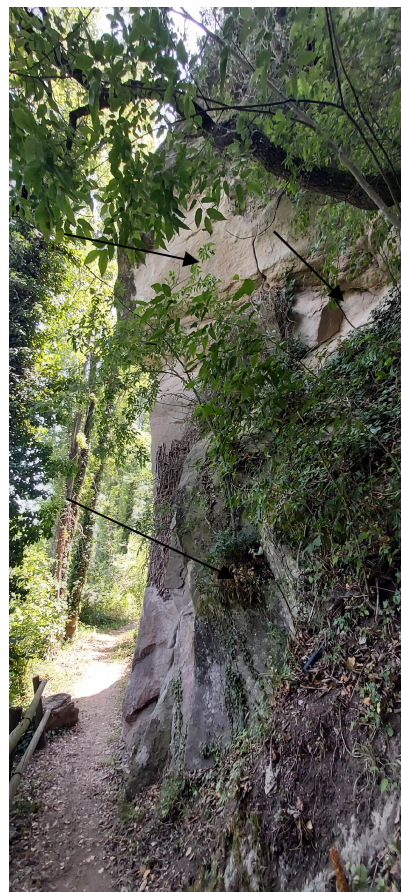
PK. 0+060 a 0+110

Talús en gresos verticalitzat amb parets donades per diàclasis. La fletxa indica la zona de diàclasis semicirculars (direcció 225°) columnar amb pendent invertida (voladiu) i barres de gres fragmentades la part superior amb alta perillositat. La fletxa indica la caiguda d'un bloc seguint la diaclassació.



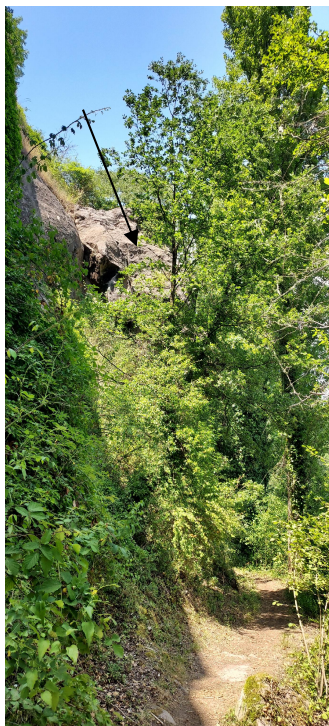
PK. 0+110 a 0+120

Talús en gresos verticalitzat amb parets donades per diàclasis on hi ha hagut caiguda de blocs (fletxes). Es veu la diàclasis semicirculars (direcció 225°) columnar amb pendent invertida (voladiu)



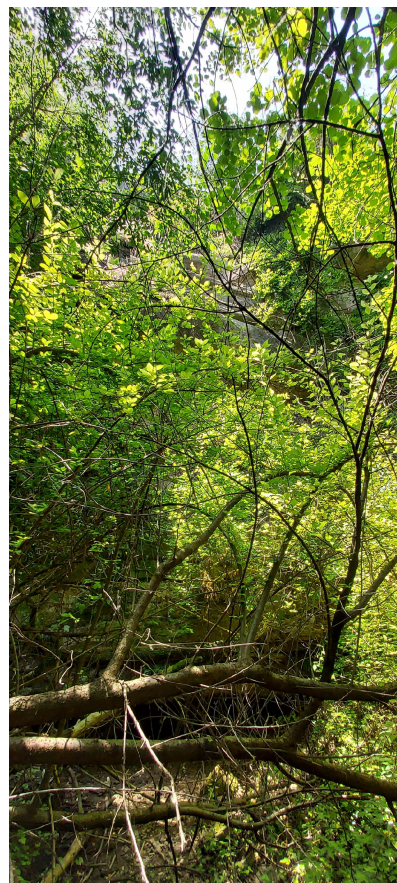
PK. 0+110 a 0+120

Paret de talús en gresos verticalitzat amb caiguda de pàtina superficial i creació de tafonis erosius a la part inferior (fletxa).



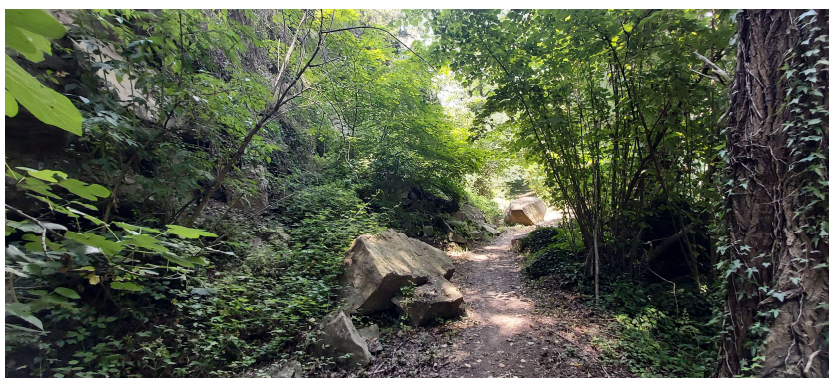
PK. 0+120 a 0+160

Talús en gresos verticalitzat en la zona del torrent sota Cal Punes. Hi ha presència de grans blocs caiguts del talús cap a l'avall del torrent i aquests cauen seguint torrent avall fins arribar al camí i al riu.



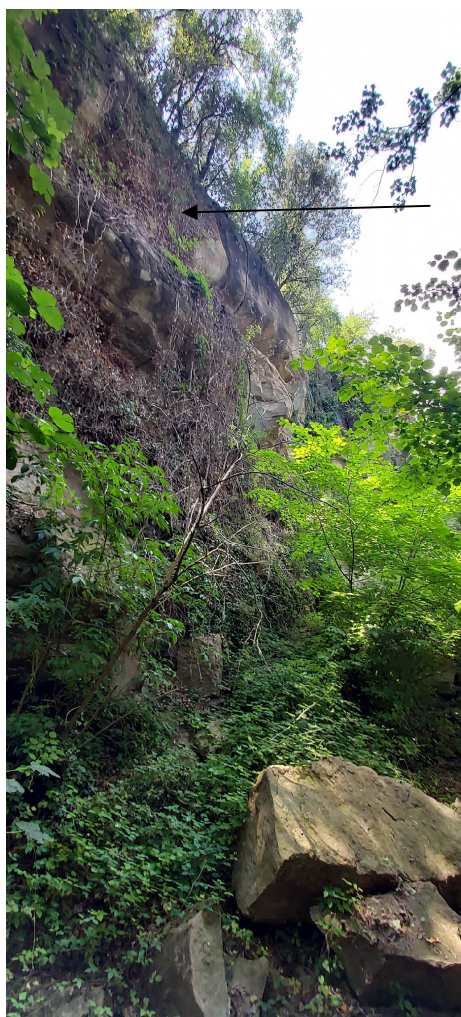
PK. 0+160 a 0+180

Vista del torrent on hi ha l'acumulació de blocs de grans dimensions que baixen cap al camí, actualment tapat per la vegetació.



PK. 0+160 a 0+180

Vista del torrent on hi ha l'acumulació de blocs de grans dimensions que arriben al camí.



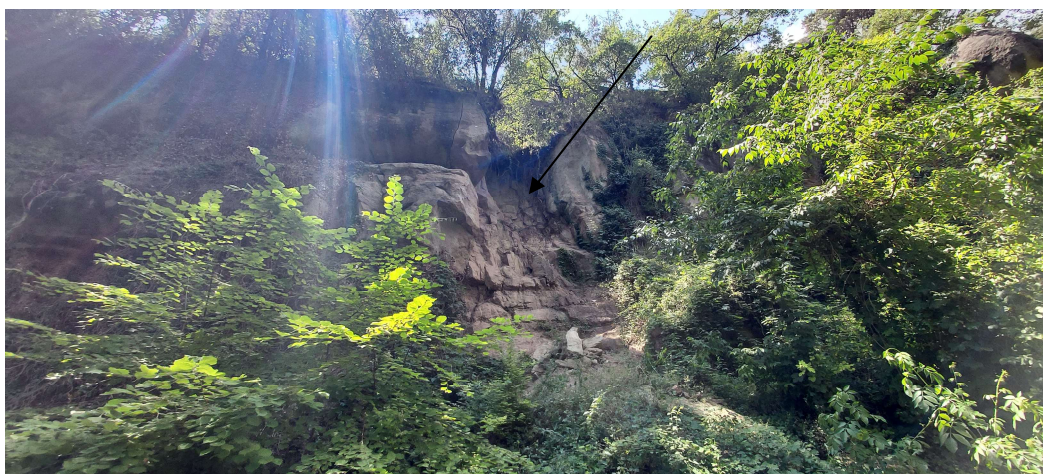
PK. 0+160 a 0+180

Vista del torrent on hi ha l'acumulació de blocs de grans dimensions que arriben al camí.

La fletxa indica la zona de caiguda dels blocs

PK. 0+180 a 0+210

Vista del torrent per la banda nord. Es poden apreciar caigudes de blocs i esllavissada dels materials superior arribant a afectar al camí.





PK. 0+210 a 0+520

El camí discorre per terres al·luvials i sobreposades al costat del riu, amb vegetació baixa, molt suau pendent. A la zona del Torrent Sota Cal Punes és on el riu Llobregat fa un meandre que tendeix a erosionar la zona del camí en èpoques de crescuda.



El recorregut finalitza en el pont de la última fotografia.

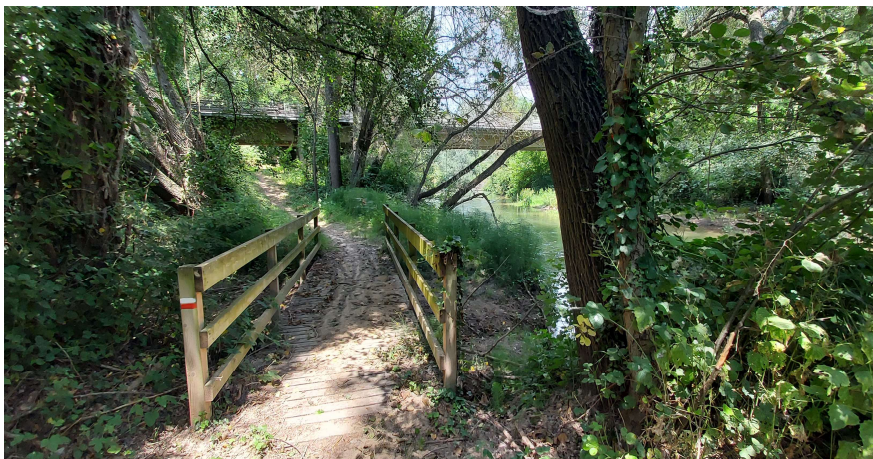
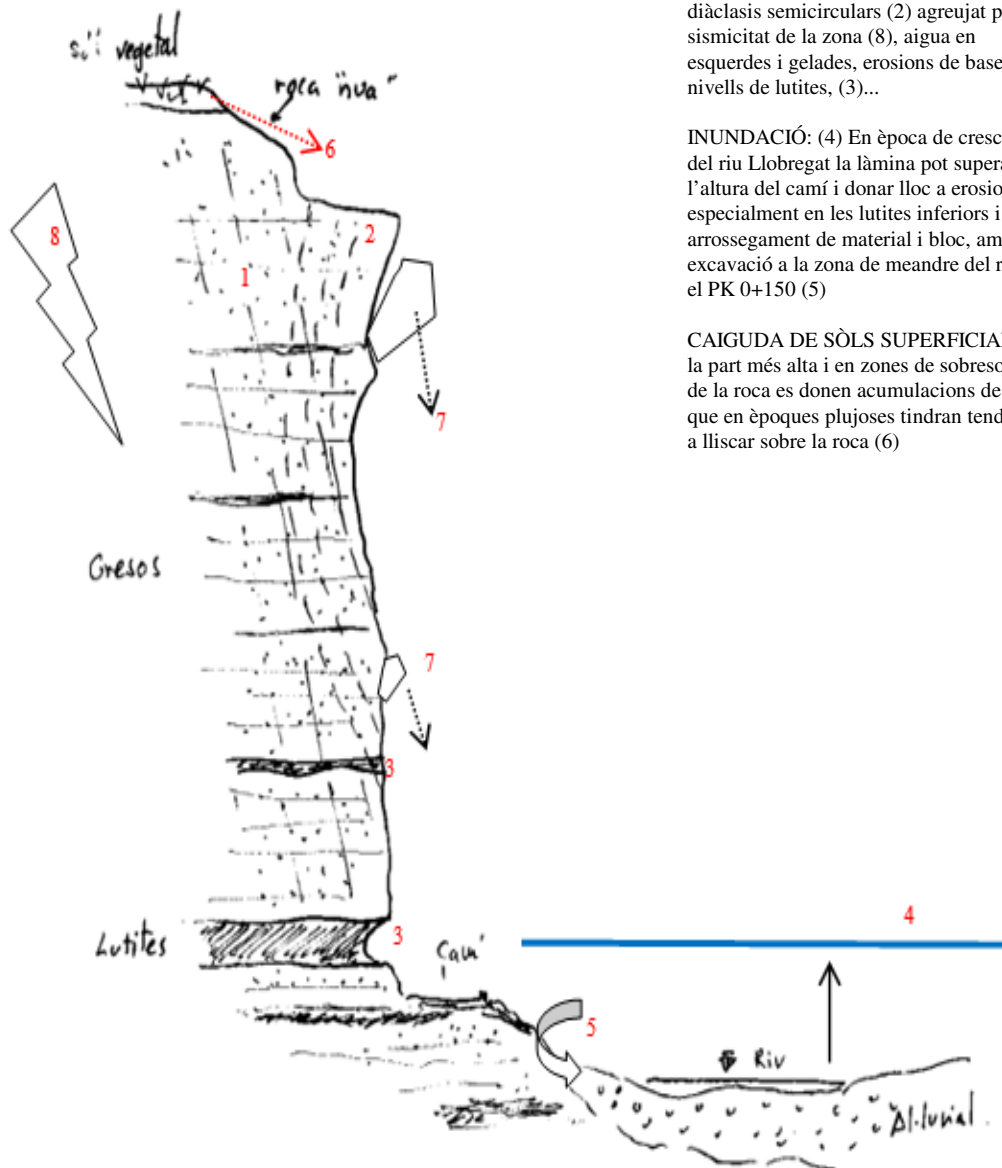


Fig. 6 ESQUEMA DE INESTABILITATS I RISCOS



RISC CAIGUDA DE GRANS BLOCS: (7)

Obertura esquerdes i fissures de la roca: diàclasis verticals paral·leles al talús (1), diàclasis semicirculars (2) agreujat per la sismicitat de la zona (8), aigua en esquerdes i gelades, erosions de base en nivells de lutites, (3)...

INUNDACIÓ: (4) En època de creixuda del riu Llobregat la làmina pot superar l'altura del camí i donar lloc a erosions, especialment en les lutites inferiors i arrossegament de material i bloc, amb excavació a la zona de meandre del riu en el PK 0+150 (5)

CAIGUDA DE SÒLS SUPERFICIALS: A la part més alta i en zones de sobresortint de la roca es donen acumulacions de sòls que en èpoques plujoses tindran tendència a lliscar sobre la roca (6)

3.2. Tram 2: Pont de Pedret – Sant Quirze de Pedret

El recorregut s'inicia en el camí que aprofita l'antic pas del ferrocarril Manresa –Guardiola en direcció nord fins arribar al Mirador del Pont de Ferro, seguint la llera dreta del riu Llobregat per una banda i els estrats rocosos per l'altre, en trams tallats a la roca per a fer el pas de la via.

La situació geològica correspon a una zona de plegaments anticlinals i sinclinals (ondulació dels estrats degut als esforços tectònics que arriben per la formació dels Pirineus i que empenten cap al Sud. El tram està en una zona d'estrats inclinats uns 50-60° cap al Sud i formats per conglomerats i gresos amb intercalacions de lutites del Oligocè (Paleogen- Terciari inferior) ("POgs"). El riu Llobregat deixa al descobert el rocam, baixant linealment i girant buscant la via entre la roca de major facilitat de pas, normalment buscant zones dèbil de fissures o falles de la roca, en la que hi fa erosions i "olles" (aprofitades per al bany i fent de la zona un lloc lúdic). Tot i no estar dibuixat en el mapa geològic de l'ICC, s'interpreta que en aquest sector el riu baixa aprofitant una zona de fractura de la roca en direcció nord – sud. A la banda d'estudi la majoria d'estrats estan inclinats vergents cap a SW, mentre que en els estrats de la vora esquerra estan inclinats cap a SE.

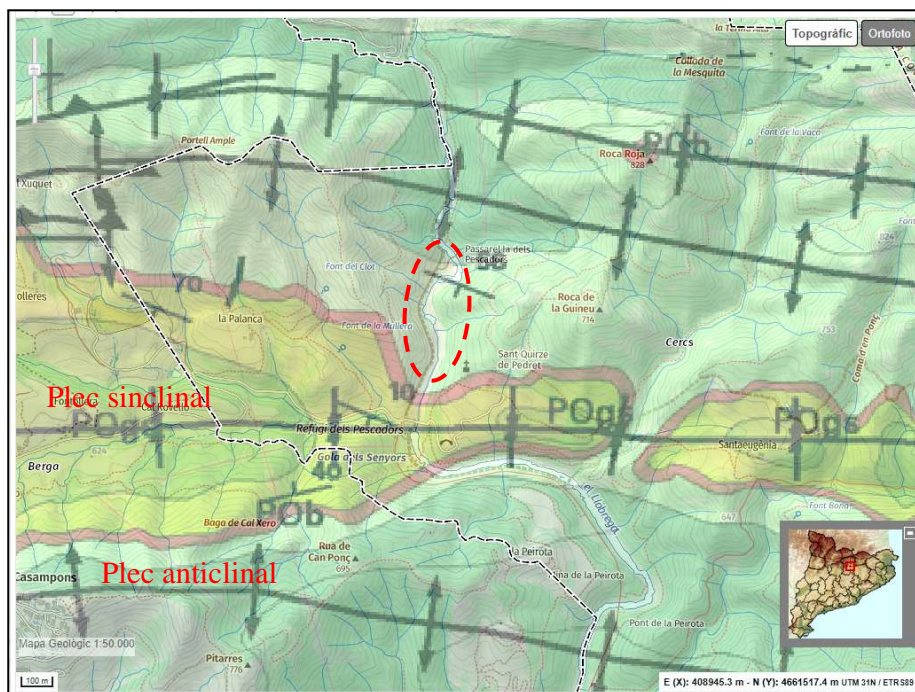


Fig. 7: Mapa geològic de la zona (font: ICC)



En el recorregut de la traça s'ha pogut apreciar que el camí és planer amb suaus pujades o baixades, amb pendent general que puja cap a Nord, passant entre la roca i el riu amb dos trams on la construcció del pas de ferrocarril es va fer obrint pas entre la roca quedant la trinxera excavada. El primer pas entre roca es localitza en el PK0+020 al PK0+070 i el segon tram és entre el PK 0+230 al PK 0+345 i passa entre talussos de roca de conglomerat, fins arribar a la part final del segon tram, on hi ha estrats de gresos i lutites.

Els riscos geològics són:

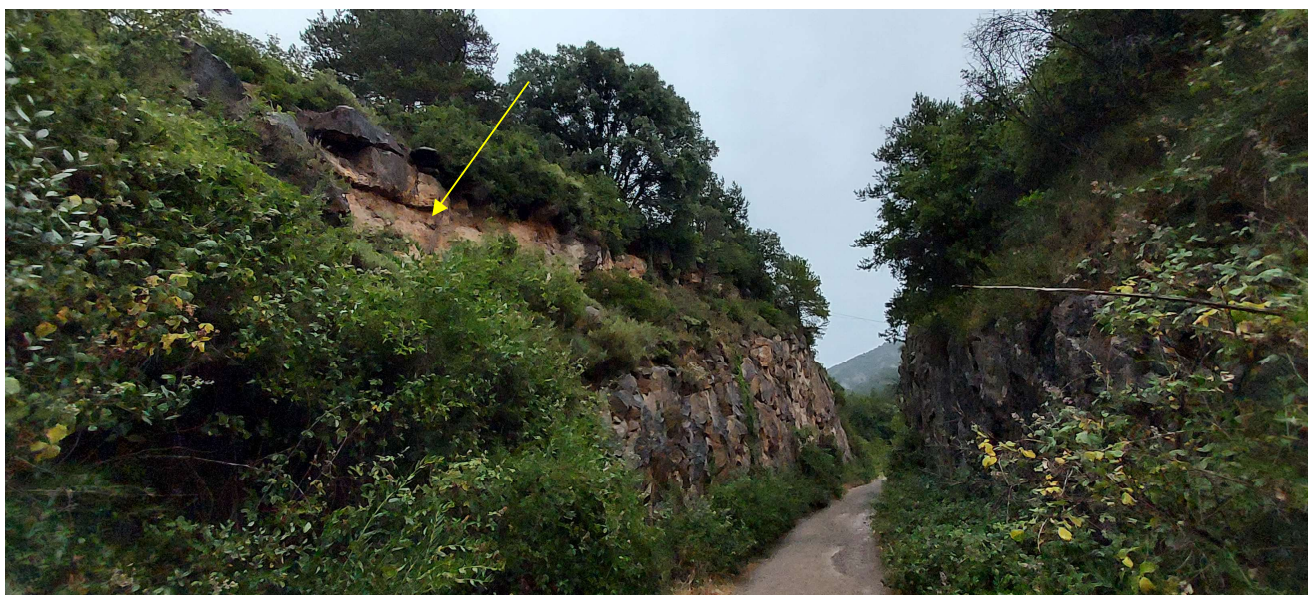
- 1.- Inestabilitat del talús
- 2.- Erosió del riu en zona de meandre
- 3.- Sismicitat regional de la zona

INESTABILITAT DEL TALÚS:

Els estrats de conglomerat en l'inici del tram es troben inclinats cap a SE uns 20º. Segons s'arriba al PK 0+220 els estrats canvien la inclinació i passen a estar inclinat entre 30º i 50 º vergents cap a SW. Entre mig hi ha una zona on els conglomerats estan molt fracturats i fragmentats. S'interpreta que en aquesta zona hi ha una zona de fractura trituració del conglomerat – possible falla de direcció NNE-SSW.

La zona està fragmentada i presenta diàclasi i fissures en diverses direccions, producte de la tectònica, descompressió i obertura dels talussos.

Les parets dels talussos en la zona excavada són verticals, mentre que en els altres són suaus, amb desenvolupament d'un sòl vegetal de poc gruix al damunt.



PK. 0+0100 a 0+070

Vista del primer pas entre roca de l'antic ferrocarril. La fletxa indica la caiguda de l part alta dels estrats oligocènics i del sòl vegetal i d'alteració superficial.



PK. 0+020 a 0+070

Vista del primer pas entre roca de l'antic ferrocarril. Es pot apreciar la gran fracturació de la roca (conglomerats essencialment) interpretada com a una zona de fractura. Aquesta fissuració fa que els blocs de roca tinguin mides decimètriques i per tant els blocs que poden desprendre's són de mida relativament petita.



PK. 0+170 a 0+230

Vista del talús en roca conglomeràtica amb fina passada de lutites (fletxa vermella) que donen lloc a estrats conglomeràtics d'uns 3 a 5 m de gruix, poc diaclasats (alguna diàclasi perpendicular a l'estratificació) i força massius, el que dóna una alta estabilitat general. Superficialment es poden produir caigudes de clastes petits o llesques superficials per canvis tèrmics (fletxa groga)



PK. 0+170 a 0+230

Detall del lliscament superficial d'una llesca interpretat com a una alteració superficial de la roca conglomeràtica deguda a la meteorització i contrastos tèrmics importants. El gruix de la llesca arriba a uns 30-40 cm.



PK. 0+230 a 0+345

Talús de l'antic pas del tren tallat a la roca conglomeràtica. En primer terme es poden apreciar els còdols dels conglomerats i la seva estratificació, en aquesta banda del pas favorable a l'estabilització del talús, però en la banda contrària, es disposa desfavorablement. Serà en aquesta banda on es localitzen les caigudes de materials, afavorit també la presència de estrats de lutites que s'erosionen.



PK. 0+335 a 0+370

Vista del talús anterior en la banda inestable. Es pot apreciar un estrats de lutites vermelloses que ha sofert erosió i una esllavissada (fletxa vermella) amb la caiguda del bloc de conglomerats superior (fletxa groga).



PK. 0+335 a 0+370

Vista del talús anterior des de la banda oposada (riu avall) S'aprecia l'estratificació dels conglomerats (uns 40° cap a SW) marcada per la presència de nivell de lutites erosionades. La fletxa vermella indica l'esllavissada de la foto anterior



PK. 0+370 a 0+420

Vista del pas del riu Llobregat rectilini entre roques de conglomerat massiu amb paret neta i estable.



PK. 0+460 a 0+500

Vista del pas del conglomerat massiu i net en la zona que porta a la passarel·la dels Pescadors.



Vista del la passarel·la dels Pescadors. Zona de bany. Es poden apreciar els dipòsits de riu recents i terres de rebliment antròpic, sobre el rocam de conglomerats



Vista de la passarel·la dels Pescadors. Es pot apreciar el rocam de conglomerat i la seva estratificació i erosió produïda pel riu. El camí discorre per la banda dreta. (Fletxa)



Vista del camí en la zona del PK aprox. 0+345 a 0+370 on el riu erosiona, en un suau meandre (fletxa), la zona de sota del camí, en aquest sector fet amb terres sobreposades (terraplè) sobre el rocam de conglomerats.

Fig. 7 ESQUEMA DE INESTABILITATS I RISCOS



RISC CAIGUDA DE BLOCS: Roca molt fracturada que donen inestabilitat de blocs de mides decimètriques (1) i zona alterada on hi ha caiguda de clastes (2). Erosió de les lutites descalçant blocs superiors (3). Caiguda d'escates superficials per efectes tèrmics (6)

ESLLAVISSADA ROTACIONAL- TASLACIONAL: Lutites alterades i erosionades (4)

CAIGUDA DE SÒLS SUPERFICIALS: A la part més alta i en zones de sobresortint de la roca es donen acumulacions de sòls que en èpoques plujoses tindran tendència a lliscar sobre la roca (5). Totes les inestabilitats es veuen agreujades per l'efecte sísmic (7)

INUNDACIÓ: (7) En època de crescuda del riu Llobregat la làmina pot erosionar la base del camí i en zones on s'ha fet terraplenat pot causar erosió de materials, especialment en la zona de meandre del PK 0+345 a 0+370 (8)



4- CONCLUSIONS

Una vegada feta la revisió dels dos trams, es conclou:

Tram 1: Camí de les Colònies de L'Ametlla de Casserres a Can Rosal (Avià / Olvan): Es diferencia la zona inicial del recorregut (passat el Torrent sota Cal Punes, aprox. fins pK 0+220 on hi ha un ELEVAT risc d'inestabilitat de la roca, amb caigudes de blocs que poden arribar a ser de grans dimensions (alguns superiors a la desena de tones). Aquest tram és en risc latent i requereix d'una actuació immediata. Aquesta actuació passa per estabilitzar els blocs mitjançant bulonatge/ancoratge, sanejament de blocs, escates o llesques tèrmiques i sòls superficials, col·locació de malles metàl·liques i/o malles dinàmiques, protecció de l'erosió en els estrats de lutites, especialment els de la base per on discorre el camí. El risc sísmic de la zona agreuja l'estabilitat del rocam, a l'igual que l'aigua de pluja i en especial les glaçades incrementen el risc d'inestabilitat. S'hauria de revisar el drenatge de l'aigua per les parts altes del talús i a la seva base.

Una vegada passat aquest tram, la resta no presenta risc geològic d'inestabilitats, tot i que s'haurà de tenir en compte que queda en una zona potencialment inundable del riu Llobregat, el que podria donar erosions en el camí, especialment a la zona de meandre que fa que el curs d'aigua que xoqui contra el camí. També s'hauria de revisar el drenatge de l'aigua de pluja per tal d'evitar al màxim l'erosió del camí.

Tram 2: del Pont de Sant Quirze de Pedret al Mirador del Pont de Ferro (Avià / Olvan): En general és un camí que passa per talussos ESTABLES en general amb zones INESTABLES puntuals. En els dos tall verticals del camí fet entre roca per al pas del ferrocarril hi ha zones amb potencial caiguda de blocs (de mides inferiors a les del tram 1) donat que el grau de fissuració en aquest sector és elevat. En aquests punts s'aconsella ficar una malla metàl·lica bulonada. En el segon tall (entre PK 0+230 i 0+345, on s'ha produït l'esllavissada de les lutites) a més de la malla metàl·lica, s'hauria de sanejar i protegir les lutites de l'erosió i meteorització, revisant si cal fer un sanejament d'algun bloc inestable. Localment hi ha alguna "llesca" d rocam que podria donar inestabilitat local. S'hauria de revisar si cal sanejar alguna d'aquestes zones.



TERRES, Laboratori de Ciències de la Terra, SL

El risc sísmic de la zona agreuja l'estabilitat del rocam, a l'igual que l'aigua de pluja i en especial les glaçades incrementen el risc d'inestabilitat. S'hauria de revisar el drenatge de l'aigua per les parts altes del talús i a la seva base.

A la zona de meandre entre el PK 0+345 i 0+370 hi ha una part del camí fet sobre terraplenat. S'haurà de tenir en compte que queda en una zona potencialment inundable del riu Llobregat i que podria donar erosions a la base del camí. Podria ser interessant fer una protecció de l'erosió amb escullera.

A la seva disposició per a qualsevol consulta.

Josep Maria Tella



TERRES
Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Carretera de Piera nº 33, local D
08760 - Martorell

Tf: 93 776 59 41

Geòleg (Col·legiat nº 4442)

Martorell, a 03 de Juliol de 2025

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

0. ÍNDEX

- 1. INTRODUCCIÓ.**
 - 1.1 Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
- 2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**
 - 2.1 Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
 - 2.2 Establiment posterior d'un Pla de Seguretat i Salut en l'obra.
- 3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA.**
 - 3.1 Dades del projecte d'obra.
 - 3.2 Tipus d'obra.
 - 3.3 Situació de l'emplaçament d'obra.
 - 3.4 Accessos i comunicacions a l'obra.
 - 3.5 Característiques del terreny.
 - 3.6 Interferències i serveis afectats per l'obra.
- 4. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA.**
- 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**
 - 5.1 Pressupost d'execució material de l'obra.
 - 5.2 Termini d'execució estimat de l'obra.
 - 5.3 Nombre de treballadors en l'obra.
 - 5.4 Relació resumida dels treballs a realitzar a l'obra.
- 6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I PREVENCIÓ.**
 - 6.1 Fitxes per activitats d'obra.
 - 6.2 Fitxes per equips de treball.
 - 6.3 Normes generals d'actuació a l'obra.
 - 6.4 Normes específiques d'actuació a l'obra.
 - 6.5 Aspectes generals de les proteccions col·lectives.
 - 6.6 Manteniment preventiu de ma maquinària i els equips.
 - 6.7 Instal·lacions generals a l'obra.
 - 6.8 Instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- 7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.**
 - 7.1 Revisions mèdiques en l'obra.
 - 7.2 Obligacions de formació per part de l'empresari.
 - 7.3 Farmaciola.
 - 7.4 Assistència a accidentats.
 - 7.5 Telèfons en cas d'emergència.
- 8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.**
- 9. TREBALLS POSTERIORIS.**
- 10. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR.**
- 11. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.**
- 12. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.**
- 13. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES.**
- 14. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.**
- 15. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.**
- 16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS.**
- 17. DRETS DELS TREBALLADORS.**
- 18. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR A LES OBRES.**

ANNEX 1: FITXES PER EQUIPS DE TREBALL.

1. INTRODUCCIÓ.

1.1 Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El Real Decret 1627/1997, del 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Article 4 que en els projectes d'obra no inclosos en els suposats previstos en l'apartat 1 del mateix Article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.).

Per tant, s'ha de comprovar que es donen **tots** els següents requisits per a l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

- a) El Pressupost d'Execució Material (PEM) **és inferior** a 280.000,00 euros.
- b) No s'utilitzen en cap moment a **més** de 20 treballadors **simultàniament**.
- c) El volum de mà d'obra estimada és inferior a 500 treballadors-dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra).
- d) **No és** una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com que es compleixen tots els requisits, només serà necessari realitzar l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.).

2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

2.1 Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Conforme s'especifica en l'apartat 2 de l'Article 6 del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre (BOE n° 256 25-10-1997), l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.) haurà de precisar de:

- Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.
- Relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se d'acord amb les indicacions anteriors, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (en el seu cas, es tindrà en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Reial Decret.)
- Previsions e informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

2.2 Establiment posterior d'un Pla de Seguretat i Salut en l'obra.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.), ha de servir també de base perquè les Empreses Constructores, Contractistes, Subcontractistes i treballadors autònoms que participen en les obres, abans del començament de l'activitat en les mateixes, puguin elaborar un Pla de Seguretat i Salut, tal com indica el Real Decret citat en el punt anterior (Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre).

En aquest Pla, es podran modificar alguns dels aspectes assenyalats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, amb els requisits que estableix la mencionada normativa. El Pla de Seguretat i Salut és el que, en definitiva, permetrà aconseguir i mantenir les condicions de treball necessàries per a protegir la salut i la vida dels treballadors durant el desenvolupament de les obres que contempla aquest E.B.S.S.

3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA.

3.1 Dades del projecte d'obra.

Obra:	PROJECTE EXECUTIU D'ARRANJAMENT DEL CAMÍ DE LES COLÒNIES
Situació:	Camí de les colònies de Cercs, 08698 Cercs
Província:	Barcelona
Promotora:	AJUNTAMENT DE CERCS (P0826800E) Ctra. de Ribes núm. 20, 08698 Cercs Barcelona
Autors del Projecte:	Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) i Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4) FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.
Autors de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) i Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4) FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

3.2 Tipus d'obra.

L'objecte del present projecte és l'adequació dels camí de les colònies (tram de Cercs) per a millorar el seu estat, recuperar parts de camí deteriorades i aconseguir la major uniformitat possible. Al llarg dels tres túnels situats en el tram de camí que transcorre pel municipi de Cercs, s'intervé per a dotar d'una òptima il·luminació a l'interior del túnel més llarg, el de la Mina Llarga, que té un sistema d'enllumenat que no funciona.

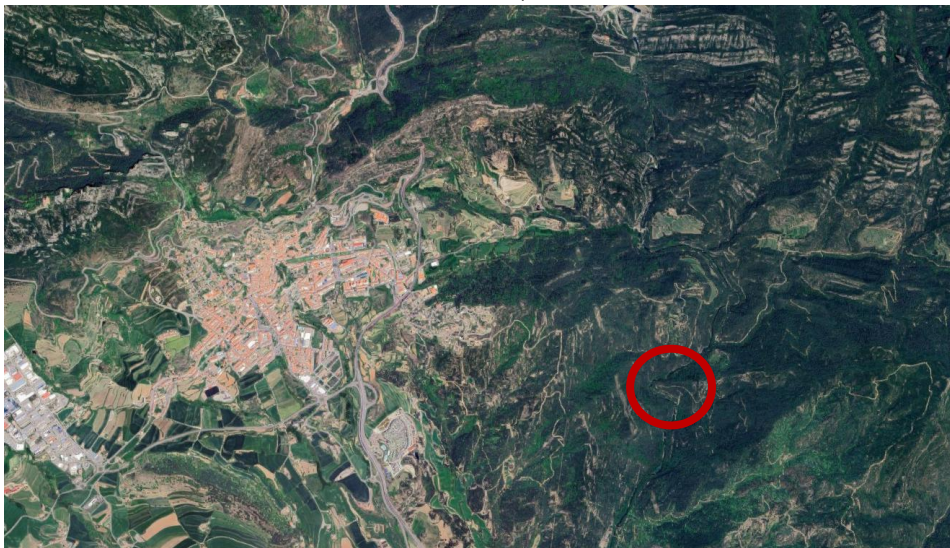
L'Ajuntament de Cercs vol millorar l'enllumenat del túnel que existeix ja que en el seu moment es va realitzar una inversió i actualment no funciona.

La proposta millora :

- La captació solar per a possibilitat la il·luminació del túnel de la Mina Llarga

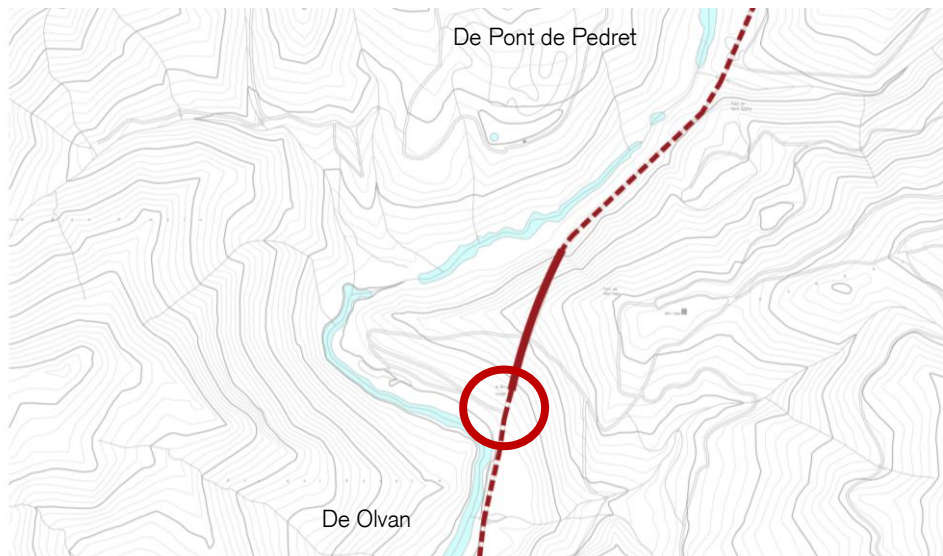
3.3 Situació de l'emplaçament d'obra.

Camí de les colònies de Cercs entre Pedret i Olvan amb la posició 42°05'38.9"N 1°53'03.9"E



3.4 Accessos i comunicacions a l'obra.

L'accés a l'àmbit d'actuació es realitza pel camí de les colònies provinent des del Pont de Pedret o des d'Olvan.



3.5 Característiques del terreny.

Es disposa d'estudi geotècnic realitzat per Josep Maria Tella Ros, geòleg col·legiat núm. 4.442 de Terres, S.L. Laboratori de Ciències de la Terra de Martorell, del qual s'extreuen un seguit de conclusions que no afecten a l'àmbit del present projecte

3.6 Interferències i serveis afectats per l'obra.

Abans del començament de les obres, el contractista haurà d'identificar els serveis públics (aigua, gas, electricitat, telèfon, xarxes de sanejament ...) que es puguin veure afectats per l'execució dels treballs previstos en el projecte executiu i sol·licitar la neutralització de les escomeses de serveis, d'acord amb les diferents companyies subministradores.

Pel que fa a les interferències amb el trànsit rodar i de vianants, per la ubicació de l'obra, el Contractista haurà de disposar, a més de les proteccions col·lectives i senyalització que s'indiquen en els apartats corresponents, de personal degudament format en el maneig de senyals de regulació de trànsit i recórrer, quan sigui necessari, al concurs de la Policia Local.

4. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

La legislació vigent és la següent:

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) Transposición de la Directiva 92/57/CEE

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95) 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). Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
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 noviembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) 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)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)
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

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, de 14 D' abril (BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004

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)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 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))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
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 METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74); N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75); N.R. MT-2

PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (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	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (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 AMONIACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

- RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006.
- Compliment CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes.
- Compliment CTE DB SU-2 Seguretat enfront al risc d'impactes o enganxades.
- Compliment CTE DB SU-3 Seguretat enfront al risc de confinament.
- Compliment CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alt ocupació.
- Compliment CTE DB SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament.
- Compliment CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment.

5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT (EBSS).

5.1 Pressupost d'execució material de l'obra.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per aquest projecte és de **15.912,41 €**. (quinze mil nou-cents dotze euros amb quaranta-un cèntims).

5.2 Termini d'execució estimat de l'obra.

El termini d'execució de l'obra s'estima en **5 mesos**.

5.3 Nombre de treballadors en l'obra.

El personal varià en funció de les necessitats del desenvolupament de l'obra. No obstant, es preveu una mitja de **3 treballadors** treballant simultàniament a l'obra.

5.4 Relació resumida dels treballs a realitzar en l'obra.

Les principals activitats que es duran a terme per a executar els treballs previstos al projecte objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Treballs previs.
- Desmuntatges
- Instal·lacions.
- Gestió de residus.

6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PREVENCIÓ.

6.1 Fitxes per activitats.

1. Treballs preliminars.		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Atropellament i cops amb maquinària. • Bolcada o falses maniobres de maquinària mòbil. • Caiguda de persones. • Altres riscos.	• Escales de mà en bon estat de conservació i que comptin amb sabates antilliscants. • Eines portàtils elèctriques dotades de doble aïllament. • Els vehicles d'obra aniran proveïts d'il·luminació rotativa i avisador acústic de marxa enrere. • S'establiran accessos independents per a maquinària i per al personal. • Es realitzaran els regs necessaris per a la neteja dels vials evitant l'acumulació excessiva de pols i fang. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació.	• Utilitzar calçat de seguretat. • Utilitzar casc de seguretat. • Utilitzar guants de protecció. • Utilitzar arnès anticaiguda sempre que hi hagi risc de caiguda d'altura en altura (més de 2 m) i no es hagi pogut eliminar amb proteccions col·lectives. • Utilitzar les escales de mà de manera segura: ascendint i descendint d'enfront de la mateixa; no utilitzant-la per dos treballadors simultàniament; col·locant-la ni molt vertical ni molt horitzontal; no saltar dels graons ... • No utilitzar les eines per a fins diferents els previstos, ni sobrepassar les prestacions per les que estan dissenyades. • Portar les eines en caixes, bosses o cinturons especialment dissenyats i mai en els butxaques de la roba de treball.

2. Instal·lacions provisionals

<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Caiguda d'objectes en manipulació • Xocs contra objectes fixos • Cops, punxades i talls amb objectes o eines • Projecció de partícules • Sobreesforços • Contactes amb l'energia elèctrica • Atropellaments o cops amb vehicles • Incendi i / o explosió • Altres riscos	• Eines portàtils elèctriques dotades de doble aïllament. • Llums portàtils d'enllumenat que disposin de mànec aïllant, dispositius protectors del llum i tensió de treball no superior a 24 V. • Utilitzar sempre equips amb el seu corresponent marcatge CE. • Quadre elèctric general d'obra amb protecció d'intempèrie i sota visera, amb entrada i sortida de cables inferior, porta amb pany de relliscada per clau de triangle i senyal de "PERILL, ELECTRICITAT ", dotat d'interruptor general de tall omnipolar, interruptor diferencial de 30 MA de sensibilitat per protecció de circuits de enllumenat, maquinària portàtil i maquinària mòbil i interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat per a maquinària fixa. • Posada a terra general, centralitzada en el quadre elèctric principal, mitjançant unió de massa del quadre a presa de terra amb cable de coure de 35 mm2 de secció i elèctrode vertical enterrat. • Les mànegues per a alimentació a quadres secundaris i maquinària fixa i mòbil seran antihumitat. • Tots els circuits generals, línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació de màquina, aparells de funcionament elèctric i instal·lació d'enllumenat general, es protegiran amb interruptors automàtics. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació. • Les mànegues per a alimentació a quadres secundaris i maquinària fixa i mòbil en estesa aeri, estaran disposades a una alçada mínima de 2 m sobre el nivell del paviment en zones de vianants i de 5 m en zones de circulació de vehicles. • Es dotarà l'obra d'il·luminació mínima necessària complint els valors, legalment exigits: - Vies de circulació habituals: 50 lux. - Vies de circulació ocasionals: 25 lux. - Il·luminació d'emergència: 1 lux, en absència total d'il·luminació.	• Utilitzar calçat de seguretat. • Utilitzar casc de seguretat dielèctric. • Utilitzar botes i guants aïllants per electricistes. • Utilitzar banqueta, estoreta i perxa aïllant per a maniobres en quadres o en línies sota tensió. • No utilitzar les eines per a fins diferents els previstos, ni sobrepassar les prestacions per les que estan dissenyades. • Portar les eines en caixes, bosses o cinturons especialment dissenyats i mai en els butxaques de la roba de treball. • Els empalmaments entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat o fundes aïllants termoretràctils. En cap cas s'utilitzaran entroncaments a "fil nu ".

3. Enderrocs		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda d'objectes. • Caiguda de runa. • Esfondraments no controlats. • Generació de pols. • Projecció de partícules. • Cops i talls. • Ambient excessivament sorollós. • Sobreesforços per postures incorrectes.	• Les plataformes de treball tindran un ample mínim de 60 cm. • Abans de començar els treballs de demolició, es deixessin TOTS els instal·lacions "fora de servei" (Subministrament elèctric, aigua, gas ...) • Barana reglamentària d'almenys 90 cm d'alçada, llistó intermedi i sòcol, per protegir buits en el forjat, vora de la coberta o el perímetre de la plataforma de treball. • Comptar amb doble aïllament en màquines i eines elèctriques. • Mai llançar enderrocs per buits o finestres. • No acumular enderrocs en les plantes per evitar sobrecarregar els forjats. • L'accés als faldons de coberta es realitzarà mitjançant escala protegida per baranes laterals. • Per a l'obertura de buits en forjats, s'apuntalarà prèviament la part inferior del mateix. • Humitejar la runa, sense fer bassals, sempre que sigui possible. • Mantenir l'ordre i la neteja a la zona de treball i les zones de pas general. • Tota obertura existent o que es practiqui en els forjats o faldons de coberta, es protegirà amb tapa rígida de fusta o amb xarxa horitzontal i barana perimetral. • Eliminar en la mesura possible, desnivells de la zona de circulació dels vehicles. • Apuntalament d'aquelles estructures que presentin minvades les seves condicions resistents, posant especial atenció en els elements de façana i edificacions confrontants. • Tant les eines com materials i equips han de romandre en tot moment en situació d'estabilitat (de manera que no comportin cap risc per a la resta de treballadors) i en llocs on no interfereixin el desenvolupament de cap treball. • Evacuar directament la runa mitjançant treuja o un altre sistema adequat. no acumular sobre les plataformes de treball. • Senyalitzar els obstacles, com canonades a baixa alçada, bigues, etc., mitjançant franges de color groc i negre (risc permanent).	• Utilitzar casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat • Utilitzar faixa i / o guants antivibracions. • Ús d'ulleres antiprojeccions. • Utilitzar mascareta antipols. • Ús de guants de protecció. • Utilitzar protectors auditius. • Utilitzar armès anticaiguda en absència de protecció col·lectiva. • No realitzar treballs sobre els murs o superfícies que s'estan demolint. • En els vehicles de càrrega es respectarà la seva càrrega màxima indicada pel fabricant, la qual haurà estar clarament llegible a la placa del vehicle. • Quan sigui necessari la circulació amb un vehicle en un pendent, s'evitarà en la mesura del possible la realització de girs. Per tant en pendent es beu de circular preferiblement en línia recta.

4. Buidats i moviments de terres		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Despreniments de terres i caiguda de materials • Xoc contra objectes fixos • Projecció de partícules • Atrapament per bolcada de màquines o vehicles • Contactes elèctrics • Atmosferes polsoses • Explosions i / o incendis • Xocs, atropellaments o cops per vehicles • Exposició al soroll • Exposició a vibracions • Altres riscos	• Les màquines disposaran de cabina anticaiguda d'objectes (cabina tipus FOPS) i de cabina antivolc (Cabina tipus ROPS) • Tenir en tot moment i sobretot al inici de la jornada, l'evolució / reacció del terreny. En particular, l'aparició d'esquerdes a la part superior del talús, petits ensorraments de material ..., ja que això pogués es un senyal de futurs ensorraments. • Coneixement dels serveis subterranis que travessen el solar: aigua, gas, electricitat, sanejaments, etc. • Es traurà l'aigua present en les excavacions. • No s'apilaran terres ni materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació. • La maquinària ha de disposar d'avisador lluminós de tipus rotatori i de sistema acústic de marxa enrere. • Es disposarà de barana reglamentària d'almenys 90 cm d'alçada, amb llistó intermedi i sòcol, per protegir la vora del buidatge i les rases profundes. • Es disposaran de topalls en les vores dels buidats. • L'accés de vianants al fons del buidatge es farà mitjançant escales amb barana lateral. • Es senyalitzaran i protegiran pous i rases de fonamentació. • Disposar de vies de circulació independents per a personal i maquinària. • Anivellar l'àrea de treball • Mantenir nets els accessos, els agafadors i escales. • Es mantindrà l'ordre i neteja • Els aplecs de materials es realitzaran en zones habilitades a aquest efecte.	• Utilitzar l'armilla reflectant per a ser visibles amb més facilitat. • Utilitzar casc de seguretat. • Ús de botes de seguretat. • Utilitzar faixa i / o guants antivibracions. • Utilitzar ulleres antiprojeccions • Ús de guants de seguretat • Ús de protectors auditius. • Utilitzar els cinturons de seguretat de les màquines. • Romandre en tot moment allunyats del radi d'acció de les màquines en moviment. • Utilitzar les escales i agafadors de la màquina per accedir-hi (no efectuar salts). • Utilitzar els diferents reglatges de les màquines que puguin afavorir l'ergonomia en el lloc de conducció. • Emprar ulleres de protecció solar quan les condicions ambientals així ho requereixin. • Mantenir nets els miralls i vidres dels vehicles i màquines. • No sobrecarregar la capacitat de càrrega de la maquinària. • El conductor d'una màquina no haurà de transportar a personal en el pot de la mateixa. • Circular amb precaució i respectant la senyalització corresponent. • No fumar durant la càrrega de combustible. • Evitar girs amb vehicles carregats en zones de pendent.

5. Fonaments		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes de personal a diferent nivell • Caigudes de personal al mateix nivell • Despreniment de càrregues suspeses i caiguda d'objectes • Cops, talls i punxades • Projecció de partícules • Condicions meteorològiques adverses • Contactes amb l'energia elèctrica • Exposició a substàncies nocives o tòxiques • Xocs, atropellaments o cops per vehicles • Exposició a contaminants químics • Exposició a vibracions • Altres riscos	• La càrrega nominal en els elements d'elevació haurà estar indicada de forma visible en els equips. • Totes les substàncies perilloses que es trobin en el lloc de treball de portar una etiqueta en la qual figuri: nom de la substància, nom del distribuïdor, símbols i indicacions de perill, frases R i S • Quadre elèctric protegit amb interruptors diferencials. • Adquisició de màquines amb la seva corresponent marcat CE • Barana reglamentària d'almenys 90 cm de alçada, llistó intermedi i sòcol, per protegir les rases o dels pous. • Els vehicles han de disposar d'avisador lluminós de tipus rotatori i / o avisador acústic de marxa enrere. • Senyalitzar i protegir rases i pous. • L'accés a la zona de treball es realitzarà exclusivament pel lloc destinat a l'efecte. • Els aplecs de ferralla elaborada, encofrats, tubs i maons estaran ordenats, no interferint a les zones de treball. • Guardar les distàncies de seguretat quan es treballi en la proximitat de línies elèctriques. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació interna. • S'instal·laran cubridors de fusta o "bolets" de PVC sobre les esperes de ferralla.	• Ús de casc de seguretat. • Utilitzar guants de seguretat. • Utilitzar botes de seguretat. • Utilitzar ulleres antiprojeccions. • Utilitzar roba de treball adequada a les diferents condicions ambientals. • Utilitzar guants antivibracions • Revisar les eines abans del seu ús, comprovant que els mànecs no estan estellats ni esberlats, i que es troben perfectament acoblats i solidament fixats a l'eina • Circular sempre pel camí indicat, especialment, en aquells moments en què hi hagi maquinària en moviment, per tal d'evitar entrar en el radi d'acció de la màquina. • Mai fer servir la grua per tirar de càrregues en oblic, fixes ... • Les eines no s'utilitzaran per a fins diferents als previstos, ni es sobrepassaran les prestacions per a les quals estan dissenyades. • No anul·lar mai els resguards i dispositius de seguretat de les màquines o equips. • No estirar el cable per desconnectar els equips elèctrics. • En el desencofrat s'eliminaran tots els claus de la fusta abans d'apilar els components.

6. Estructura		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Despreniment de càrregues suspeses o de caigudes de materials • Xoc contra objectes mòbils • Cops, punxades i talls amb objectes o eines • Projecció de partícules • Sobreexforços • Condicions meteorològiques adverses • Contactes elèctrics • Exposició a substàncies nocives o corrosives • Xocs, atropellaments o cops per vehicles • Exposició a contaminants químics • Altres riscos	• No sobrepassar el pes màxim que marca qualsevol equip de treball. • Quadre elèctric protegit amb interruptors diferencials. • Adquirir màquines amb marcatge CE. • Totes les substàncies perilloses que es trobin en el lloc de treball tindran una etiqueta en la qual s'indiqui: nom de la substància, nom del distribuïdor, símbols i indicacions de perill, frases R i S ... • Protegir perímetre de la planta mitjançant xarxa suspesa per forques o mitjançant baranes de a menys de 90 cm d'alçada, llistó intermedi i sòcol. • Hauran de ser protegits mitjançant barana de almenys 90 cm. d'alçada mínima, sòcol d'un mínim de 15 cm. i barra o llistó intermedi: - Les obertures en parets o envans, i les	• Utilitzar calçat antilliscant. • Utilitzar casc de seguretat. • Ús de guants de seguretat adients a l'activitat que es realitza en cada moment. • No llançar eines entre companys. • No fer passar la càrrega sota cap concepte per sobre de persones. • Utilitzar faixa lumbar i / o canellera i guants antivibracions. • Ús de protecció respiratòria. • Utilitzar protecció auditiva. • Ús d'ulleres antiprojeccions. • No es pujarà o baixarà per escales de mà amb la sola del calçat tacada per alguna substància relloscosa. • No deixar o abandonar materials o eines en les plataformes de les bastides. • Utilitzar arnès anticaigudes sempre que hi hagi risc de caiguda d'alçada i no hagi

	plataformes, molls o estructures similars, si la caiguda d'altura pot ser igual o major de 2 m. - Els costats oberts de les escales i rampes de més de 60 cm. • Emprar escales de mà que disposin de sabates antilliscants, que siguin de mesura suficient com per superar en 1 m el punt superior de suport ... • Posar especial atenció a l'hora de triar els cables, cadenes ganxos i qualsevol altre element de subjecció de càrregues. • Les màquines no podran entrar en funcionament mentre les proteccions de les seves parts mòbils no estiguin degudament col·locades. • Utilitzar eines i equips de treball el disseny ergonòmic redueixi les vibracions. • Comprovar l'estabilitat de les bastides i tots els seus elements, evitant així que es desplomin o es desplacin de forma accidental. • Les plataformes de les bastides tindran 60 cm. com a mínim i, per a altures a partir de 2 m, estaran dotades de baranes perimetrals (la alçada mínima varia en funció del tipus de bastida), llistó intermedi i sòcol. • Els elements estructurals dels llocs de treball, les plataformes de treball, les escales i escales de tenir la resistència i solidesa necessàries per suportar les càrregues i els esforços a que siguin sotmesos. • La càrrega nominal dels elements d'elevació haurà estar indicada de forma visible en els mateixos. • Protegir tots els buits horitzontals amb mallat, xarxa o tapa de fusta. • Disposar de vies de circulació independents per a personal i maquinària. • Mantenir la distància de seguretat quan es treballi en la proximitat de línies elèctriques. • Dotar d'il·luminació mínima necessària les zones de treball: - Vies de circulació habituals: 50 lux. - Vies de circulació ocasionals: 25 lux. - Il·luminació d'emergència: 1 lux, en absència total d'il·luminació. • Mantenir lliures d'obstacles els passadissos i les zones de pas. • Instal·lar protectors de fusta o "bolets" de PVC sobre les esperes de ferralla. • Mantenir en tot moment l'ordre i neteja en el lloc de treball.	estat evitada mitjançant l'ús de la protecció col·lectiva. • No utilitzar l'escala de mà a dues persones a la vegada, col·locar-la adequadament, ascendir i descendir d'enfront de l'escala; no manipular càrregues per o des d'escales ... • Utilitzar cinturó porta eines, per al transport de les mateixes. • No retirar les proteccions / resguards de les parts mòbils de les màquines, llevat que aquestes o els equips es trobin fora d'ús. • Utilitzar arnès antiàcides amb les plataformes elevadores mòbils de personal • No estirar el cable per desconnectar els equips elèctrics.
--	---	---

7. Ram de Paleta		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes a diferent alçada. • Caigudes al mateix nivell. • Atrapaments amb els mitjans d'elevació i transport. • Cops i talls per màquines-eines • Inhalació de pols. • Dermatitis per contacte amb el ciment. • Exposició al soroll. • Atropellaments • Sobreexforços • Electrocució	• Bastides de seguretat. • Escales auxiliars adequades. • Baranes i entornpeus • Protecció de forats • Cables de seguretat. • Arnès de seguretat • Senyalització de seguretat específica • Senyals acústiques i lluminoses	• Ús de casc. • Ús de guants. • Ús de calçat de protecció. • Ús de màscares anti pols. • Ulleres contra impactes i anti pols. • Proteccions auditives.

9. Acabats		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de materials. • Topades amb objectes. • Ferides a les extremitats superiors i inferiors. • Talls i cops amb la maquinària de mà. • Projecció de partícules. • <u>Riscos específics per a envidraments:</u> • Lliscament per mal funcionament de les ventoses. • Talls a extremitats superior i inferiors. • Topades contra vidres ja col·locats. • Lesions oculars per trencament. • <u>Riscos específics per a pintures i vernissos:</u> • Intoxicació per emanació de gasos. • Cremades per deflagracions i incendis. • Esquitxades a cara i ulls •	• Evitar en el possible el contacte directe de tot tipus de pintures amb la pell. • Senyalització adequada d'aquells llocs en què hi hagi acumulació de material combustible o amb possibilitat d'explosió. • Mai utilitzar bidons, caixes o piles de material a manera de bastida. • Instal·lar barana rígida reglamentària protegint buits, bastides i vores de forjats. • Les escales de mà a utilitzar seran de tipus "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadenetes limitadores d'obertura. • Les plataformes de treball sobre cavallets estaran formades per un mínim de tres taulons travats i 60 cm d'ample, amb prohibició de muntar-les sobre bidons, revoltos o qualsevol un altre element estrany i d'utilitzar-les en la proximitat de balcons i vores de forjat que no estiguin protegits en tota la seva alçada. • Les bastides disposaran de plataforma de treball antilliscant de 60 cm d'amplada mínima, amb protecció en tot el seu perímetre mitjançant barana reglamentària d'almenys de 90 cm d'altura quan l'altura de treball sigui superior a 2 m. • No connectar cables elèctrics als quadres de subministrament d'energia sense la utilització de clavilles mascle-femella • Quan s'utilitzin làmpades portàtils, estaran protegides amb mecanismes estancs de seguretat, amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta. La seva alimentació serà a 24 V. • S'instal·larà extintor de pols química seca al costat de la porta del magatzem de pintures i dissolvents.	• Utilitzar mascaretes per a vies respiratòries. • Ús de casc de seguretat. • Utilitzar roba de treball adequada. • Ús de calçat de seguretat. • Utilitzar arnès de seguretat ancorat a un punt fort en cas que no hi hagi una protecció col·lectiva que impedeixi la caiguda d'altura. • Emprar guants adequats als treballs de pintura. • Utilitzar ulleres en l'aplicació de pintura a sostres. • Ús de busses de pintor, per aplicacions a "Pistola". • Rentar-se les mans després de la manipulació de productes químics. • No deixar o abandonar materials o eines en les plataformes de bastides. • No realitzar treballs de soldadura i oxicall en llocs pròxims als talls en què s'emprin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi. • No fumar ni utilitzar màquines que puguin produir espurnes.

	• Mantenir l'horitzontalitat de la bastida en tot moment. • Les bastides es arriostaran convenientment a punts forts situats a les plantes, en previsió de moviments incontrolats. • La distància entre la bastida i parament vertical serà sempre inferior a 40 cm. • Les bastides tubulars seran muntats per personal coneixedor del sistema de muntatge. Seran sotmesos a una prova de càrrega abans del inici dels treballs i seran inspeccionats diàriament per persones competents. • S'evitarà la formació d'atmosferes nocives mantenint sempre ventilat el local que es està pintant, envernissant o escatant. • Mantenir una adequada il·luminació de la zona de treball. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació. • Instal·lar ventilació forçada, en aquelles dependències que no tinguin ventilació directa a l' exterior. • S'establirà un magatzem per a pintures, vernissos i dissolvents, amb porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial estanca i antideflagrant. • A la porta del magatzem de pintures s'instal·laran cartells de "PERILL D'INCENDI" i "PROHIBIT FUMAR".	
--	--	--

10. Instal·lacions d'evacuació		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament. • Trepitjades sobre objectes. • Cops amb objectes o eines (talls). • Projecció de fragments o partícules. • Atrapament per o entre objectes. • Sobreesforços. • Exposició a condicions ambientals extremes. • Contactes tèrmics. • Inhalació o ingestió de substàncies nocives. • Contactes amb substàncies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lèrgiques) • Accidents causats per éssers vius. • Atropellaments o cops amb vehicles.	• Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada. • Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000). • Acotar àrees de treball. • Utilitzar conductors elèctrics antihumitat (MIE BT 027). • Connexions entre conductors elevades. • Interruptors i endolls en caixes normalitzades. • Senyalització de seguretat específica. • Parts metàl·liques d'equips i màquines connectades a terres. • Neutre connectat a terres. • Conductors de terres normalitzats.	• Ús de casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat. • Protector auditiu. • Ulleres anti-projeccions. • Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 • Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 • Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420. • Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420. • Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades

	• Revisió periòdica de màquines-eines. • Zones de treball netes i ordenades. • No realitzar reparacions i revisions sota tensió. • Ubicació de taller-magatzem segons indicacions de la D.F.	segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347. • Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificadora, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347. • Faixa de protecció dorslumbària. • Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340. • Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340. • Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471. • Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors.
--	---	--

12 Instal·lacions elèctriques, audiovisuals i de comunicacions.		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes de persones a diferent nivell. • Caigudes de persones al mateix nivell. • Xoc contra objectes immòbils. • Cops, punxades i talls amb objectes o eines. • Projecció de partícules. • Sobreesforços. • Contactes elèctrics. • Explosions i incendis. • Condicions meteorològiques adverses • Altres riscos.	• Acotar àrees de treball. • Utilitzar conductors elèctrics antihumitat (MIE BT 027). • Connexions entre conductors elevades. • Interruptors i endolls en caixes normalitzades. • Senyalització de seguretat específica. • Parts metàl·liques d'equips i màquines connectades a terres. • Neutre connectat a terres. • Conductors de terres normalitzats. • Revisió periòdica de màquines-eines. • Zones de treball netes i ordenades. • No realitzar reparacions i revisions sota tensió. • Protegir amb tapes de fusta les petites obertures dels forjats. • Mantenir una adequada il·luminació de la zona de treball. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones • de treball i de les vies de circulació. • S'establirà un magatzem amb porta per al	• Ús de casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat. • Protector auditiu. • Ulleres anti-projeccions. • Botes dielèctriques • Guants dielèctrics. • Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric. • Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificadora, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347. • Faixa de protecció dorslumbària. • Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó

	• aplec de tub de PVC i cables conductors. En les proximitats de la porta del magatzem s'instal·larà un extintor.	(65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340.
--	---	--

13. Obres, treballs i oficis complementaris		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Atropellaments de persones per maquinària. • Atrapament de persones per materials • Volcament de maquinària d'elevació-transport. • Caigudes al mateix nivell. • Cops i talls per màquines-eines • Sorolls. • Vibracions. • Pols ambiental. • Cremades per segellament d'impermeabilitzants en calent.	• Delimitació de zones de treball. • Hissada de càrregues. • Bastides, proteccions, passarel·les i senyalització. • Persones fora del radi d'acció de màquines. • Utilitzar conductors en bon estat • Connexions conductor-quadre amb mascle-femella normalitzat. • Ubicació de taller-magatzem segons instruccions de la D.F.	• Casc de polietilè. • Calçat de seguretat. • Guants. • Màscara. • Roba de treball. • Cinturó amb arnés.

14. Instal·lacions alienes a l'obra	
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>
• Es preveuen possibles interferències amb serveis existents aliens a l'obra (línies elèctriques i canalitzacions d'aigua). Aquestes interferències poden produir-se al realitzar les reformes de les instal·lacions existents i es podrien trobar relativament superficials.	• Com a mesura preventiva es realitzaran prèviament a l'execució de les obres de reforma una recopilació de la informació existent sobre instal·lacions en ús. Posteriorment es localitzaran aquests serveis al llarg del recorregut on aquests queden ubicats.

15. Danys a tercers	
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>
• Irrupció de curiosos, per a seguir el desenvolupament de les obres. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes. • Atropellaments. • Col·lisions amb obstacles a la vorera	• Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

6.2 Fitxes per equips de treball.

Aquest subapartat conté la identificació dels riscos laborals que no poden ser completament evitats i les mesures preventives i les proteccions tècniques que s'han d'adoptar per al control i la reducció dels riscos associats a cadascun dels equips de treball utilitzats en l'obra ("qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball ").

Per dur a terme aquest estudi detallat dels riscos presents i de les seves corresponents mesures preventives a aplicar, s'ha optat per realitzar un anàlisi causal basat en la Nota Tècnica de Prevenció 592: La gestió integral dels accidents de treball (I): Tractament documental i investigació d'accidents de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball.

Així es distingeixen quatre grans blocs de factors de risc:

- Agent: instal·lacions, màquines, eines, equips ...
- Entorn: ambient (agents físics, químics o biològics) i lloc de treball (ordre, neteja ...).
- Treballador: aptitud i actitud del treballador per al control de la situació de risc.
- Organització: organització del treball i gestió de la prevenció (formació, procediments de treball ...).

Tota aquesta informació queda recollida en l'**Annex 1: Fitxes d'Avaluació de Riscos i mesures preventives per equips de treball** adjunt al present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

6.3 Normes generals d'actuació a l'obra.

1. Tot el personal accedirà i sortirà de l'obra pel lloc destinat per a això serà independent de l'accés de maquinària i vehicles en general.
2. Accedir als llocs de treball pels llocs previstos, prohibint terminantment el grimpat per tubs, encofrats ...
3. Verificar que el lloc de treball està dotat de les proteccions col·lectives necessàries. En cas de no estar-ho, es donarà avís a l'encarregat de l'obra.
4. Serà obligatòria la utilització dels equips de protecció individual indicats per a la realització de cada tasca i, en particular:
 - Ús del casc en tot moment, en tot el recinte de l'obra, excepte a les oficines i locals d'higiene i benestar.
 - Ús de calçat antilliscant de seguretat en tot moment i en tot el recinte de l'obra.
 - Ús de guants de seguretat (loneta, goma, PVC, de cuir ...) en dependència directa amb el tipus de treball que s'executi.
 - Ús de protecció ocular en tots aquells treballs en què es produeixi projecció de partícules (maneig de radial, serres circulars, martells trencadors, testos i piquetes, regatadores, processos de soldadura, pintura ...).
 - Ús d'arnès de seguretat, ancorat a un punt fort, per a tot treball amb possibilitat de caiguda de alçada superior a 2 m sense l'adequada protecció col·lectiva.
5. Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja, evitant deixar acumulats materials, enderrocs, eines i restes de menjar a les zones de pas i prop de les obertures.
6. Emprar endolls, bases ... per a alimentació elèctrica homologades i en bon estat.
7. No utilitzar màquines o eines sense la deguda autorització expressa.
8. Emprar fusta nova en la construcció de proteccions col·lectives, sense nusos trencadissos i de clivelles o esquerdes que alterin la seva capacitat resistent.
9. No utilitzar elements estranys (bidons, revoltos, piles de materials ...) com a plataformes de treball o per a la confecció de bastides.
10. No alterar ni retirar les proteccions col·lectives. Si es fes hauria d'utilitzar les mesures de protecció individual.
11. No utilitzar la maquinària d'elevació per al transport de persones.
12. Verificar que no hi hagi ningú treballant ni per sobre ni per sota en la mateixa vertical en realitzar treballs en alçada.
13. Posar en coneixement de l'encarregat qualsevol antecedent de vertigen o por a l'altura.
14. No hauran d'aixecar-se manualment càrregues de pes superior als 25 Kg.
15. Emmagatzemar o apilar correctament, en posició estable i en llocs prèviament assenyalats els materials, equips i eines.
16. Queda totalment prohibit tirar materials, enderrocs o eines des d'altura, pels buits de façana o dels forjats.

6.4 Normes específiques d'actuació a l'obra.

Mentre s'estigui duent a terme la descàrrega i el muntatge dels mòduls per part de l'empresa especialitzada i contractada pel Departament d'Educació al marge de l'obra que ens ocupa, no s'autoritza l'assistència de cap treballador de l'empresa Contractista de l'obra o subcontracta del mateix dins l'àmbit de l'obra.

En l'actual situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, s'identifica en fase de projecte la possibilitat d'aquest risc. En el cas que al moment d'iniciar-se les obres estigui encara present aquest risc per a la salut, serà necessari que el Pla de Seguretat i Salut contempli, com a mínim, les mesures de protecció determinades pel Ministeri de Sanitat.

En cas que durant el transcurs de les obres s'originessin nous treballs que requerissin de normes específiques d'actuació, caldrà definir-les i annexar-les al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

6.5 Aspectes generals de les proteccions col·lectives.

Senyalització:

El Real Decret 485/1997, del 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de caràcter general relatives a la senyalització de seguretat i salut en el treball, i concretament l'Article 4, ens indica que s'haurà d'utilitzar una senyalització de seguretat i salut a fi de:

- a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- b) Alertar als treballadors quan es produeix una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- c) Facilitar als treballadors la localització i la identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, d'evacuació, d'emergència o de primers auxilis.
- d) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

Colors de seguretat:

Color	Significat	Indicacions
 Vermell	Senyal de prohibició	Comportament perillós
	Perill - Alarma	Stop. Aturada. Dispositius de desconexió d'emergència. Evacuació
	Material i equips de lluita contra incendis	Identificació i localització
 Groc	Senyal d'advertència	Atenció, precaució, verificació
 Groc ataronjat		
 Blau	Senyal d'obligació	Comportament o acció específica. Obligació
 Verd	Senyal de salvament o auxili	Portes, sortides, passadissos, llocs de salvament o d'auxili, locals
	Situació de seguretat	Retorn a la normalitat

Color de seguretat	Color de contrast	Exemple
Vermell	Blanc	
Groc o groc ataronjat	Negre	
Blau	Blanc	
Verd	Blanc	

A la norma ISO 3864-4 es defineixen les coordenades cromàtiques i els factors de luminància de cada color de seguretat i de contrast.

Senyals en forma de plafó:

La forma i els colors d'aquests senyals vénen determinats per la seva tipologia.

Els senyals s'han d'instal·lar a una alçada i en una posició apropiades en relació amb l'angle visual, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte que s'hagi de senyalitzar o a l'accés a la zona de risc quan es tracti d'un risc general.

El lloc d'emplaçament del senyal haurà d'estar ben il·luminat, ser accessible i fàcilment visible.

Senyals lluminosos i acústics:

La llum emesa pel senyal ha de provocar un contrast lluminós apropiat respecte el seu entorn, en funció de les condicions d'ús previstes. La seva intensitat haurà d'assegurar la percepció, sense produir enlluernament.

Si un dispositiu pot emetre un senyal tant continu com intermitent, el senyal intermitent s'ha d'utilitzar per indicar un grau de perill més gran o una major urgència de l'acció requerida.

El senyal acústic ha de tenir un nivell sonor superior a l'ambiental, de manera que sigui clarament audible, sense arribar a ser excessivament molest.

Un senyal lluminós o acústic indica, quan es posa en funcionament, la necessitat de realitzar una determinada acció i s'ha de mantenir mentre persisteixi la situació de necessitat.

Comunicacions verbals:

La comunicació verbal s'estableix entre un emissor i un o diversos receptors, en un llenguatge format per textos curts, frases, grups de paraules o paraules aïllades, eventualment codificats.

La comunicació verbal pot ser directa (utilització de la veu humana) o indirecta (veu humana o sintètica, difosa per un mitjà apropiat).

Senyals gestuals:

Un senyal gestual ha de ser precís, senzill, ample, fàcil de realitzar i comprendre i clarament distingible de qualsevol altre senyal gestual.

El conjunt de gestos codificats que s'inclouen no exclou que es puguin utilitzar altres codis.

Senyalització de riscos:

A més dels senyals d'advertència, prohibició, obligació, lluita contra incendis, salvament i socors, regulades al R.D. 485/97, sobre senyalització en els llocs de treball, s'utilitzen en les obres un conjunt de senyals, de les que es reproduïxen les d'utilització més freqüent:

RELACIÓN NO EXAHUSTIVA DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL R.D. 485/1997 Y OTRAS DE USO COMÚN		
UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL Y SIGNIFICADO	
En el acceso de personal a la obra		Prohibido el acceso a personas ajenas a la obra
		Peligro en general
		Uso obligatorio del casco
En los accesos de peatones y maquinaria		Prohibido el paso a peatones
Una vez superado el acceso de personal		Caída de objetos
		Cargas suspendidas
		Caídas al mismo nivel
		Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Uso obligatorio de guantes de seguridad
En la salida de vehículos y maquinaria		Señal de Stop. Parada obligatoria
En la oficina de obra y vestuario		Panel indicativo con teléfonos y direcciones de interés para la prevención (centros de asistencia, teléfono de emergencias, ambulancias....)
En los cuadros eléctricos		Riesgo por contacto con energía eléctrica
En zonas con peligro de caída de altura		Peligro de caída a distinto nivel
		Uso obligatorio de arnés de seguridad

RELACIÓN NO EXAHUSTIVA DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL R.D. 485/1997 Y OTRAS DE USO COMÚN		
UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL Y SIGNIFICADO	
En la puerta de almacenes de sustancias peligrosas		Señal de peligro en general
		Peligro productos tóxicos
		Peligro productos inflamables
En zonas con peligro de incendio		Prohibido fumar y encender fuego
		Ubicación de extintor de incendios
En las vías de evacuación		Señalización de las vías según el Anexo III del RD 485/97
En el botiquín de emergencia		Ubicación del botiquín de primeros auxilios
En las distintas máquinas (sierras circulares, hormigonera...)		Pegatinas con las señales de advertencia de peligros de las protecciones que correspondan, según el catálogo de riesgos y medidas preventivas específico de cada máquina

Aquest tipus de senyalització es realitza mitjançant senyals en forma de plafó perquè en quedi garantida la bona visibilitat i comprensió. El cartell de senyalització general d'una obra és:



Riscos de caigudes, topades i cops:

Per la senyalització de desnivells, obstacles, riscos de caigudes de persones, xocs o cops es fa servir el senyal en forma de plafó ambdós complementàriament.

Per delimitar zones de locals de treball on es presentin els riscos abans esmentats, s'utilitza un color de seguretat. Normalment, es delimita amb cintes de franges alternes verticals de colors blanc i vermell.



La senyalització per color de seguretat es realitza mitjançant franges alternes grogues i negres amb una inclinació aproximada de 45°.



Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues pintades al terra d'un color ben visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra.

Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i mescleres perilloses

Els recipients i canonades visibles que continguin productes als quals els sigui aplicable la normativa sobre comercialització de substàncies o mescleres perilloses han de ser etiquetats de forma adequada.

Les etiquetes s'han d'enganxar, fixar o pintar en llocs visibles dels recipients i de les canonades.

Pictogrames de perill

	ref. 0000	cad. 30/09/2014	2,5 l
	METANOL per a l'anàlisi índex núm. 603-001-00-X núm. CE: 200-659-6 CCCC, S.L C/ Major, 5 - 08000 BARCELONA Tel. 000 000 000		
	Perill Líquid i vapors molt inflamables. Tòxic en cas d'inhalació. Tòxic en contacte amb la pell. Tòxic en cas d'ingestió. Provoca danys als òrgans. Cal mantenir allunyat de fonts de calor, espurnes, flama oberta o superfícies calentes. No fumar. Heu de mantenir el recipient hermèticament tancat. Heu de portar guants / roba / ulleres / màscara de protecció. EN CAS DE CONTACTE AMB LA PELL: cal rentar amb aigua i sabó abundants. EN CAS D'EXPOSICIÓ: telefonau un CENTRE D'INFORMACIÓ TOXICOLÒGICA o un metge.		
	Peligro Líquido y vapores muy inflamables. Tóxico en caso de inhalación. Tóxico en contacto con la piel. Tóxico en caso de ingestión. Provoca daños en los órganos. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE EXPOSICIÓN: llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.		

Quantitat nominal

Identificadors del producte

Nom, direcció i telèfon del proveïdor

Paraula d'advertència

Indicadors de perill (frases H)

Consells de prudència (frases P)

En aquest cas, les etiquetes s'han de col·locar al llarg de la canonada, en nombre suficient i en els punts de risc especial (vàlvules, connexions...).

L'etiquetatge pot ser substituït pels senyals d'advertència amb el mateix pictograma o símbol. Si no existeix senyal d'advertència equivalent, s'ha d'utilitzar el pictograma corresponent del Reglament de la Unió Europea núm. 1272/2008 sobre classificació, etiquetatge i envasat de substàncies i mesclures perilloses, anomenat CLP (Classification, Labelling and Packaging).

El Reglament CLP proporciona un model uniforme d'etiquetatge d'abast internacional que permet identificar clarament les substàncies i mesclures perilloses.

Des de l'1 de desembre de 2010 és obligatori etiquetar conforme al Reglament CLP per a substàncies, i des de l'1 de juny de 2015 és obligatori per a mesclures.

Les zones utilitzades per emmagatzemar quantitats importants de substàncies o mesclures perilloses s'han d'identificar mitjançant els senyals d'advertència apropiats. L'emmagatzematge de diverses substàncies o mesclures perilloses es pot indicar mitjançant el senyal d'advertència "perill en general".

Equips de protecció contra incendis:

Aquests equips han de ser de color vermell o predominantment vermell, i el seu emplaçament s'ha d'indicar mitjançant el color vermell o els senyals en forma de plafó relatius als equips de lluita contra incendis.

Equips i mitjans de salvament i auxili:

La senyalització per a la localització de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors s'ha de realitzar mitjançant els senyals en forma de plafó corresponents.

Situacions d'emergència:

Per alertar d'aquest tipus de situacions s'ha d'utilitzar un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal. També es pot utilitzar una combinació d'aquests senyals.

Maniobres perilloses:

Aquest tipus de maniobres es guien o s'orienten mitjançant senyals gestuals, comunicacions verbals o formes combinades d'ambdues.

6.6 Manteniment preventiu de la maquinària i els equips.

- Col·locar la màquina en terreny planer.
- Bloquejar les rodes o les cadenes.
- Recolzar en el terreny l'equip articulat. Si per alguna causa major s'ha de mantenir aixecat, s'ha d'assegurar que aquest no pugui caure accidentalment.
- Desconnectar la bateria.
- No s'ha d'estar entre les rodes, sobre les cadenes o sota el braç.
- Disposar en bon estat de funcionament i conèixer el maneig de l'extintor.
- Conservar la màquina en un estat de neteja acceptable.
- Deixar refredar el motor abans de retirar el tap del radiador.
- Els mecànics que treballin en la mateixa màquina (si n'hi ha més d'1 a la vegada), hauran de conèixer el treball que realitzen els altres, avisant amb antelació i adequadament de qualsevol acció que pugui suposar un perill pels demés.
- No netejar mai les peces amb gasolina. En locals molt ventilats es pot dur a terme.
- No fumar.
- Utilitzar guants fins i calçat de seguretat amb sola antilliscant.
- No tallar ni soldar sobre d'un pneumàtic inflat.
- L'oli a utilitzar en la maquinària serà l'indicat pel fabricant.

6.7 Instal·lacions generals a l'obra.

Serveis higiènics i vestuaris:

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats.

Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecat, si fos necessari, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple; Substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus objectes personals sota clau.

b) Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient.

Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per a permetre que qualsevol treballador es pugui rentar sense obstacles i en adequades condicions d'higiene.

Aquestes també hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda. Quan, en relació al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hi hauran d'haver lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessària prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre ells ha de ser fàcil.

c) Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos, i de locals especials equipats amb un número suficient de vàters i de lavabos.

d) Els vestuaris, dutxes, lavabos i vàters estaran separats per homes i dones, o s'haurà de preveure una utilització per separat dels mateixos.

Menjador:

Es construirà un local destinat exclusivament a menjador, il·luminat, ventilat i aclimatat adequadament. Estaran proveïts de taules i seients i sistema per escalfar el menjar. Es disposarà 1 aixeta a la piletta per cada 10 operaris o fracció. La seva superfície s'estima en 1,20 m² per cada treballador.

6.8 Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

La instal·lació elèctrica s'adaptarà en tots els seus elements al que especifica el "Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió", Instruccions MI-BT-027 (2). Instal·lacions en locals mullats i MI-BT-028 (4). Instal·lacions temporals. Obres

7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

7.1 Revisions mèdiques en l'obra.

La Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995), en el seu Article 22, estipula que l'empresari haurà de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al seu treball. Aquesta vigilància només es podrà portar a terme amb el consentiment del treballador però s'exceptuaran, amb previ informe dels representants dels treballadors, els casos en els que la realització dels reconeixements sigui imprescindible per a avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la salut dels treballadors, o per verificar si l'estat de salut d'un treballador pot constituir un perill per a ell mateix, pels demés treballadors o per altres persones relacionades amb l'empresa, o quan aquest estigui establert en una disposició legal en relació amb la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat.

Els resultats de tals reconeixements seran posats en coneixement dels treballadors afectats i mai podran ser utilitzats amb finalitats discriminatòries ni en perjudici del treballador.

L'accés a la informació mèdica de caràcter personal es limitarà al personal mèdic i a les autoritats sanitàries que portin a terme la vigilància de la salut dels treballadors, sense que es pugui facilitar a l'empresari o a altres persones sense coneixement exprés del treballador.

El Real Decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, estableix en el seu Article 37.3 que els serveis que desenvolupin funcions de vigilància i control de la salut dels treballadors hauran de comptar amb un metge especialista en Medicina de Treball o Medicina d'Empresa i un ATS/DUE d'empresa, sense perjudici de la participació d'altres professionals sanitaris amb competència tècnica, formació i capacitat acreditada.

L'activitat a desenvolupar haurà d'abraçar:

- Avaluació inicial de la salut dels treballadors després de la incorporació al treball o després de l'assignació de tasques específiques amb nous riscos per a la salut.
- Avaluació de la salut dels treballadors que tornen al treball després d'una absència prolongada per motius de salut, amb la finalitat de descobrir els seus eventuais orígens professionals i recomanar una acció apropiada per a protegir als treballadors. I, finalment, una vigilància de la salut a intervals periòdics.
- La vigilància de la salut estarà sotmesa a protocols específics o a altres mitjans existents en relació als factors de risc als que estigui sotmès el treballador. La periodicitat i contingut dels mateixos s'establirà per l'Administració, escoltades les societats científiques corresponents. En qualsevol cas, en l'historial clínic-laboral s'inclouran, la descripció detallada del lloc de treball, el temps de permanència en el mateix i els riscos detectats, i les mesures preventives adoptades. Haurà de contenir, igualment, la descripció dels anteriors llocs de treball, els riscos presents en els mateixos i el temps de permanència en cadascun d'ells.
- El personal sanitari del servei de prevenció, haurà de conèixer les malalties que es produeixen entre els treballadors i les absències al treball per motius de salut, per a poder identificar qualsevol possible relació entre la causa i els riscos per a la salut que es puguin presentar en els llocs de treball.
- Aquest personal prestarà els primers auxilis i l'atenció d'urgència als treballadors víctimes d'accidents o alteracions en el lloc de treball.
- L'Article 14 de l'Annex IV (Part A) del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, indica les característiques que ha de reunir el lloc adequat per a la pràctica dels primers auxilis, que hauran d'instal·lar-se en aquelles obres en les que per la seva mida o tipus d'activitat així ho requereixin.

7.2 Obligacions de formació per part de l'empresari.

L'Article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals exigeix que l'empresari, en compliment del deure de protecció, haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, a la contractació i quan succeeixin canvis en els equips, tecnologies o funcions que desenvolupi.

Tal formació estarà centrada específicament en el seu lloc o funció, i s'haurà d'adaptar a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres de nous. Inclús s'haurà de repetir si es considera necessari.

Aquesta formació s'haurà d'impartir, sempre que sigui possible, dins de la jornada de treball, o en el seu defecte, en altres hores però amb descompte en aquell temps invertit en la mateixa. Pot impartir-la l'empresa amb els seus propis mitjans o amb altres concertats, però el seu cost mai recaurà sobre els treballadors.

Si es tracta de persones que van a desenvolupar en l'Empresa funcions preventives de nivells bàsics, intermedi o superior, el Real Decret 39/1997, del 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, indica (en els seus Annexos del III al VI) els continguts mínims dels programes formatius als que s'haurà de referir la formació en matèria preventiva.

7.3 Farmaciola.

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident, i estarà a càrrec d'una persona capacitada designada per l'empresa constructora. La localització de la farmaciola estarà degudament indicada mitjançant plafó:



Es revisarà mensualment el seu contingut i es substituirà immediatament lo usat.

El contingut mínim serà: Aigua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iode, mercromina, amoníac, cotó, gasa estèril, benes, esparadrap, antiespasmòdics, torniquet, bosses de goma per aigua i gel, guants esterilitzats, xeringa, bullidor i termòmetre clínic.

7.4 Assistència a accidentats.

Es disposarà d'un cartell clarament visible en el qual s'indiquin tots els telèfons d'urgència dels centres hospitalaris més pròxims, metges, ambulàncies, bombers, policia, etc., així com l'itinerari al centre assistencial més pròxim. Tot plegat quedarà reflectit en el Pla de Seguretat.

Serà funció dels serveis de prevenció de l'empresa constructora, la prestació dels primers auxilis i l'execució dels plans d'emergència previstos per a aquests casos.

A l'ingressar en l'empresa constructora, tot treballador haurà de ser sotmès a la pràctica d'un reconeixement mèdic, el qual es repetirà amb periodicitat màxima d'un any.

7.5 Telèfons en cas d'emergència.

EMERGÈNCIES	112
Atenció sanitària	
CENTRE d'ATENCIÓ PRIMÀRIA BERGUEDA	938 21 27 44
Carrer de Quim Serra, 1, 08600 Berga, Barcelona	
Atenció hospitalària	
HOSPITAL COMARCAL DE BERGA	938 24 34 00
Carretera de Ribes, 47, 08600 Berga, Barcelona	
Ambulàncies – Emergències mèdiques	061
Serveis Policials i Bombers	
Mossos d'Esquadra (Berga)	112 – 938 81 57 85
Bombers (Parc de Bombers de Berga)	112 – 938 21 10 80

8. PRESSUPOST DE SEURETAT I SALUT.

El Real Decret 1627/1997 estableix disposicions mínimes i entre elles no figura, per l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.), la de realitzar un Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació d'aquest Estudi.

Els Costos de la Seguretat estan inclosos dins els preus unitaris de les partides d'obra a executar. Tenint en compte que l'EBSS és un document del Projecte i que aquest és un document contractual, es pot considerar que contractualment queda fixat que la Seguretat està inclosa en els preus d'obra.

9. TREBALLS POSTERIORIS.

L'apartat 3 de l'Article 6 del Reial Decret 1627/1.997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Reparació, conservació i manteniment		
<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes al mateix nivell en sòls. • Caigudes d'altura per forats horitzontals. • Caigudes per forats en tancaments • Caigudes per reliscades • Reaccions químiques per productes de neteja i líquids de maquinària • Contactes elèctrics per accionament inadvertit i modificació o deteriorament de sistemes elèctrics. • Explosió de combustibles mal emmagatzemats • Foc per combustibles, modificació d'elements d'instal·lació elèctrica o per acumulació de deixalles perilloses • Impacte d'elements de la maquinària, per desprendiments d'elements constructius, per lliscament d'objectes, per trencaments deguts a la pressió del vent i per excés de càrrega • Contactes elèctrics directes i indirectes	• Bastimentada, escales i demás dispositius provisionals adequats i segurs. • Ancoratges de cinturons fixats a la paret per a la neteja de finestres no accessibles. • Ancoratges de cinturons per a reparació de teulades i cobertes. • Ancoratges per a politges per a hissats de mobles en mudances.	• Casc de seguretat. • Ulleres contra impactes. • Roba de treball adequada. • Guants dielèctrics de baixa tensió. • Guants de cuir anti-tall per a maneig de material. • Botes de seguretat classe III. • Botes d'aigua de treballs (en cas de ser necessàries). • Faixa de protecció lumbar (en cas de ser necessària). • Cinturons de seguretat i cables de longitud i resistència adequada per a netejadors de finestres. • Cinturons de seguretat i resistència adequada per a reparar teulades i cobertes inclinades.

• Toxicitat de productes emprats en la reparació o emmagatzemats a l'edifici. • Vibracions d'origen intern i extern • Contaminació per soroll		
---	--	--

10. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR.

Abans del inici dels treballs, el promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

En la introducció del Real Decret 1627/1997 i en l'apartat 2 de l'Article 2 s'estableix que el contractista i el subcontractista tindran la consideració d'empresari als efectes previstos en la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Com que en les obres d'edificació és habitual l'existència de nombrosos subcontractistes, serà previsible l'existència del Coordinador en la fase d'execució.

La designació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà amb consideració a lo disposat a l'Annex III del Real Decret 1627/1997, i que s'haurà d'exposar a l'obra de forma visible i actualitzar-se si fos necessari.

11. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona. El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a que es refereix l'Article 10 del Real Decret 1627/1.997.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no sigui necessària la designació del Coordinador.

12. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que es analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclourà, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans del inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà en l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

13. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES.

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

1. Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos laborals i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat de 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 de diferents materials i la utilització de medis auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, 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 de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
3. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
4. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar en el que es refereixi a seguretat i salut.
5. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Seràn responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla i en el relatiu a les obligacions que li corresponguin directament o, en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats. A més respondran solidàriament de les conseqüències que es deriven del incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

14. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recull a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als distints treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
3. Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
4. Complir amb les obligacions establertes per als treballadors a l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/ 1.997.

6. Triar i utilitzar equips de protecció individual en els terminis previstos al Reial Decret 773/1.997.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al Pla de Seguretat i Salut.

15. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

En cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertany el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

(Només es podran fer anotacions en el Llibre d'Incidències relacionades amb el compliment del Pla).

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, el Coordinador estarà obligat a trametre en el termini de **vint-i-quatre hores** una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà aquestes anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS.

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, s'observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

17. DRETS DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en lo que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

Quan sigui necessari, i tenint en compte el nivell de risc i la importància de l'obra, s'haurà de desenvolupar amb l'adequada coordinació de conformitat amb l'apartat 3 de l'article 39 de la Llei 31/1995, del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals la consulta i participació dels treballadors o dels seus representants en les empreses que exerceixin les seves activitats en el lloc de treball.

Es facilitarà una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, pel contractista als representants dels treballadors en l'obra.

18. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT QUE HAN D'APLICAR-SE EN LES OBRES.

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

A Solsona, agost de 2025.

Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) i **Carlos Godoy Bregolat** (Col. 53.129-4)
FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DC 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat és inherent a les partides de projecte segons indicacions de la DF en obra i es troba valorat com a partida a justificar.

A Solsona, Agost de 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiat 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC 4. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

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 subscrivint-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 d'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 deriven 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.)

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'indole 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 subscrivint 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 demanades 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 pertorbar 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. 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 encomanats 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 estricte 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'estendran 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 esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vici 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 preceptui 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, enderrocs, 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'estendrà 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 estendran 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'extendrà 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 retenguda 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 reciprocament 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 dipositar 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 enfermetats 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 xifraran 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 xifraran 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 anàleg 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 Facultatius).

Formes tradicionals de mesurar 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 mesurar 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, percibint 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.

Emmagatzemament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzemaments 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:

- a) Obres per administració directa.
- b) 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 compte 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'índole 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:

- a) 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), entenent-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 ultims 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 "Plec 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 els amidaments necessaris 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 "Plec Generals de Condicions Facultatives 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 remetran 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'estendran 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 mútues

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

Millors i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millors 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 millors 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 però 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 que 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 abonat, 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 inutilitzat, 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.

Situació d'emergència sanitària

En l'actual situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, s'identifica en fase de projecte la possibilitat d'aquest risc. En el cas que al moment d'iniciar-se les obres estigui encara present aquest risc per a la salut, serà necessari que el Pla de Seguretat i Salut contempli, com a mínim, les mesures de protecció determinades pel Ministeri de Sanitat."

L'ARQUITECTE

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

A Solsona, a agost de 2025

LA PROPIETAT

LA CONTRACTA

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC 5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

B MATERIALS I COMPOSTOS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG18- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG18-0BWQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de comandament i protecció.

S'han de considerar els materials següents:

- Antioxoc

- Autoextingible

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraïbles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.

La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTOEXTINGIBLES:

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.

Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): >= IP-425

Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): >= IP-405

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KSR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accesoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460

- Verificació

de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat -
Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G30L,BG33-G2ZX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de sílicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:
- Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígít 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
- Reacció al foc:
- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
- Classe Fca (comportament no determinat)
- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):
+-----+
|Secció (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |

-----+
|-----|-----|-----|-----|
|Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |
+-----+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:

- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:

- Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:

- Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:

- Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4J- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4J-0A9Y,BG4J-0AAH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusible articulad o separable.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.

El cos del fusible ha de ser de material aïllant i resistent al xoc tèrmic.

La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

El portafusible ha de dur un sistema de subjecció del fusible per pressió.

El portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.

No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Quan el portafusible té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.

Quan el portafusible és separable ha d'estar unit a la base per pressió.

Dimensions característiques dels fusibles:

Grandària (mm)	Llargària (mm)	Diàmetre cilindre de contacte (mm)	Llargària cilindre de contacte (mm)
8 x 31	31,5	8,5	6,3
10 x 38	38	10,3	<= 10,5
14 x 51	51	14,3	<= 13,8
22 x 58	58	22,2	<= 16,2

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern

Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V

Potència dissipable dels fusibles:

Grandària (mm)	Potència dissipable (W)
10 x 38	<= 3
14 x 51	<= 5
22 x 58	<= 9,5

Intensitat convencional de no fusió i de fusió dels fusibles cilíndrics (In = Intensitat nominal):

In nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
2		
4	<= 1,5 In	>= 2,1 In
6		
10	<= 1,5 In	>= 1,9 In
16		

20	<= 1,4 ln	>= 1,75 ln
25		
32		
40		
50		
63	<= 1,3 ln	>= 1,6 ln
80		
100		

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm ²)
10 x 38	1,5 - 6
14 x 51	2,5 - 16
22 x 58	4 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.

Toleràncies: - Dimensions:

Grandària (mm)	Llargària del fusible (mm)	Llargària de l'envoltant (mm)
8 x 31	± 0,5	-
10 x 38	± 0,6	-
14 x 51		+ 0,6
		- 1,0
22 x 58	-	+ 0,1
		- 2,0

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm

- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.

UNE-EN 60947-3:2000 Apararmenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Referència del tipus de fabricant

- Tensió nominal

- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T. - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T. - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per subquadres es realitzaran els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
 Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS8,BGWD-0AS5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-X2XB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensablats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superfície colorejada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de rebert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;

- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;

- una trena metàl·lica nua o recoberta;

- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;

- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continu i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

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

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORIZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU8W,P2RA-EU5B.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Disposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Disposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Disposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1A- CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1A-DGKS.

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

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

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

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUHE.

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
 - Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
 - Tubs de material lliure d'halògens
 - Tubs de polipropilè
 - Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
 - Tubs col·locats sota paviment
 - Tubs col·locats sobre sostremort
 - Tubs col·locats al fons de la rasa

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

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4RP,PG33-E4HK.

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

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV. S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodar: ≥ 4 m

- Amb transit rodar: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericones o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estankitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4N- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4N-DQSA,PG4N-DQSS.

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

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment

- Fixat a pressió

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

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.

Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluïxos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008
- R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat. En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE5- MÒDUL FOTOVOLTAIC COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE5-MTX9.

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

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

PP MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-Z0UZ.

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

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

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
-

- Marcat del cable

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals

- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnologia de la informació. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnologia de la informació. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnologia de la informació. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP47- CABLE DE XARXA AMB CONDUCTORS DE COURE I CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP47-6600,PP47-660Z,PP47-669Z,PP47-66ZZ.

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis

- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexions

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs

- Cables amb connectors als extrems, col·locats

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

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció

- Marcat del cable

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals

- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.